

XIV CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIRUGIA ORTOPEDICA Y TRAUMATOLOGIA

S. E. C. O. T.

**CAP SA SAL - BAGUR (Gerona)
9 al 13 de Junio de 1974**

Mesa Redonda CIRUGIA DEL HOMBRO

Presidente:

Dr. Bernardino López Romero

XIV CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIRUGIA ORTOPEDICA Y TRAUMATOLOGIA

S. E. C. O. T.

CAP SA SAL - BAGUR (Gerona)

9 al 13 de Junio de 1974

Mesa Redonda

CIRUGIA DEL HOMBRO

Presidente:

Dr. Bernardino López Romero

TEMAS Y PARTICIPANTES

Anatomofisiología de la articulación del hombro.

Prof. A. Pérez Casas. Catedrático de Anatomía y decano de la Facultad de Medicina de Oviedo.

Cirugía periarticular del hombro.

Dres. J. Ballester Peris, A. Henríquez Lluch y J. Borrel Pedrós, del Instituto de Cirugía, Traumatología y Rehabilitación A.S.E.P.E. Y.O. (Barcelona).

Luxaciones recientes e inveteradas del hombro.

Dr. J. Señáriz Bello. Director del Sanatorio Quirúrgico Señáriz (Santiago).

Luxaciones recidivantes del hombro.

Dr. B. López Romero, jefe del Departamento de Traumatología y Ortopedia de la Ciudad Sanitaria Juan Canalejo (La Coruña).

Fracturas de la cabeza humeral y de la epífisis proximal.

Dr. E. Queipo de Llano. Jefe del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Provincial de Málaga, con la colaboración de: Dr. D. Alfredo Queipo de Llano Giménez, Dr. D. José Felipe Martín Jiménez y Dr. don Luis Aguilera Martínez.

Fracturas y luxaciones del cinturón escapular.

Prof. J. de Palacios y Carvajal. Jefe del Servicio de Traumatología y Ortopedia de la Residencia General de la Ciudad Sanitaria La Paz, y los Dres. M. Sánchez Vera y C. de Miguel Rivero, jefes clínicos de la misma (Madrid). (Texto no remitido.)

Infecciones agudas y crónicas del hombro.

Dr. R. Colvee Guillén. Director del Sanatorio Marítimo Nacional de Pedrosa (Santander).

Cirugía de los tumores óseos y lesiones afines del hombro.

Dres. I. Sampera Rosiñol y E. Saura Mendoza. Jefe del Servicio y jefe clínico de la Residencia Sanitaria Juan XXIII (Tarragona).

Parálisis del hombro.

Dr. A. Santos Palazzi. Jefe del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Sagrado Corazón (Barcelona), con la colaboración de: Prof. Madjid Santi, Dr. Felipe Bastos, Dr. Santos Palazzi Coll y Dr. Carlos Palazzi Coll.

Diagnóstico radiológico del hombro normal y patológico.

Dr. José Félix Pérez-Bustamante G. Jefe del Servicio de Radiología, y Dr. José Corredora Amanedo, adjunto de este mismo Servicio, de la Ciudad Sanitaria Juan Canalejo (La Coruña).

Rehabilitación del hombro.

Dres. M. Blanco Arguelles y E. Robles Gómez. Jefes del Servicio de Rehabilitación de la Clínica del Trabajo y de la Ciudad Sanitaria 1.º de Octubre (Madrid).

Tratamiento de las secuelas de los traumatismos del hombro.

Dr. A. Jiménez Cisneros. Prof. adjunto de la Facultad de Medicina (Cádiz).

Valoración médico-legal de las incapacidades postraumáticas del hombro.

Dr. A. Cros Juan. Jefe de Traumatología y Ortopedia de la Residencia Sanitaria Nuestra Señora del Sagrado Corazón (Castellón).

ANATOMIA FUNCIONAL DEL COMPLEJO ARTICULAR DEL HOMBRO

POR EL DOCTOR
ANTONIO PEREZ CASAS (°)

Herman Braus², famoso anatómico alemán, comparaba la extremidad superior a una grúa giratoria, en la cual la plataforma es el cinturón escapular o plataforma cleidoescapular (hombro), y el puntal sería el conjunto de brazo, antebrazo y mano.

El puntal o porción libre de la grúa se mueve desde la plataforma o base, ya que ésta puede quedar fijada, inmovilizada por contracciones musculares, o bien puede moverse merced a las contracciones cinéticas de los músculos que en ella toman sus inserciones (fundamentalmente, aquellos que se insertan en el omoplato) y que proceden tanto del esqueleto torácico como del cefálico.

Gracias a la movilidad de la plataforma cleidoescapular sobre el tórax los movimientos pueden dirigirse o efectuarse en direcciones muy variadas.

Al existir cinturón escapular, la mano se apoya sobre cualquier punto de una esfera cuyo radio sea la longitud total de la extremidad superior y cuyo centro se corresponde con el de la articulación escapulohumeral o glenohumeral.

Esta esfera carece de casquete en su parte interna, que es precisamente la correspondiente a los movimientos de aproximación del brazo.

Al poderse doblar el codo en ángulo recto, la mano adquiere la facultad de situarse en cualquier punto intermedio entre el centro geométrico de la esfera y la superficie de ésta.

Por último, las dos articulaciones radiocubitales, al permitir la realización de los llamados movimientos de pronación y supinación, consienten a la mano el colocarse dorsal o palmarmente con relación al punto ideal prehensible, que está localizado dentro de la esfera.

La movilidad del hombro es un proceso muy complicado, en el que intervienen todas las articulaciones de la región. Cualquier movimiento del cinturón (y del brazo) exige la participación sincrónica de prácticamente las cinco “articulaciones” que integran el complejo articular.

Los procedimientos de tratamiento reconstructivo de las alteraciones que modifiquen el mecanismo global deberán ser dirigidos, lógicamente, hacia la corrección de la articulación o articulaciones comprometidas, pero sin olvidar nunca que es necesario respetar la participación del conjunto en bloque, valorando adecuadamente la solución que sea integral.

Insistiendo sobre este punto, repetimos que es necesario no olvidar que una articulación del hombro no trabaja aisladamente, sino complementando el trabajo de las otras juntas del conjunto.

Los tratados clásicos de anatomía al describir la articulación del hombro se refieren exclusivamente a la unión articular del caput humeri con la cavidad genoidea de la escápula.

En la actualidad, englobamos también dentro de esta denominación a las dos articulaciones (interna y externa de la clavícula), a la falsa articulación interescapulotorácica de Gilis¹⁰ y a la bolsa serosa subacromiodeltoidea, llamada por De Sèze⁶ segunda articulación del hombro, y por Pfhul parte externa de la articulación escapulohumeral.

Para algunos autores (Cailliet³, entre otros) habría que incorporar aún la articulación del tendón de la porción larga del músculo bíceps con la corredera bicipital del húmero, pues el tendón no se desliza en la corredera, sino que permanece fijo, siendo el húmero el que se desliza a lo largo de él. Este movimiento de deslizamiento tiene lugar durante todos y cada uno de los movimientos de la

(°) Decano y catedrático de Anatomía de la Facultad de Medicina (Oviedo).

articulación del hombro (glenohumeral).

Cuando el músculo bíceps se contrae para realizar la flexión del codo y supinación del antebrazo, el tendón de su *caput longum* se pone tenso, pero no se mueve, ni tampoco se desliza dentro de la corredera bicipital.

Realizar por separado el análisis de las funciones del hombro sería un proceder no fisiológico, porque en los movimientos del brazo (sobre todo en los de elevación a lo largo de los planos frontal y sagital) ocurren movimientos sincrónicos, que se suman o integran de manera suave, dando lugar a lo que el cirujano norteamericano Codman⁴ ha descrito con el término o designación de ritmo escapulo humeral, del que luego hablaremos.

Ahora bien, la inspección y valoración funcional de cada articulación por separado indudablemente facilita la comprensión del mecanismo funcional total del conjunto articular.

Para la mayoría de los movimientos del brazo (y de todo el miembro superior) no hay una acción muscular aislada, sino “normas de acción” que introducen un trabajo simultáneo y coordinado del juego de todas las articulaciones del complejo articular del hombro. Existe, no se olvide, una integración de funciones aisladas y parciales, que debe constituir para todo traumatólogo un principio fundamental, sobre el cual deben basar todos los procedimientos terapéuticos recuperadores.

La fijación del omoplato es una situación estática independiente al comienzo de los movimientos y de aptitudes determinadas, condicionada por el juego mecánico de la clavícula y del aparato ligamentario y por la contracción tónica de ciertos músculos (trapecio, angular del omoplato, romboides y serrato mayor, fundamentalmente). Una vez estabilizada la escápula han de contraerse otros músculos que fijen o estabilicen la cabeza humeral sobre el plano de la glena escapular, condición *sine qua non* para que los movimientos del brazo puedan desarrollarse de manera eficiente y graduada.

El concepto físico del par de fuerzas introducido en el campo de la biomecánica del hombro ha arrojado precisiones de un gran interés. Hoy no se concibe un movimiento de separación — elevación frontal del brazo— realizado únicamente por las contracciones de los músculos deltoides, supraespinoso y porción larga del bíceps. A la acción de este brazo o componente del par de fuerzas hay que añadir la contracción de otros músculos que traccionan hacia abajo de la cabeza del húmero, al mismo tiempo que la apoyan convenientemente sobre la cavidad glenoidea. En este sentido, la contracción de los músculos subescapular, infraespinoso y redondo menor resulta tan esencial como la de los músculos citados en primer término, que son los músculos señalados como protagonistas del movimiento en la mayoría de las publicaciones.

Pares de fuerzas (*Couple de forces*, como dicen los franceses) intervienen no sólo a nivel de la palanca humeral, en el curso de los diversos movimientos de ésta, sino también sobre la escápula, para orientar de la forma más conveniente posible la glena escapular. Insistiré más adelante sobre este particular.

Hechas estas breves consideraciones de carácter general, pasemos a ocuparnos de los principales aspectos biomecánicos de las distintas articulaciones de la región del hombro.

La clavícula guarda relación, en su aparición y en su grado de desarrollo, con los movimientos amplios de lateralidad del miembro superior. Ausente en el caballo, rudimentaria en el buey y cordero, más desarrollada en el cerdo, gato y liebre, está muy desarrollada en el murciélago y hombre. En el murciélago alcanza un gran tamaño por motivos de adaptación al vuelo.

Al comparar las clavículas en las diferentes formas de homínidos se ve cómo aumenta gradualmente de longitud, hasta alcanzar el máximo tamaño en el hombre contemporáneo (*Homo sapiens sapiens*), lo que indudablemente guarda relación con las mayores capacidades de movilidad y de trabajo de la extremidad torácica.

Clavícula y omoplato forman una pinza que rodea el extremo superior del tórax. Entre ambos se constituye un ángulo llamado omoclavicular, cuya magnitud es estimada de distinta manera por los autores: 30 a 45° para unos, 60° para otros. Quizá la razón de estas diferencias en la estimación se deban a que unos consideran el borde posterior de la clavícula y otros tienen en cuenta el eje longitudinal del hueso. Este ángulo orienta su abertura hacia dentro.

Ambos huesos se unen mediante una articulación perteneciente al subgrupo de las artrodias o diartrosis planiformes, desde el punto de vista morfológico, al subgrupo de las articulaciones triaxiales o esféricas desde la vertiente funcional.

La forma biselada de las superficies articulares y el débil apoyo de la clavícula sobre el apoyo favorecen la disyunción de la misma (luxación del extremo externo de la clavícula).

Un disco de variable morfología y disposición se suele interponer entre ambos huesos del par quinemático (una de cada tres articulaciones); a partir de la cuarta década suele mostrar cambios degenerativos.

La clavícula está unida, además, a la escápula subyacente por medio de una sindesmosis integrada por tres ligamentos coracoclaviculares: conoide, trapezoide y ligamento coracoclavicular interno.

Estos ligamentos soportan todo el peso de la extremidad superior y de la escápula, gracias a lo cual la propia articulación acromioclavicular evita dicha carga. Esta circunstancia explica la rareza de las luxaciones de esta articulación.

Los ligamentos coracoclaviculares refuerzan la articulación acromioclavicular; por ello, en una caída sobre la mano, estando el codo extendido, el acromion tiende a deslizarse por debajo de la clavícula, y sólo lo evita el ligamento trapezoide que está dispuesto casi horizontalmente. La tendencia de la fuerza transmitida a luxar el extremo interno de la clavícula hacia dentro es evitada por el discoarticular de la articulación externoclavicular. Si se desgarran los ligamentos coracoclaviculares, la extremidad externa de la clavícula se luxa.

Se ha considerado durante mucho tiempo a los ligamentos coracoclaviculares como “puntuales” que mantienen una relación constante de la escápula con la clavícula; como dispositivo que confiere “estabilidad” a la articulación acromioclavicular. En la actualidad, y desde los estudios de Urist¹⁵ (1946), esta idea ha sido rechazada, porque se ha visto que la estabilidad de la articulación se conserva después de la sección de estos ligamentos. “La inestabilidad articular resulta cuando se asocia a la sección de los ligamentos coracoclaviculares el desgarramiento del ligamento acromioclavicular superior.”

La articulación interna de la clavícula (A. externocostoclavicular) es anatómicamente una silla de montar o encaje recíproco, pero desde el punto de vista funcional se comporta también como una articulación triaxial o esférica (enartrosis).

Todo movimiento efectuado por la clavícula en ella se transmite íntegramente al omoplato, siendo amplificado este movimiento por el largo brazo de palanca que es la clavícula. Esta transmisión es flexible, siendo la misión de la articulación acromioclavicular la de neutralizarla.

A pesar de ser una articulación que se usa constantemente, los cambios degenerativos ocurren tardíamente en la vida, y son leves, con mínimo impedimento funcional (De Palma⁷).

De todos los ligamentos que clásicamente se han descrito en esta juntura conviene resaltar el llamado ligamento costoclavicular (mejor sería decir condroclavicular) o ligamento romboidal de Lauth, el cual, como se sabe, se extiende entre la cara superior del primer cartílago costal y la cara inferior del extremo interno de la clavícula. Posee dos planos fibrosos, anterior y posterior, separados a veces por una pequeña bolsa serosa; al plano posterior le denominan algunos autores ligamento de Delage.

El ligamento romboidal de Lauth estabiliza la clavícula contra la acción muscular, y actúa como

un fulcro para todos los movimientos del cinturón escapular.

Puedo sistematizar la biomecánica individual de las dos articulaciones claviculares de la siguiente forma:

1. Articulación interna.

Posee tres ejes de movimientos: anteroposterior, vertical y longitudinal; este último sigue la dirección de la clavícula.

Moviéndose en torno al primer eje, la clavícula se mueve elevando o deprimiendo su extremo externo. El primero de estos movimientos mide 50° (10 cm en medida lineal), el segundo, 58° (1 a 3 cm).

Alrededor del eje anteroposterior, la clavícula puede efectuar antepulsión y retropulsión de su extremo externo, 30° para cada movimiento (12 cm por término medio).

Se estima como posición 0° para el estudio del primer tipo de movimientos la posición horizontal de la clavícula, y para el segundo, la posición en que la clavícula normalmente inclinada hacia atrás y fuera forma con el plano frontal tangente al mango del esternón un ángulo de 30° . Quiere decir que, realizada la máxima anteversión o antepulsión del hombro, la clavícula queda incluida exactamente en este plano frontal.

La asociación de todos estos movimientos permite al extremo clavicular externo describir un óvalo, que es el plano de recorrido de la clavícula. Este óvalo mide 10 cm de alto por 12 cm de ancho.

La clavícula gira alrededor de su eje longitudinal durante el movimiento de la escápula. La disminución de esta rotación, así como la fijación acromioclavicular o esternoclavicular, interfiere el movimiento escapular. La clavícula a juicio de Inman y Saunders¹¹ proporciona estabilidad y precisión a los movimientos del omoplato.

Cuando la escápula gira para elevar su cavidad gleonidea (cosa que ocurre durante la segunda fase del movimiento de elevación frontal del brazo, por ejemplo), la clavícula se ve obligada a realizar un movimiento de rotación sobre su eje, a causa de la tracción que sobre su extremo externo ejercen los ligamentos coracoclaviculares.

Lo mismo ocurre durante el movimiento de anteversión del brazo: la rotación de la clavícula sobre su eje longitudinal determina una ampliación del ángulo cleidoescapular, que de 40° pasa a $70-90^\circ$, con lo cual la glena se orienta hacia delante.

2. Articulación acromioclavicular o articulación externa de la clavícula.

Si la escápula está rota en torno a un eje de dirección transversal, el ángulo caudal puede levantar la piel que le cubre haciendo más relieve que el habitual, o bien puede hundirse hacia delante, alejándose de los tegumentos.

Girando en torno a un eje de dirección perpendicular al plano de la escápula, que pasa por puntos diferentes, según cuáles sean los músculos en acción, el ángulo caudal del hueso puede acercarse o alejarse a la línea de las apófisis espinosas. El primer giro recibe el nombre de “rotación interna o báscula espinal”, el segundo el de “rotación externa” o “báscula axilar”.

En esta última báscula el ángulo caudal se desplaza hacia fuera 5 a 6 cm, con lo cual la glena modifica su orientación, poniéndose en un plano oblicuo hacia arriba y afuera.

La rotación interna (o inferior de otros autores) hace cambiar también la orientación de la glena,

la cual se mira entonces oblicuamente hacia abajo.

Se considera como posición 0° para el análisis o valoración de este movimiento el ángulo de 25 a 30°, que forman el borde externo o axilar de la escápula con una línea vertical trazada verticalmente desde el polo inferior de la glena, y que sea paralela a la línea de la apófisis espinosa.

En valores angulares, la báscula espinal mide unos 50°, por 15° la rotación interna.

En fin, la escápula puede efectuar un tercer tipo de movimientos, el denominado por los germanos movimientos alares, por su parecido con los que realiza un pájaro para alejar sus alas del cuerpo. El eje de este movimiento es de dirección vertical y pasa por el punto medio de la interlínea articular acromioclavicular.

Si la articulación acromioclavicular estuviera anquilosada, el omoplato seguiría pasivamente al extremo externo de la clavícula en sus desplazamientos, o sea, dicho en otros términos, sus movimientos serían los realizados, en definitiva, por la articulación externocostoclavicular.

Pero en tales circunstancias, el omoplato estaría expuesto a perder el contacto con el tórax. Gracias a los movimientos alares, la escápula queda aplicada a la pared torácica en todo momento.

Así, por ejemplo, cuando la clavícula realiza el movimiento de anteversión, la escápula se desplaza hacia fuera, abriéndose el ángulo cleidoescapular. Este movimiento está frenado por la distensión que sufre el ligamento conoide.

Por el contrario, si la clavícula, moviéndose en su articulación interna, realiza el movimiento opuesto de retroversión, la escápula resbala sobre la pared torácica, aproximándose a la línea de las apófisis espinosas y cerrándose el citado ángulo. Este movimiento alar que reduce el ángulo cleidoescapular es frenado o bloqueado rápidamente por la distensión que sufre el ligamento trapecoide.

De la máxima aproximación a la máxima separación de la escápula, el hueso recorre una distancia de cerca de 15 cm.

En la anteversión del extremo externo de la clavícula, la escápula se separa, como queda dicho, de la línea de las apófisis espinosas, y tiende a colocarse en un plano sagital (cavidad glenoidea hacia delante). Por el contrario, cuando el extremo externo de la clavícula se desplaza hacia atrás y adentro (línea de las apófisis espinosas) tiende a colocarse en un plano frontal para que la glena mire más hacia fuera.

Desde los tiempos de Winslow se exploran en el hombro los movimientos en masa, en virtud de los cuales éste se desplaza hacia arriba o hacia abajo, hacia delante o hacia atrás.

En todos ellos colaboran las dos articulaciones de la clavícula, y participa, asimismo, la falsa articulación interescapulotorácica de Gilis¹⁰, de la cual haré más tarde algunas muy breves consideraciones.

Para que se pueda apreciar la naturaleza de la colaboración, voy a tomar como ejemplo, el movimiento de elevación del hombro:

La escápula resbala de abajo a arriba, en un recorrido de 10 a 12 cm sobre la pared torácica, en virtud de un movimiento efectuado en la articulación interna de la clavícula que le arrastra.

Simultáneamente ocurre un movimiento de báscula axilar del hueso.

La articulación de Gilis ¹⁰ no es tal articulación, sino un doble plano conjuntivo que se interpone entre músculo serrato mayor y pared torácica, por un lado, y entre aquel músculo y el subescapular, por otro.

Cualquier proceso de fibrosis desarrollado en cualquiera de las dos capas conjuntivas, equivalente desde un punto de vista funcional a la sinovial de una articulación auténtica, produciría una inevitable limitación de los movimientos de deslizamiento de la escápula, que repercute

inexorablemente sobre la movilidad global del hombro.

La cuarta articulación del complejo articular que debemos considerar, cuarta en un orden meramente expositivo, es la glenohumeral o escapulohumeral.

Juntura claramente esférica (enartrosis) pone en contacto la cabeza humeral con la cavidad glenoidea del omoplato. Esta es un receptáculo poco profundo que mira hacia delante, hacia fuera y hacia arriba. Esta última orientación tiene significación clínica porque proporciona estabilidad a la articulación.

Existe una gran desproporción o incongruencia entre la superficie convexa del caput humeri y la superficie cóncava de la glena, que es causa de que solamente la tercera parte de aquélla contacte con la cavidad glenoidea. Por ello, la articulación es deslizante y exige de acciones musculares sincrónicas (par de fuerzas) para sus movimientos.

Los autores anglosajones describen esta articulación como una ball and socket joint. En esta articulación los contactos articulares, aunque repartidos por el área o extensión de la superficie glenoidea, no se ejercen la misma presión unitaria. Recuérdese a este respecto, que Poirier 14 sostenía la idea de que “el centro de la cavidad glenoidea es el lugar donde la presión se realiza con menos perfección y fuerza”, mientras que Farabeuf 9, sosteniendo la tesis de Assaky 1, afirmaba que el centro de la glena es el punto de presión máxima ejercida por la cabeza humeral habitualmente.

Los movimientos efectuados por la palanca humeral en esta articulación son los siguientes:

- a) De elevación frontal y aproximación.
- b) De elevación sagital (en realidad, elevación hacia arriba, adelante y arriba) y de retroversión.
- c) De rotación.
- d) De circunducción.

Los movimientos del primer grupo se realizan alrededor de un eje anteroposterior; los del segundo tipo, en torno a un eje dirigido de fuera a dentro y de delante a atrás (dirección transversal); los de rotación, alrededor de un eje de dirección longitudinal, y por último, los de circunducción consisten en una asociación de todos ellos, excepto los de rotación.

Las limitaciones que impone la extensión del artículo me obliga a considerar solamente dos de ellos: los de elevación frontal y elevación sagital.

A) Movimientos de elevación frontal.

Esquemáticamente pueden ser realizados en dos fases o tiempos, uno primero de separación, hasta la horizontal (1), y una segunda, de elevación frontal propiamente dicha.

El movimiento de separación se realiza en la articulación escapulohumeral. El segundo exige la colaboración funcional de las dos articulaciones de la clavícula, y además, un movimiento de rotación externa del húmero, pues al término de la primera fase, se produce un tope o choque óseo entre el troquiter del húmero y la parte superior del rodete glenoideo (2), que bloquea el movimiento. Si el húmero ha de seguir girando dentro de la cavidad glenoidea, se impone un movimiento de rotación externa y también un báscula auxiliar del omoplato.

La rotación externa que sufre el húmero sirve para que el troquiter pase por debajo y por detrás del ligamento acromiocracóideo. Únicamente son posibles 60° de abducción humeral con el brazo en rotación interna.

La rotación externa de la escápula, al orientar hacia arriba el plano de la glena, coloca a ésta en una posición excepcional para que el caput humeri siga girando.

El movimiento de elevación frontal del brazo, desde la posición colgante al lado del cuerpo hasta la elevación completa hacia arriba, con las palmas de las manos frente a frente, es un movimiento suave, sincrónico, que hace intervenir a cada componente del complejo articular del hombro.

Por cada 15° de abducción del brazo, 10° ocurren en la articulación glenohumeral y 5° son de rotación de la escápula sobre la pared torácica. Esta relación de 2 a 1 del húmero con relación a la escápula, constituye lo que Codman⁴ denominó “ritmo escapulohumeral”.

Por lo que respecta a la participación de la articulación esternocostoclavicular cabe decir, que durante los primeros 30° de separación del brazo, el extremo externo de la clavícula se eleva 15°, y que cuando el movimiento de separación del brazo alcanza la posición horizontal (90° del arco de movimiento) la elevación de la clavícula es máxima.

Se discute, en la actualidad, sobre la realidad o irrealdad del choque óseo triquiter-rodete glenoideo, anteriormente citado. Para algunos autores tal freno no existe. La necesidad de que la escápula rote hacia fuera (báscula auxiliar) sería condicionada por el hecho de que el músculo deltoides goza de máxima eficiencia en su longitud de reposo, o sea, cuando alcanza el punto medio entre sus movimientos extremos. La rotación escapular mantendría la longitud óptima del deltoides durante todo el arco de abducción.

B) Movimiento de elevación del brazo en dirección sagital.

También se descompone en dos fases: una primera de anteversión (o flexión), desde los 0° (brazo colgante) hasta los 45 ó 90°, y una segunda, de elevación propiamente dicha, que comprende un arco de movimiento de 130 a 180°.

Aunque en la realización de este movimiento intervienen todas las articulaciones de la plataforma cleidoescapular, hay que decir, que en el curso del mismo no se presenta ningún obstáculo de tipo óseo. Mejor prueba palmaria de que la rotación que ejecuta la escápula es debida a factores musculares, no existe.

1. En algunos sujetos, hasta los 35, 40 ó 45°, esto es variable.
2. Radiográficamente no se ha comprobado este tope, ni tampoco el que señalan algunos autores entre el troquiter y fornix humeri o bóveda acromiocracoidea.

MECANISMO MUSCULAR DE LOS MOVIMIENTOS DEL HOMBRO EN CONJUNTO Y DEL BRAZO.

Los músculos que actúan sobre la escápula, para fijarla o para moverla, según el tipo de contracción que efectúen, se agrupan en cadenas cinéticas (cadenas cinemáticas) o lazadas musculares.

Distinguiremos las siguientes lazadas:

1. De elevación-depresión del hombro.
2. De anteversión-retroversión del hombro.
3. De rotación de la escápula.

1. *Lazada encargada de los movimientos de ascenso-descenso del hombro.*

Está integrada por dos brazos: uno elevador y otro depresor. El primero, a su vez, está formado por los músculos levator scapulae (angular del omoplato) y porciones 1 y 2 del trapecio (pars descendens) y romboides menor. El brazo descendente lo está por la pars ascendens del trapecio y el músculo pectoral menor.

El levator scapulae tendido entre los tubérculos posteriores de los procesos costotransversarios

de las cuatro primeras vértebras cervicales y el ángulo superointerno del omoplato es capaz de elevar el hombro cinco centímetros, o sea, la mitad de lo que normalmente vale este movimiento.

La pars descendens del trapecio se extiende entre la protuberancia occipital externa o inión, línea curva superior del occipital, y septum muchae, por un lado, y la parte externa del borde posterior de la clavícula, por otro.

Dada su dirección oblicua hacia abajo y adelante, la contracción desencadenada por las fibras motrices del nervio espinal nacidas en el asta anterior de la médula espinal, producirá un movimiento simultáneo de elevación y retroversión del hombro.

Se estima en 5 cm la distancia que el hombro puede ascender por la influencia del acortamiento del músculo.

Los dos músculos citados intervienen en la sustentación del hombro, impidiendo su caída.

La pars ascendens del trapecio es una lámina muscular nacida en las apófisis espinosas y ligamentos interespinosos de la región torácica, desde la cuarta apófisis espinosa torácica hasta la undécima o duodécima, que gana por su extremo lateral la parte más interna del borde dorsal de la espina del omoplato.

El músculo pectoral menor se extiende entre los arcos costales tercero, cuarto y quinto, y el borde interno de la apófisis coracoides del omoplato.

La pars descendens del trapecio deprime el hombro en un plano estrictamente frontal, mientras que el pectoral menor baja el muñón del hombro, haciendo que la glena escapular se oriente hacia abajo. Hace deslizar el omoplato hacia fuera, y hacia delante, con despegue de su borde espinal. La acción de este músculo es muy empleada en los movimientos realizados en las barras paralelas.

2. *Lazada muscular protagonista de los movimientos de anteversión- retroversión del hombro.*

Está formada por los siguientes músculos: romboides y pars transversa del músculo trapecio, por un lado, y músculo serrato mayor o serrato lateral, por otro.

El romboides es aproximador de la escápula a la línea de las apófisis espinosas (por tanto, retroversor del hombro) porque se extiende entre la línea de ciertas apófisis espinosas (cervicales y torácicas) y el borde interno del omoplato.

La pars transversa del trapecio por razones similares, pues une las primeras apófisis espinosas torácicas con el borde interno del acromion y parte interna del borde libre de la espina del omoplato.

La contracción de ambos músculos, con relajación simultánea del otro brazo de la lazada, aproxima la escápula a la línea de las apófisis espinosas.

El músculo serrato mayor, serrato anterior o serrato lateral, se origina en la pared lateral del tórax a nivel de las nueve primeras costillas, por delante de la escápula, y corre hacia atrás para insertarse en el borde interno de este hueso. Las fibras más inferiores, constituyen la pars convergens, y se insertan en el ángulo escapular inferior.

Su línea de acción mueve la escápula hacia delante (anteversión del hombro).

La lazada que hemos descrito tiene a su cargo, además, la aplicación de la escápula a la pared torácica. Cualquier disturbio motor en la misma axilar a los músculos trapecio (pars ascendens) y serrato mayor (pars conalada).

3. *Lazada encargada de los movimientos de rotación de la escápula.*

Determinan la rotación interna (báscula espinal) del omoplato los músculos romboides, levator scapulae, debiéndose, en cambio, la báscula axilar a los músculos trapecio (pars ascendens) y

serrato mayor (pars convergens).

Todos estos músculos han sido descritos precedentemente.

El músculo angular del omoplato realiza la rotación interna a causa de que la extremidad superior pesa desde la glena: de no ser así, su dirección le convertiría más bien en un rotador externo.

De los dos músculos rotadores externos, la máxima jerarquía funcional corresponde al músculo serrato mayor. Una persona afectada de parálisis de este músculo, solamente podría elevar el brazo por encima de la horizontal unos 10 a 15°, en virtud de la contracción del trapecio.

MECANISMO MUSCULAR DE LOS PRINCIPALES MOVIMIENTOS DEL BRAZO.

En la realización del movimiento de elevación frontal de la extremidad superior intervienen dos pares de fuerzas, una para el movimiento de separación, y otra para el movimiento de elevación propiamente dicho.

Movimiento de separación o abducción.—El brazo superior del par de fuerzas está formado por los músculos supraespinoso, deltoides y caput longum del músculo bíceps braquial. El brazo inferior del mismo lo está por los llamados músculos depresores de la cabeza humeral (subescapular, infraespinoso y redondo menor) los cuales constituyen un grupo funcional bien evidente, encargado no sólo de traccionar de la cabeza humeral hacia abajo mientras los músculos citados en primer término se contraen, sino de realizar también la fijación de la misma sobre el plano de la glena.

Desde los trabajos de Codman ⁴ se ha venido diciendo que el músculo supraespinoso inicia el movimiento de separación (músculo starter del movimiento). Este concepto ha sido revisado por numerosos autores con conclusiones muy diferentes.

Así, mientras autores de la Universidad de Tours (Gouaze y colaboradores ⁸, 1962) niegan este papel al músculo, más recientemente, otros investigadores galos, de la Universidad de Nancy (Renoir y cols.¹³) le siguen admitiendo, pero únicamente para el movimiento de separación que hace el brazo cuando el codo está flexionado. Los trazados electromiográficos presentados por estos autores son muy evidentes.

El músculo supraespinoso actúa simultáneamente con el deltoides durante todo el arco del movimiento, con actividad máxima a los 100° de abducción. Se dice ordinariamente que si el supraespinoso se paraliza, o se desgarran su tendón, la abducción se vería seriamente afectada, viéndose obligado el paciente a realizar distintas maniobras para iniciarla. Entre ellas están aquellas en las cuales el paciente se inclina hacia un lado para vencer el mecanismo alterado. Sin embargo, también es evidente que con una ruptura completa del supraespinoso la abducción puede realizarse sin dificultad, aunque se observe en algunos casos un trastorno en el funcionamiento glenohumeral (Neviaser ¹²).

La función del supraespinoso es cuantitativa. La parálisis de este músculo por un bloqueo selectivo del nervio correspondiente permite que el brazo se mueva en toda su amplitud, con disminución mínima de la fuerza y resistencia (Van Linge y Mulder ¹⁶, 1963).

Cuando el deltoides se halla paralizado, la abducción normal está asimismo alterada, porque el supraespinoso no puede por sí solo abducir totalmente el brazo. Sin embargo, se ha dicho que en algunos pacientes la abducción puede ser virtualmente cuando el deltoides está paralizado (casos de Pollock, 1922; Staples y Watkins, 1943).

El deltoides ejerce su máxima acción entre los 90 y los 180° de la elevación.

En la abducción del brazo participan los tres fascículos del músculo, siendo el más activo el fascículo medio (pars acromialis) y el menos activo el posterior (pars spinalis).

Los músculos abductores del brazo realizan un trabajo total de 21 kilogramos, de los cuales 12,1 corresponden a la pars acromialis del músculo deltoides, 3,6 Kg al músculo supraespinoso y 1,2 Kg a la porción larga del bíceps braquial.

Los músculos biarticulares (bíceps y tríceps braquiales) y también el dorsal ancho y el músculo pectoral mayor apenas participan en el mantenimiento del brazo elevado, tanto hacia delante como lateralmente. En la elevación de un solo brazo participa la actividad contráctil de los músculos dorsales de ambos lados, y en la abducción del brazo son activos los músculos dorsales del lado opuesto.

Los músculos que componen el brazo inferior del par de fuerzas (músculos del manguito capsular, como también se les llama), a causa de sus orígenes e inserciones, fijan y ejercen una tracción hacia abajo, arrastrando al caput humeri en esta dirección.

Una parálisis simultánea de estos músculos rompe el juego sincrónico de acciones musculares que condicionan el movimiento de elevación frontal del brazo, rompiendo la eficacia y armonía del mismo.

Existe una bolsa serosa encima del tendón del músculo supraespinoso y debajo del deltoides y del acromion, llamada bolsa serosa subacromiodeltoides (segunda articulación del hombro de De Sèze⁶), que juega un papel funcional de primer orden en el mecanismo de los movimientos de separación y rotación del brazo, al evitar la fricción del tendón del supraespinoso bajo la cara inferior del acromion.

Su inflamación origina la periartrosis escapulo humeral o enfermedad de Simón Duplay ⁵. La afectación de la misma es causa del arco doloroso de Simmonds; dolor violento entre los 80 y 110° del arco de separación.

En la fase de elevación del brazo por encima de la horizontal participa también otro par de fuerzas: El componente superior del mismo está formado por los músculos suspensores de la escápula (levator scapulae trapecio y digitaciones superiores del serrato mayor), y el otro, es la resultante de una doble fuerza: una, que tracciona la escápula hacia el plano mediosagital, y otra, que actúa sobre el ángulo caudal para producir el cambio de orientación de la glena (serrato mayor y pars ascendens del trapecio).

De todo lo expuesto se infiere la gran participación que tiene el músculo trapecio en el movimiento de elevación vertical del brazo a lo largo del plano frontal. Aunque solamente sea la cuarta porción de este músculo (la pars ascendens) la protagonista de la báscula axilar, hay que reconocer, sin embargo, que todas las porciones del trapecio entran en acción al mismo tiempo al elevar el brazo por encima del nivel del hombro.

En el movimiento de elevación sagital del brazo interviene otro par de fuerzas, integrado por los deltoides en pectoral mayor, en su brazo superior, y los músculos infraespinoso, redondo menor y subescapular, en el brazo inferior.

El deltoides trabaja fundamentalmente a base de sus porciones anterior y acromial; el fascículo posterior o espinal no participa en dicho movimiento, pero sí toma parte en el mantenimiento del brazo elevado.

Ayudan a estos dos músculos las dos porciones o cabezas del músculo bíceps braquial y el músculo coracobraquial.

Para que estos músculos puedan realizar su cometido se precisa que la escápula quede fijada a la pared torácica, cosa que se logra por las contracciones de todas las lazadas musculares que ya hemos descrito, pero muy principalmente por la constituida por los músculos trapecio y serrato mayor.

Resumen

El autor hace un detallado estudio de la anatomía funcional del complejo articular del hombro, constituido por las cinco articulaciones fundamentales: glenohumeral, acromioclavicular y esternoclavicular, a la falsa articulación interescapulotorácica y a la bolsa serosa subacromiodeltoidea, a la que recientemente De Sèze ha concedido una extraordinaria importancia.

Al estudio puramente anatómico, fundamental para el conocimiento articular, sigue un cuidadoso estudio biomecánico de las diversas articulaciones y de la interacción de las mismas durante la movilidad del hombro.

Summary

The author makes a detailed study of the functional anatomy of the articular complex of the shoulder, made up of five fundamental articulations, glenohumeral, achromioclavicular and externo-clavicular, the false inter scapular-thoracic articulation and the subachromiodeltoid serous bag, which has recently been given extraordinary importance by De Sèze.

The purely anatomic, functional study for articular knowledge is followed by a careful biomechanical study of the various articulations and the interaction of same during the shoulder mobility.

Bibliografía

1. Assaki: "Contribution à l'anatomie et physiologie de la cavité glenoïde de l'omoplate". C. R. S. B., X, 145, 1885.
2. Braus, H.: "Anatomie des Menschen". T. 1, Springer Verlag, Berlín, 1956.
3. Cailliet, R.: "Hombro". El Manual Moderno, S. A., Méjico, 1971.
4. Codman, E. A.: "The Shoulder". Boston, Thomas Todd Co., 1934.
5. Duplay, S.: "De la periarthrite scapulo-humerale". Sem. Ana. Méd., 16, 193, 1896.
6. De Sèze, S.: "L'épaule senile. Etude anatomique". Sem. Hóp., Paris, junio, 37.
7. De Palma, A. F.: "Recurrent dislocation of shoulder joint". Ann. Surg., 132, 1052, 1065, 1950.
8. Gouaze, A.; Castaing, J., y Sontoul, J. H.: "La fonction du muscle sus epineux". C. R. A. A., 14, 264, 1962.
9. Farabeuf, H.: "Contribution a l'anat. et physiol, de la cavité glenoïde de l'omoplate". C. R. S. B., 23, 1042, 1885.
10. Gilis, H. : "Movements de l'épaule. Art. scapulo-thoracique". Presse Méd., Paris, vol. XXXI, 1923.
11. Inman, V. T.; Saunders, J. B., y Abbott, L.: "Observations on the function on the shoulder joint". J. Bone and Joint Surgery, 264, 1, 1944.
12. Neviaser, J. S.: "Adhesive capsulitis of shoulder". En "Instructional Course Lectures". The Amer. Acad. Orthopedic Surgeons, vol. VI, 281-291, 1949.

13. Renard, M.; Foudier, A.; Mentre, Chr.; Brichet, B., y Cayotte, J. L.: "Contribution a l'étude de la fonction du muscle sus-epineux C. R. A. A.". Bulletin de l'Association des anatomistes, núm. 136, 1967.
14. Poirier, P., y Charpy, A. : "Traité d'Anatomie humaine". T. 1, 1926.
15. Urist, M. R.: "Complete dislocation of acromio-clavicular joint". J. Bone Joint Surg., 25, 807, 1943.
16. Van Linge, B., y Mulder, J. D.: "Function on the supraespinatus muscle and its relations to the supraespinatus syndrome". J. Bone Joint Surg., 45-B, número 4, 750-754, 1963.

LESIONES PERIARTICULARES

POR LOS DOCTORES

J. BALLESTER PERIS, A. HENRIQUEZ LLUCH y J. BORRELL PEDROS

Barcelona

En esta parte de la Ponencia nos ocuparemos del complejo sindrómico periarticular. Aunque la orientación del trabajo es quirúrgica, las normas nos obligan a una esquematización de los diversos aspectos que conducen a diagnósticos e indicaciones. Asimismo, en los tratamientos quirúrgicos prescindimos de pormenorizaciones técnicas que nos llevarían a rebasar los límites impuestos.

Nociones quirúrgicas básicas.

A) Con respecto a las indicaciones operatorias.

El porcentaje de indicaciones quirúrgicas es bastante limitado, ya que en la mayoría de los casos el tratamiento adecuado es el conservador, sobre todo en los síndromes agudos y aun en muchos crónicos.

Clínica y medios de exploración permiten en cada caso el encasillamiento sindrómico y anatómo-patológico. Las posibilidades quirúrgicas, táctica y técnica, se basan en el conocimiento lesional. Las indicaciones operatorias, una vez conocida la posibilidad, se basan en la clínica y su evolución. A veces la indicación operatoria es de entrada, y también en estos casos se establece por el síndrome anatómo-clínico. En ocasiones existe un complejo anatómo-patológico múltiple y pluriestructural que condiciona operaciones complejas. Muy a menudo las decisiones están condicionadas por el resultado de la exploración quirúrgica.

B) Con respecto a las vías operatorias.

Prescindimos de la revisión de todas las descritas. Esquematizamos las que en nuestra experiencia nos resultan más útiles y eficaces.

El acceso a los elementos periarticulares obliga a atravesar la cobertura osteomúsculo-ligamentaria del hombro, lo que condiciona disponer de diversas vías, según las estructuras a abordar. Las vías deben cumplir los siguientes requisitos: a) debe procurarse una mínima lesión de la citada cobertura, de modo que las vías de acceso no le acarreen déficits funcionales ulteriores y permitan una buena reparación y la realización de una recuperación funcional precoz; b) deben evitarse desinserciones y la sección de fibras musculares; c) las osteotomías deben seguir la dirección de las fuerzas musculares, ya que lo contrario obligaría a osteosíntesis resistentes, difíciles de efectuar en huesos de poco espesor; d) deben ser amplias y aun permitir ampliaciones previstas para abordar determinadas estructuras; e) a no ser por una indicación positiva, debe evitarse la acromiectomy.

1. VÍAS TRANSACOMIALES.

1. *Transversal.*—Esta vía aborda el acromion por su parte media, siguiendo prácticamente la dirección del borde superior de la espina del omoplato.

— Incisión de la piel y del tejido celular subcutáneo (fig. 1).

— Sección subperióstica transversal del acromion y separación de los bordes óseos (fig. 2).

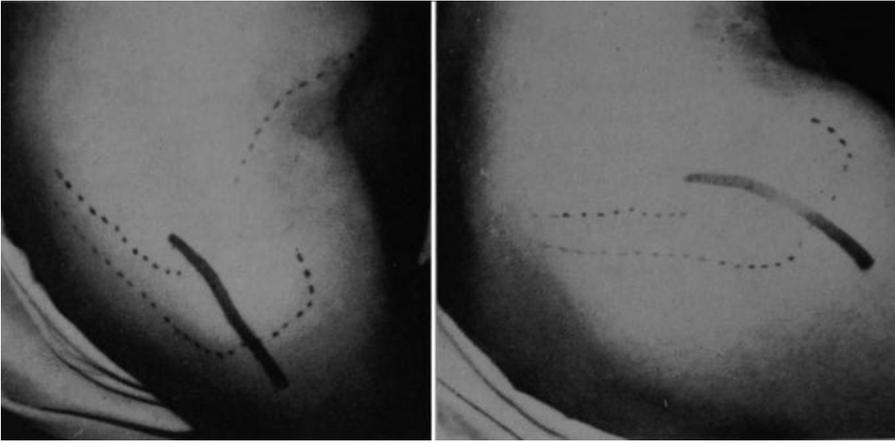


Fig.1.—Vía transacromial transversal.

Fig.1.—Transversal transachromial aproach.

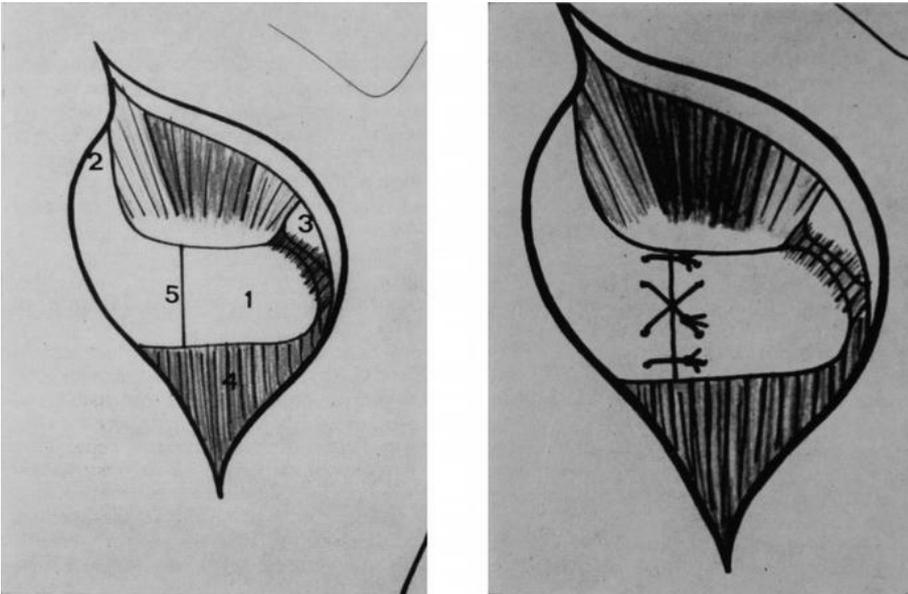


Fig. 2 —Acromiectomía transversal del acromion: 1, acromion; 2, espina omoplato;

3, clavícula; 4, deltoides; 5, línea de osteotomía acromial.

Fig. 2.—Transversal achromiectomy of the achromion: 1, achromion; 2, omoplate spine; 3, clavicle; 4, deltoides; 5, achromial osteotomy line.

Fig. 3.—Osteosíntesis acromion.

Fig. 3. — Achromion osteosynthesis.

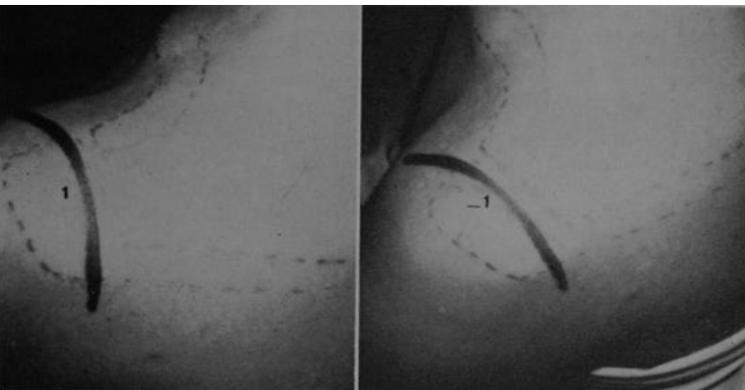


Fig. 4.—Vía transacromial sagital: 1, incisión cutánea que corresponde a la vía transversal de Mc Laughlin.

Fig. 4.—Sagital transachromial aproach: 1, cutaneous incision corresponding to the transversal way of Mc Laughlin.

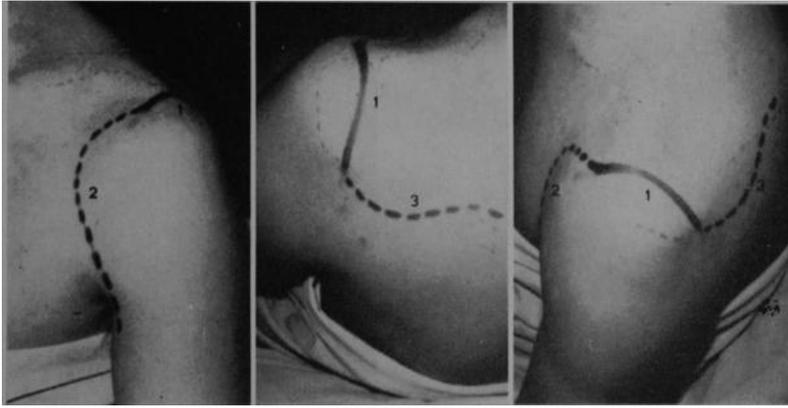


Fig. 5.—Ampliaciones de la vía transacromial sagital: 1, vía transacromial sagital; 2, ampliación anterior, deltopectoral; 3, ampliación posterior.

Fig. 5.—Amplifications of the sagittal transachromial aproach: 1, sagital transachromial means; 2, front, deltopectoral amplification; 3, rear amplification.

— Dislaceración de las fibras musculares del deltoides medio, siguiendo la dirección de la línea de sección acromial en una longitud de unos 2 cm, evitando la lesión del circunflejo.

— Al término de la operación se procede a una osteosíntesis acromial mediante material irreabsorbible (fig. 3).

Esta vía está indicada en operaciones sobre las estructuras subacromiales.

2. *Sagital*.—La incisión cutánea corresponde a la vía transacromial de McLaughlin 16 (fig. 4). Las maniobras que siguen son las mismas que hemos expuesto en el apartado anterior.

Sus indicaciones dependen de las previsiones para una ampliación anterior o antero-posterior, combinándola con la delto-pectoral, ampliación anterior, y prolongando el extremo posterior de la incisión sobre la espina del omoplato, ampliación posterior (fig. 5).

3. *Transversal ampliada*.—Corresponde a la vía postero-superior, supraespinosa y transacromio-deltoidea de Debeyre y Patte 8 (fig. 6).

— La incisión cutánea continúa internamente la incisión de la vía transversal, siguiendo el borde superior de la espina del omoplato.

— Sección del trapecio a 1 cm por delante de su inserción en la espina del omoplato (fig. 7).

—La osteotomía del acromion y la dislaceración del deltoides medio, igual que en la vía transversal (fig. 2).

Esta vía expone ampliamente los elementos subacromiales y todo el cuerpo muscular del supraespinoso, importante para poder tratar las grandes rupturas de cofia que nos permiten su sutura o reinscripción troquiteriana, obligándonos a la desinserción del supraespinoso, manteniendo su pedículo vasculonervioso y trasladarlo hacia afuera, para reinsertarlo en el troquiter, según preconizan Debeyre y Patte ⁸

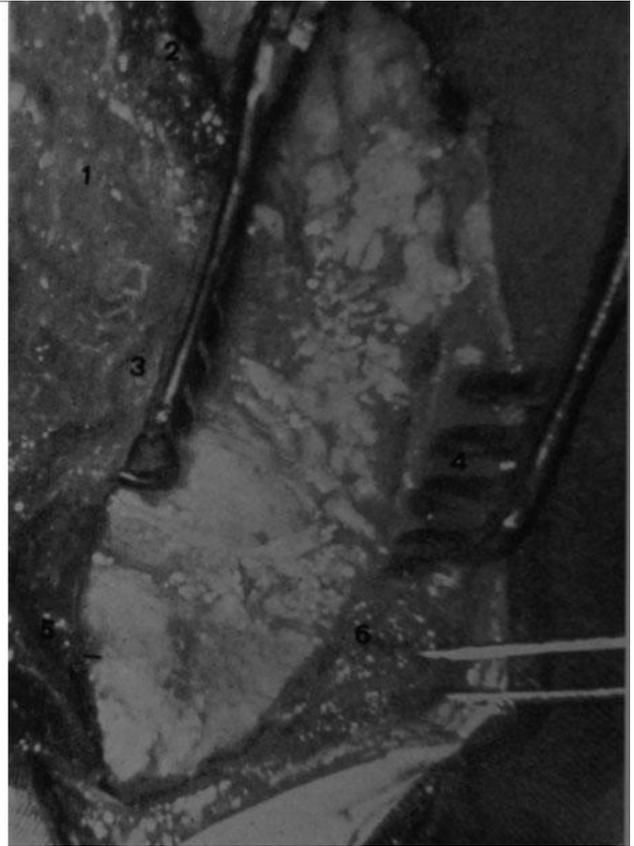


Fig. 6.—Vía transacromial transversal ampliada: 1, vía transacromial transversal: 2, ampliación de la vía transversal.

Fig. 6.— Amplified transversal transachromial approach: 1, transversal transachromial means; 2, amplification of the transversal means.

Fig. 7.—Vía transacromial transversal ampliada o de Debeyre y Patte: 1, espina omoplato; 2, trapecio seccionado a 1 cm por delante de la espina del omoplato; 3 y 4, porción posterior y anterior del acromion después de la osteotomía transversal mantenidas por un separador ortostático; 5 y 6, bordes posterior y anterior del deltoides medio después de su dislaceración.

Fig. 7.—Amplified transversal transachromial approach or of Debeyre and Patte 1, omoplate spine; 2, trapezoid sectioned 1 cm in front of the spine of the omoplate; 3 and 4, rear and front portion of the achromion after the transversal osteotomy maintained by an orthostatic separator; 5 and 6, rear and front edges of the middle deltoides after its dislaceration

2. VÍA ANTERIOR.

1. *Vía deltopectoral.*—Es la ideal para abordar estructuras anteriores (bíceps, subescapular, etc.). De Palma aconseja la incisión cutánea en S de Hitchcock (fig 8), por seguir las líneas de Langer y dar una cicatriz de mejor calidad; debe identificarse la vena cefálica que nos indicará el espacio deltopectoral a través de la cual se llegará a las estructuras anteriores del hombro. Esta vía, en caso de necesidad, se puede ampliar para tener acceso a las estructuras superiores e incluso posteriores, con la vía sagital (fig. 5).



Fig. 8. — Vía deltopectoral: 1, incisión cutánea en S de Hitchcock;

Fig. 8. — Delto-pectoral approach: 1, cutaneous incision in S of Hitchcock.

C) *Con respecto a la acromiectomy y sección del ligamento acromio-coracoideo.*

La acromiectomy total o parcial se ha prodigado como tratamiento de procesos obstructivos y/o dolorosos de desarrollo subacromial y también como vía de abordaje.

Consideramos que como vía operatoria es innecesaria y que sus indicaciones deben ser muy precisas por las siguientes razones:

—Acarrea una disminución de la potencia del deltoides, McLaughlin¹⁶, Hammond¹¹, Hodgkinson¹³, etc., hecho que hemos comprobado repetidas veces aun después de una buena recuperación funcional, a través de la clínica y de exploraciones electromiográficas (fig. 9).

—En las rupturas de la cofia de los rotadores con gran impotencia para la estabilización cefalo-glenoidea, de cuya reparación no puede esperarse una restitución anatómo-funcional completa, hay que contar con el acromion en función coadyuvante de estribo para el apoyo de la cabeza humeral en la abducción, Diamond¹⁰.

—Cuando es necesaria una acromiectomy puede ser muy importante conservar parte del ángulo posterior (Diamond¹⁰), ya que, según este autor, a los 80° de abducción entra en juego de manera prominente el deltoides posterior, el cual, si se prosigue el movimiento contra resistencia, demuestra actuar como una porción de reserva.

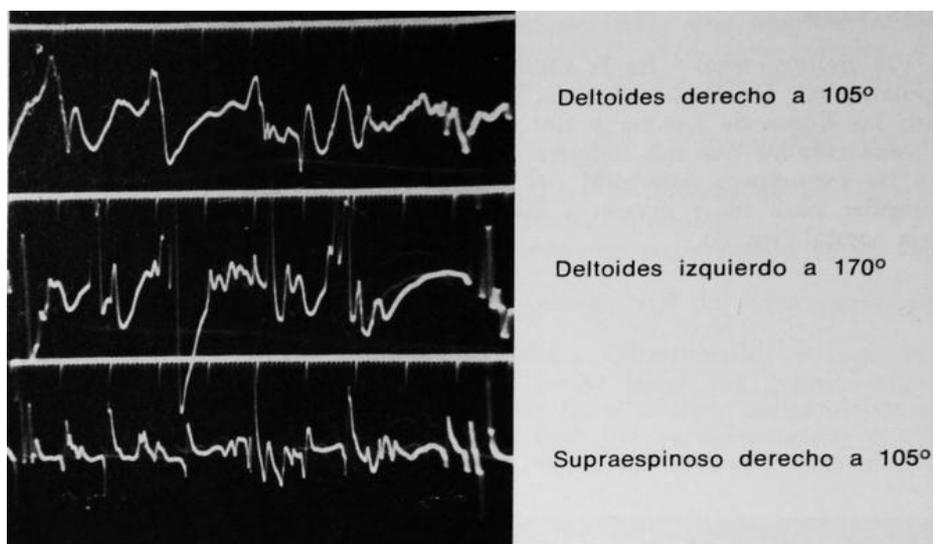


Fig. 9. — Estudio electromiográfico de ambos deltoides después de una acromiectomy derecha, donde se aprecia una reducción del trazado en deltoides derecho con alteración de la potencia del mismo.

Fig. 9. — Electromiographic study of both deltoides after a right achromiectomy, where a reduction in the layout in right deltoides is appreciated, with alteration of the power of same.

Indicaciones.

Consideramos que son muy limitadas. Podrán establecerse las siguientes:

- Obstrucciones de origen óseo.
- Tendonitis con extensas e inextirpables calcificaciones en las que el roce continuado con la bóveda acromial perpetuaría el síndrome.
- Arcos dolorosos no solucionables de otra forma.

De todas ellas nos ocuparemos más adelante.

Datos técnicos.

Con el fin de evitar la desinserción deltoidea (Diamond¹⁰), preconiza la dislaceración del músculo y siguiendo la dirección de la misma, practica una sección sobre el acromion de las inserciones del deltoides y del trapecio, que mediante periostotomo se separan del hueso,

obteniéndose un labio anterior y otro posterior, a cuya separación sigue la acromiectomy. Posteriormente se suturan los bordes de la brecha músculo-aponeurótica. No hemos hallado, siguiendo esta técnica, gran diferencia con respecto al menoscabo funcional deltoideo, lo que creemos se explica por el acercamiento de los puntos de inserción; por otra parte, los finos bordes sponeróticos no se prestan a suturas de garantía (fig. 10).

Algunos (De Palma⁷) prefieren la acromiectomy total a la parcial, en evitación de secuelas dependientes de osificaciones periósticas en el muñón óseo de las parciales. Para nosotros la extensión depende en gran parte del poder y estado de la cofia; cuanto más débil sea, más importante es la conservación de parte del ángulo posterior, por las razones antes expuestas. La sección comienza, por delante, a nivel de la articulación acromio-clavicular y se dirige hacia el ángulo posterior. La reinserción deltoidea debe ser muy cuidadosa y muy especialmente la de la parte media profunda (McLaughlin¹⁶) (fig. 11). En la acromiectomy total, debe aprovecharse para la reinserción, el ligamento acromio-clavicular, periostio reflejado y espina de la escápula.

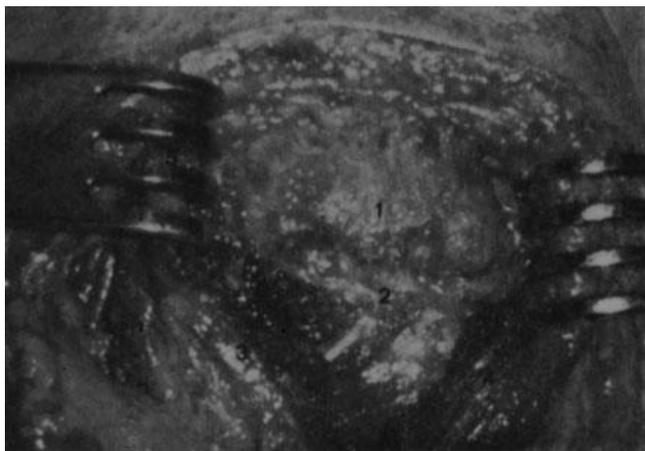


Fig. 10. — Acromiectomy según preconiza Diamond: 1, acromion; 2, bolsa serosa subacromial; 3 y 4, borde posterior y anterior de la brecha musculoaponeurótica deltoidea; 5, trapecio.

Fig. 10. — Achromiectomy as preconized by Diamond: 1, Achromion; 2, subachromial serous bag; 3 and 4, rear and front edge of the aponeurotic-muscle breach of the toidea; 5, trapezoid.

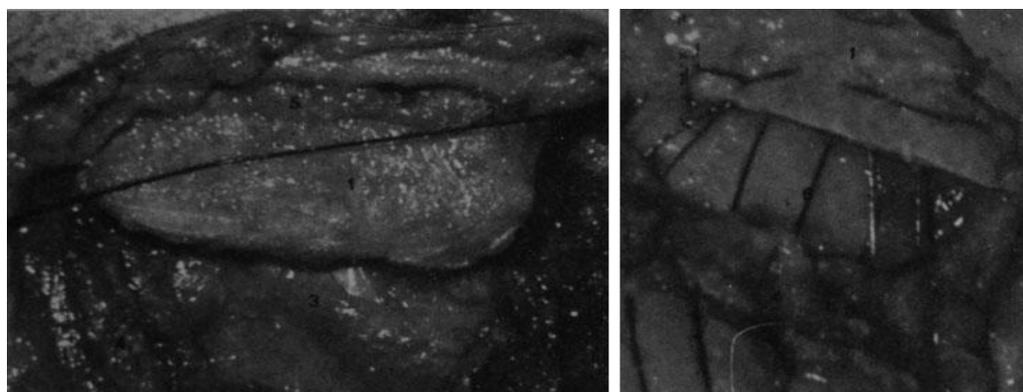


Fig. 11. — Acromiectomy respetando el ángulo posterior del acromion: 1, acromion; 2, articulación acromioclavicular; 3, bolsa serosa subacromial; 4, borde acromial del deltoides desinsertado; 5, periostio acromial rechazado adonde se sutura la fascia superficial del deltoides; 6, reinserción transósea de la parte profunda del deltoides medio.

Fig. 11. — Achromiectomy respecting the rear angle of the achromion: 1, Achromion; 2, achromio-clavicular articulation; 3, subachromial serous bag; 4, achromial edge of the desinserted deltoides; 5, rejected achromial periosteum where the superficial fascia of the deltoides is sutured; 6, transosseous reinsertion of the deep part of the middle deltoides.

En síndromes obstructivos anteriores puede ser necesaria la extirpación del extremo clavicular externo, lo que no causa perturbación funcional (Hammond¹¹).

Sección del ligamento acromio-coracoideo.

La mayoría de las veces es conveniente practicarla, ya que se suprime la parte rozante fundamental de la bóveda y se consigue un aumento de altura de hasta 5 mm del espacio subacromial (Hodgkinson¹³).

ESTUDIO SINDROMICO

I. Síndromes subacromiales.

Son los debidos a alteraciones que se desarrollan entre la bóveda acromiocracoidea y la cabeza humeral y troquiter. Espacio inextensible, completamente ocupado por estructuras blandas no sometidas a compresión gracias a la estabilización glenohumeral ejercida por la cofia de los rotadores.

Contenido y significación fisiopatológica.

1. ELEMENTOS REACTIVOS (fig. 12).

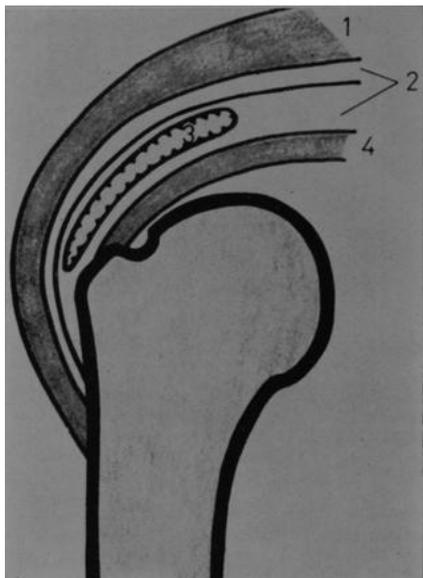


Fig. 12. — Elementos reactivos: 1, fascia subdeltoidea; 2, tejido conectivo; 3, bolsa serosa; 4, cofia rotadores.

Fig. 12. — Reactive elements: 1, subdeltoidal fascia; 2, connective tissue; 3, serous bag; 4, cofia rotators.

1. *Fascia subdeltoidea*.—Está muy vascularizada y es de rica inervación vegetativa (Wolf y Wolf²³). Puede ser irritada por traumas agudos o crónicos, procesos degenerativos y/o inflamatorios vecinos, con presiones repetidas contra la bóveda acromiocracoidea, como consecuencia de una estabilización glenohumeral deficitaria por parte de la cofia. Estos procesos irritativos pueden desencadenar desórdenes vasomotores que se extienden a las restantes estructuras reactivas, y dolor, capaces de perpetuarse y de crecer en espiral, sobre todo si persiste el factor irritante.

2. *Bolsa serosa subacromiodeltoidea*.—Es el elemento de mayor personalidad expresiva. Patología en otras estructuras se expresa a menudo por una bursitis secundaria, sin la cual no habría muchas veces traducción clínica de la lesión primaria.

3. *Tejido conectivo*.—En su seno está la bolsa. Es fácil asiento de fenómenos inflamatorios cronicables de evolución fibrosa.

2. COFIA DE LOS ROTADORES.

Es un elemento inadaptado a las exigencias funcionales del hombro, sobre todo en la sobreutilización y, por ello, tiende a ser asiento, con los años, de procesos degenerativos, sobre todo en la llamada “zona crítica” (figura 13). Esta zona es conflictiva en su régimen vascular, por ser la de anastomosis, entre las circulaciones muscular y ósea, y porque es sobre la que gravita especialmente la presión cefálica en la abducción, lo que tiende a situarla repetidamente en régimen de hipovascularización; por otra parte es el área de máxima fuerza tensora.

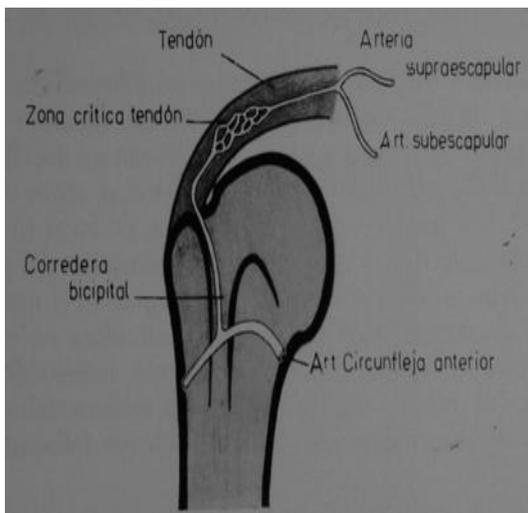


Fig. 13. — Zona crítica (tomada de Caillet).

Fig. 13. — Critical zone (taken from Caillet).

Con los años se asiste a una separación progresiva de las fibras de colágeno, caída de tenocitos en los espacios interfasciculares (Macnab¹⁵), y sucesiva fragmentación, adelgazamiento y fibrilación tendinosa. Con ello tiende a disminuir el poder estabilizador de la cofia, lo que permite en los movimientos de abducción un ascenso de la cabeza humeral, con el consiguiente estrechamiento del espacio subacromial, lo que es causa de repetidas compresiones sobre la zona citada, que sufre erosiones y puede acabar por perforarse. Este proceso puede carecer de manifestaciones clínicas, porque no haya fenómenos inflamatorios perifocales, porque la restante cofia intacta sea suficiente para mantener una estabilización crítica y porque el poder desequilibrante del deltoides sea mínimo por tratarse de una persona de edad avanzada; según De Palma⁷, estas perforaciones solamente producirían pérdida de capacidad y fuerza abductora, cuando el deltoides fuese suficientemente poderoso para desequilibrar la acción estabilizador de la cofia restante.

A) SÍNDROMES DOLOROSOS SIMPLES.

Se caracterizan por una limitación de la movilidad a causa del dolor. La anestesia subacromial demuestra su conservación. El dolor es progresivo en la abducción, hasta interrumpirla o se manifiesta en forma de arco doloroso. Si hay afectación tendinosa, el movimiento resistido es doloroso.

1. *Tendonitis*.—Traumas agudos, crónicos, sobreesfuerzos reiterados en abducción y rotación externa, pueden originar alrededor de la zona degenerativa citada, en la que a veces se ha puesto en marcha una reacción reparadora, un proceso inflamatorio perilesional, cuyos edema e infiltración son causa, por el aumento de volumen, de roces con la bóveda acromioclavicular. lo que origina dolor y perpetuación del proceso. En ausencia de trauma o sobreesfuerzo hay que aceptar en el mecanismo patológico una descompensación funcional estabilizadora en el curso del proceso degenerativo citado, con el consiguiente ascenso de la cabeza humeral, lo que al crear un conflicto de espacio subacromial en la abducción, es causa de roces desencadenantes del proceso inflamatorio perilesional.

2. *Bursitis. Tendinobursitis*.—Es evidente que la mayoría de bursitis son secundarias a procesos vecinos de los que constituyen la expresión o amplificación clínica. Por eso, a menudo, podría ser muy apropiado hablar de tendinobursitis.

Las bursitis primarias son más raras. Pueden observarse en tuberculosis, artritis reumatoidea, traumas agudos compresivos contra el acromion, etc.

3. TENDINOBURSITIS CALCIFICANTE.

Esquema patológico, patogénico y fisiopatológico.—El factor inicial es un proceso de degeneración y necrosis en el tendón de la cofia (casi siempre el supraespinoso), lo que origina en el conjuntivo perifocal una reacción reparadora que implica un régimen de hipervascularización. Necrosis y reacción inflamatoria perifocal constituyen los factores básicos. Como factores desencadenantes actuarían dentro de un marco reactivo constitucional: una alteración patológica congestiva de la irrigación, disminución en el contenido de la sustancia fundamental amorfa, con alteración de su función de transferencia de calcio, disminución de CO_2 a nivel de la necrosis. En estas condiciones los cationes llegarían a formar con los aniones fosfato, agregados moleculares y focos calcáreos en el tendón, al principio microscópicos, lo que desencadena un aumento de la reacción inflamatoria perifocal, causante de un aumento de volumen en el espacio inextensible subacromial, lo que aumenta la compresión y roce sobre este contenido y por ello la extensión del proceso inflamatorio y del depósito de calcio intratendinoso, que al principio es una masa pastosa que irá sufriendo una concreción progresiva. El proceso inflamatorio extenso-progresivo, al afectar las áreas subbursal y especialmente bursal, dará lugar al comienzo clínico agudo. La posible perforación del suelo de la bolsa con paso a su interior de la masa calcificada pastosa puede dar lugar a una atenuación clínica por disminución de la tensión focal (figura 14, A, B y C).



Fig. 14, A. Calcificación densa.

Fig. 14, A. Dense calcification.

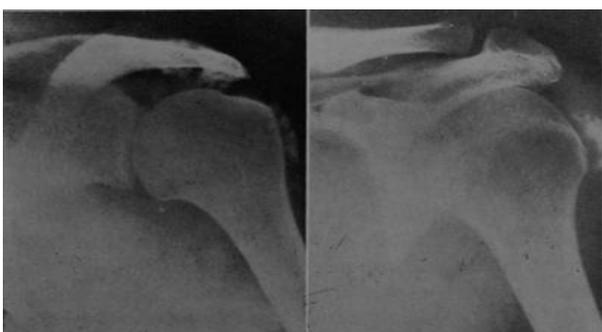


Fig. 14, B. Calcificación nubosa.

Fig. 14, B. Cloudy calcification.

Fig. 14, C. Tendinobursitis calcificante.

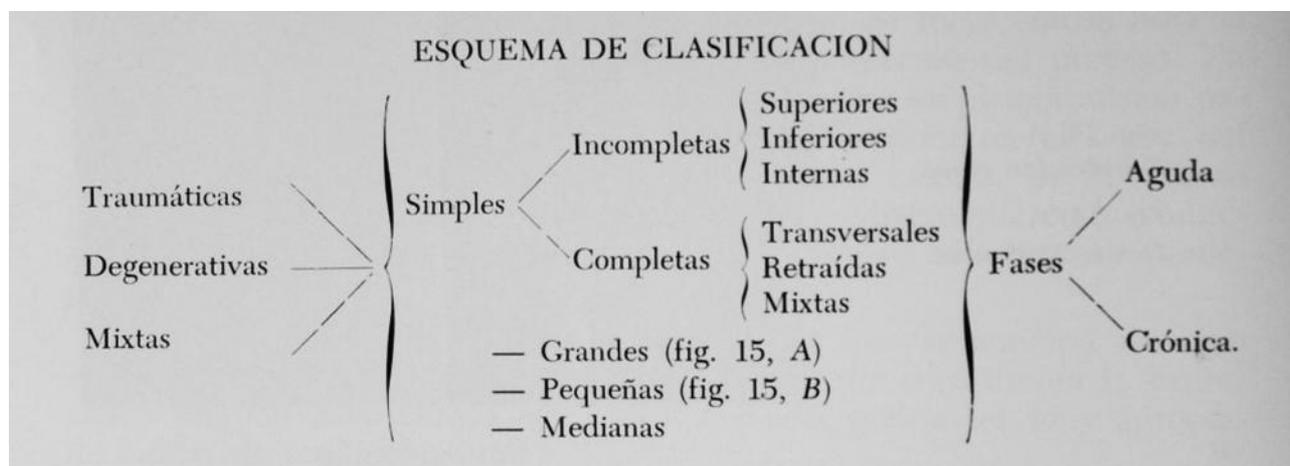
Fig. 14, C. Calcifying bursitis tendon.

Consideramos importante retener los siguientes puntos:

- a) La sintomatología es dependiente de la reacción inflamatoria perifocal (bursitis). Este hecho implica la falta de correlación causal entre la degeneración-tesaurismosis calcárea y el comienzo clínico.
- b) Son posibles calcificaciones clínicamente mudas por falta de inflamación perifocal.
- c) En el caso anterior, un trauma agudo o un régimen microtraumático, al provocar una inflamación perifocal, pueden provocar la exteriorización clínica.

- d) Es posible la curación clínica del síndrome que nos ocupa con persistencia de una calcificación, mediante el empleo de antiinflamatorios locales.
- e) El aumento del volumen subacromial puede tener traducción clínica y patogénica al crear un roce causante del dolor y de irritación.

4. RUPTURA SIMPLE DE LA COFIA.



Nos ocupamos aquí de las simples, pequeñas y medianas en su fase aguda.

Anatomía patológica.

Las formas incompletas son muy frecuentes (33 por 100 de autopsias, según Claessens⁵). Se observan fibras rotas, retraídas y con tendencia a desarrollar un engrosamiento. Las completas, aunque yuxtatroquiterianas, son más internas que las masivas. Casi siempre están en el supraespinoso, menos en el infraespinoso y raras en el subescapular. Pueden ser transversales, consideradas típicamente traumáticas, pero todas tienden a tomar forma semilunar y triangular, debido a las tracciones internas, anteriores y posteriores de los rotadores. Los bordes tienden a retraerse y a la atrofia. Cuando asientan en cofias degeneradas acostumbran a encontrarse asociados: engrosamiento parietobursal, erosiones en el cartílago cefálico, lesiones degenerativas óseas y lesiones bicipitales (deshilachamientos, ruptura con autorreinserción, etc.).

Patogenia.—Son posibles las traumáticas en jóvenes (luxaciones, fracturas cefálicas) con cofia sana. Las más frecuentes se producen en cofias degeneradas, por la propia evolución del proceso, traumas, microtraumas o sobreesfuerzos. Casi nunca falta esta última noción. Son traumas frecuentes, la elevación brusca del brazo o la caída en hiperextensión. La presión de la cabeza humeral por acción del deltoides que actúa en forma desequilibrada por el déficit estabilizador glenohumeral de la cofia y por las fuerzas musculares retractivas de los rotadores, dificultan la curación y favorecen su crecimiento.

Fisiopatología.—La existencia de perforaciones mudas indican la necesidad de nuevos factores responsables de su expresión clínica:

- a) La agudeza de la lesión que impide el restablecer el equilibrio entre deltoides y rotadores, como antes hemos expuesto.
- b) En pequeñas rupturas y deltoides potente, la debilidad abductora sería acusada, pero con un deltoides débil, el menoscabo funcional sería casi nulo (De Palma⁷).
- c) Inflamación perilesional. Es factor básico para el dolor la inflamación de los tejidos reactivos subacromiales, consecuencia del trauma o de roces acromiales repetidos. Eliminada la inflamación, el hombro puede volver a la indolencia sin o con muy escaso déficit funcional.

Las rupturas anteriores dejan, por una parte, el aparato bicipital expuesto a roces repetidos contra el ligamento coracoacromial y a la acción de los microtraumas; por otra parte, es fácil se extiendan al mismo los procesos inflamatorios perifocales. En estas condiciones la participación bicipital puede ser tan importante que constituyan la expresión fundamental del síndrome (fig. 15, C).

Clinica de los síndromes subacromiales.

La exponemos esquemáticamente en vista a un diagnóstico diferencial, a veces clínicamente difícil. Algunos autores (Bonola ³) describen un cuadro clínico único, concepto verosímil si observamos la concatenación patológica y patogénica de las diversas lesiones. No obstante, existen a menudo diferencias clínicas y es obvio que la radiología permite muchos diagnósticos exactos.

Edad.—En general, se observa en individuos de más de cuarenta años. Antecedente traumático. Ya ha sido valorado.

A

B

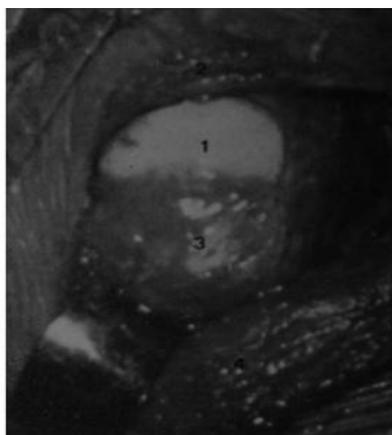


Fig. 15 A.—Gran ruptura cofia rotadores: 1, cabeza humeral, cartilago articular; 2, borde retraído supra e infraespinoso; 3, región troquiteriana con procesos degenerativos; 4, deltoides.

Fig. 15, A. — Great rupture cofia rotators: 1, humeral head, articular cartilage; 2, supra and infra spinous retracted edge; 3, trochanter region with degenerative processes; 4, deltoides.

Fig. 15, B.—Pequeña ruptura cofia rotadores que afecta sólo al tendón del supraespinoso: 1, cartilago articular cabeza humeral; 2, borde ruptura correspondiente al supraespinoso; 3, región troquiteriana con restos tendón supraespinoso; 4, deltoides; 5, infraespinoso

normal; 6, subescapular normal.

Fig. 15, B.— Small rupture cofia rotators affecting only the tendon of the supra-spinous: 1, articular cartilage humeral head; 2, rupture edge corresponding to the supra-spinous; 3, trochanter region with remains supra spinous tendon; 4, deltoides; 5, normal infra spinous; 6, normal sub scapular.

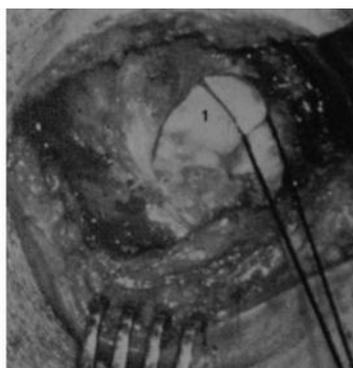
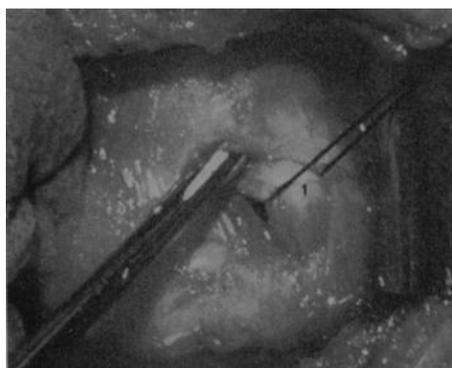


Fig. 15, C— Ruptura anterior de la cofia, dejando descubierto el tendón largo bíceps.

Fig. 15, C—Front rupture of the cofia, leaving the long biceps tendon bare.

Dolor.—En el muñón del hombro y sobre todo intenso en cuadros agudos como bursitis y tendinobursitis calcificante, en los que puede haber acentuación nocturna.

Irradiaciones.—Son posibles a inserción deltoidea y trapecio, en casos agudos a toda la extremidad, cuello, nuca y tórax.

Arco doloroso.—Posible en todos los casos, a excepción de las formas agudas con muy dolorosa movilidad, que impide ponerlo de manifiesto.

Movimientos.—Están limitados por el dolor, especialmente la abducción. La infiltración anestésica focal demuestra la conservación del movimiento. Cyriax⁶ distingue tres posibilidades:

dolor en todo el movimiento, arco doloroso y ambos, lo que relaciona con la localización de la lesión tendinosa: profunda, superficial y en todo el espesor del tendón, respectivamente. Siempre que el dolor no sea muy intenso, es típica la disociación entre movilidad activa y pasiva (Cyriax 6). Flexión y extensión pueden estar algo limitadas.

Puntos dolorosos.—Especialmente positivo el subacromial externo con signo de Dawarn evidente.

Movimientos resistidos.—Son dolorosos cuando hay lesión tendinosa.

Datos para un diagnóstico diferencial.

—La ausencia de patrón capsular permite la separación de artritis traumática, capsulitis, artritis reumatoidea, artritis, etc. Efectivamente, en los síndromes que nos ocupan, es típico que la rotación externa esté algo limitada pero siempre en desproporción con la abducción.

—Sujeto relativamente joven, comienzo agudo, arco doloroso y abducción resistida indolora tienden a señalar una bursitis.

—En las calcificaciones, la perforación bursal puede determinar una mejoría clínica bastante acusada. En ellas y en las bursitis, no es rara la superposición de un arco doloroso sobre una excursión totalmente dolorosa. En la forma crónica no es raro un resalte doloroso a la abducción. Hay formas recidivantes.

—En las rupturas, el dolor puede estar sólo al comienzo de la abducción, para cesar cuando el troquiter está por debajo de la bóveda acromioclavicular. Si las rupturas asientan en el infraespinoso o subescapular, son sobre todo dolorosas las rotaciones externa e interna, respectivamente.

Radiología.

1.Simple.—a) En cualquier caso con acusado proceso degenerativo de la cofia, se observan signos degenerativos óseos (en troquiter, cabeza humeral y acromion) (decalcificación, geodas, desgastes, eburnelizaciones corticales, osteofitos, etc.) (fig. 16).

b)Para descubrir calcificaciones y localizarlas pueden ser necesarias varias proyecciones y siempre visualizar bien el espacio subacromial.

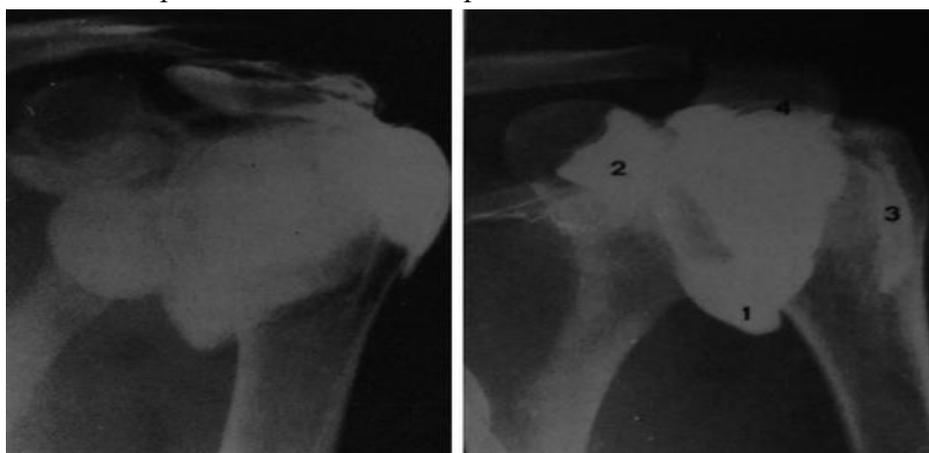


Fig. 16, A.— Arthrografía, imagen normal: 1, fondo de saco axilar; 2, receso subcaracoideo; 3, tendón largo bíceps; 4, cara inferior cofia rotadores.

Fig. 16, A. — Arthrography, normal image: 1, Bottom of axilar sack; 2, Sub caracoid recess; 3, long biceps tendon; 4, inferior face cofia rotator.

Fig. 16, B. — Arthrografía. Imagen ruptura cofia rotadores, opacificación de la bolsa subacromial por contraste.

Fig. 16, B. — Arthrography, image rupture cofia rotators, opacification of the sub-achromial bag by contrast.

Se distinguen tres imágenes: nubosas (agudas) (fig. 14, B), densas, definidas (crónicas o mudas)

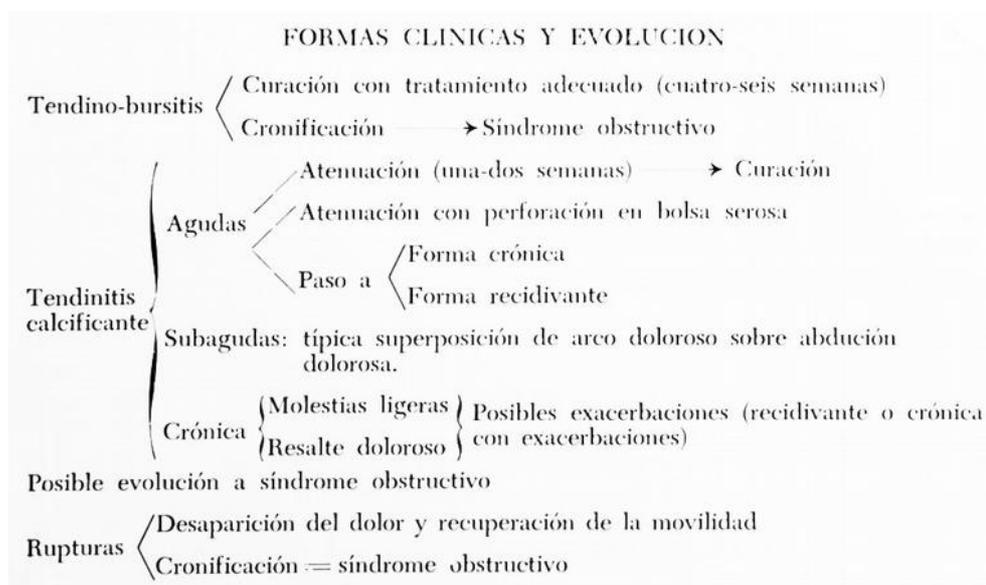
(fig. 14, A), irregulares (recidivantes). La localización bursal es voluminosa, cóncava hacia abajo, supratroquiteriana y desplazable con los movimientos del hombro. La tendinosa es pequeña, más interna y no desplazable. Las imágenes en diversos grados de rotación permiten una localización bastante exacta (Vigario y Keats²²):

2. *Artrografía*.—Solamente hay una imagen lesional típica en la perforación de la cofia; el relleno bursal, que es más lento que en las rupturas masivas. En la inyección del contraste se nota una resistencia menor que en los casos en que la cofia está íntegra, la cantidad que es posible inyectar es superior a la normal (fig. 16, A y B).

Bernageau¹ preconiza una artroneumotografía sistemática en los casos de ruptura de cofia cuando sea necesario el tratamiento quirúrgico.

Giro de la calcificación

	Localización	en la rotación interna	en la rotación externa
Supraespinoso	Yuxtatroquiteriana	Hacia dentro	
Infraespinoso	1/3 medio troquiter	Hacia fuera	
Redondo menor	1/3 inferior troquiter	Hacia fuera	
Subescapular	1/3 medio troquiter	Hacia dentro	
Tendón largo bíceps	Junto a borde superior fosa glenoidea	No se mueve	No se mueve
Tendón corto bíceps	Debajo del rodete glenoideo	No se mueve	No se mueve
Bolsa	Sigue su contorno		



Dicha exploración permite conocer el tamaño de la ruptura. El examen debe efectuarse con un tomógrafo, los cortes de frente y perfil en posición ortostática darán una imagen de la amplitud de la

ruptura, traducida por una claridad aérea con sus límites precisos en las dos proyecciones, la anteroposterior indicará la anchura de la ruptura y el perfil indicará si ésta afecta exclusivamente al supraespinoso o a toda la cofia.

En las formas incompletas sólo son imágenes válidas las situadas en la cara inferior de la cofia y aparecen en forma de nicho.

Tratamiento conservador.—En síndromes agudos, las aplicaciones de frío local y los antiinflamatorios generales son de interés. Son importantes las infiltraciones subacromiales con novocaína y corticoides, deben administrarse analgésicos e instituir un programa rehabilitador.

Particularidades.—En las tendinitis calcificantes en la fase pastosa es de interés la punción evacuadora. La radioterapia puede ser coadyuvante como antiinflamatorio. En las formas crónicas, a pesar del entusiasmo de algunos, no hemos obtenido beneficio señalado. En las rupturas puede ser útil el reposo en férula de abducción durante unos días.

Tratamiento quirúrgico.

Indicaciones. Vía operatoria y operación.

1. *Tendinobursitis*—Solamente está indicada la operación si fracasa el tratamiento conservador y las molestias lo justifican. Se realiza una exploración quirúrgica transacromial, extirpando la bolsa serosa y corrigiendo las lesiones del tendón como en el caso de las perforaciones simples o incompletas, de las que luego nos ocuparemos.

2. *Tendinobursitis calcificante.*—La cirugía está indicada en el fracaso del tratamiento conservador, especialmente en casos crónicos con brotes subagudos (Blomstedt²) y en casos crónicos con depósitos granulares grandes que ocasionan molestias constantes. Rara vez está indicada en síndromes hiperagudos.

En localizaciones anteriores se extrae el depósito de calcio a través de la vía predeltoidea (De Palma⁷). Nosotros, tanto en localizaciones anteriores más internas o posteriores, preferimos las vías transacromiales por permitirnos una más amplia exploración de todas las estructuras subacromiales. La acromiectomía recomendada por muchos (Diamond¹⁰, Hammond¹¹, etc.) sólo la consideramos indicada en calcificaciones extensas, que incluyen la cápsula y son inextirpables o frente a un arco doloroso no solucionable por otros procedimientos. Las mayores dificultades se encuentran en las localizaciones en el subescapular o en los extremos del infraespinoso o del redondo menor, en cuyo caso son útiles las conocidas ampliaciones de abordaje y siempre es de gran ayuda imprimir rotaciones al brazo en el curso de la operación. La masa se aprecia como una tumefacción rojo-oscura, con un centro blanquecino, sobre la que se incide en dirección paralela a las fibras de la cofia, evacuando el contenido con una cucharilla. Es conveniente practicar una escisión oblicua en la dirección de las fibras de los bordes necróticos de la hoquedad resultante. Después de una irrigación con suero y de puncionar repetidas veces la pared bursal adyacente, a fin de provocar una hiperemia que facilite la reabsorción de posibles partículas cálcicas remanentes, se procede a la reparación tendinosa en la forma conveniente (sutura o reinserción).

3. Rupturas incompletas o completas simples.—La cirugía sólo está indicada si fracasa el tratamiento conservador. Persigue eliminar los elementos inflamados y reparar el tendón.

Consideramos vigentes los principios de McLaughlin¹⁶: a) Sutura en bordes sanos por escisión previa del tejido degenerado o escleroso. b) Reinserción sobre el lecho óseo bien vascularizado siempre que sea preciso. c) Sutura sin tensión. d) Obtención de un espacio subacromial de dimensiones normales. e) Cierre hermético para evitar la salida de líquido sinovial, que tiende a dificultar la cicatrización. f) Corrección de las lesiones bicipitales si existen (extirpación de la porción supracefálica del tendón y reinserción ósea del cabo distal).

La acromiectomy que recomienda el citado autor creemos que debe ser evitada. En cambio, en este caso y en los síndromes anteriores, creemos indicado practicar sistemáticamente una resección del ligamento coracoacromial.

Empleamos las vías transacromial transversal o la sagital, que permite un buen campo quirúrgico y es susceptible de las ampliaciones que la exploración haga prever.

Cuando la ruptura nos es muy extensa, está poco retraída y es de desarrollo, sobre todo, longitudinal, es posible una sutura simple lado a lado. Si el desarrollo es más bien transverso puede ser necesario (De Palma⁷) extenderla en los sentidos anterior y posterior, confeccionando luego un colgajo del que se extirpa la porción afecta y el borde distal sano resultante se reinserta en un canal labrado en el cuello anatómico, los bordes laterales se suturan lado a lado a la cofia adyacente (fig. 17).

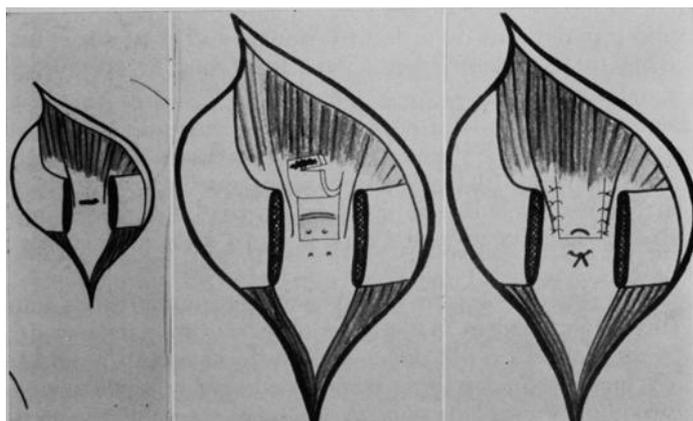


Fig. 17. — Pequeña ruptura de cofia de desarrollo transverso, técnica de reparación.

Fig. 17. — Small rupture of cofia of transverse development, repair technique.

Cuando en la ruptura ya existe una marcada retracción y tiende a la forma triangular, una vez efectuada la escisión de los bordes se procede a una sutura laterolateral del anterior y posterior a partir del vértice interno de la ruptura hacia fuera, con lo que puede persistir un pequeño hiato triangular externo, cuyos bordes se reinsertan al hueso previo avivamiento del mismo. En rupturas extendidas por el surco bicapital, la reparación puede comprometer el mecanismo de deslizamiento bicapital, por lo que es recomendable extirpar la porción intraarticular del bíceps reinsertando el cabo distal en la corredera (De Palma⁷). Las rupturas incompletas de la cara inferior del tendón pueden presentar dificultades de localización, a lo que ayuda a la palpación directa o con una sonda que permite detectar una irregularidad. La reparación se realiza mediante escisión elíptica del tejido degenerado y sutura laterolateral o confeccionando un colgajo de borde distal externo y procediendo de igual forma a la indicada más arriba a propósito de las completas de desarrollo transversal (fig. 17).

Como hemos insistido, en cualquier operación subacromial practicamos sistemáticamente una resección del ligamento acromioclavicular, con lo que eliminamos un elemento de roce y ampliamos el espacio.

B) SÍNDROME DE IMPOTENCIA (ruptura masiva de la cofia).

La más importante diferencia con las rupturas simples, y que justifica su estudio separado, es de orden funcional; en las rupturas masivas, el resto de cofia intacta es suficiente para mantener la estabilidad glenohumeral.

Anatomía patológica.—La ruptura situada siempre cerca del troquíter abarca el tendón del supraespinoso, gran parte del infraespinoso y parte del subescapular. El tendón del bíceps queda al descubierto y expuesto a atriciones como hemos visto más arriba. Los bordes de la ruptura se retraen, la cofia presenta casi siempre marcados signos degenerativos.

Patogenia.—Pueden ocurrir en jóvenes por traumatismos importantes como una luxación,

pero la mayoría se observan en personas de más de cincuenta años, con avanzada degeneración de la cofia sometida a sobreutilización y que sufre un trauma como puede ser una caída violenta con el brazo extendido y en abducción. A veces, el traumatismo es de menor cuantía.

Clinica.—Antecedentes. Deben valorarse: edad, tipo de trabajo y trauma.

Dolor.—Aparición brusca en muñón del hombro o referido a inserción deltoidea. A veces, tras una calma de horas, se recrudece por la hemorragia y el edema subsiguientes. Luego puede desaparecer casi por completo o persistir atenuado.

Movilidad.—Impotencia de abducción activa que persiste aun eliminando el dolor. La pasiva es completa. A veces, en vez de impotencia completa hay una gran debilidad puesta de manifiesto con el movimiento resistido. Es típico que a las seis semanas no se puedan mantener 90° de abducción contra muy ligera resistencia.

Atrofia muscular.—Es constante a las tres semanas en supra y, especialmente, en infraespinoso. Acaban por afectarse redondo menor y trapecio.

Surco, eminencia y crepitación.—Debidos a solución de continuidad, relieve del troquíter e inflamación sobreañadida. Se notan por palpación anteroexterna al realizar movimientos con el húmero.

Cuadros clínicos.—De Sèze²¹ distingue: 1. Seudoparálisis de abducción (gran ruptura, abducción activa nula). 2. Seudoparálisis de rotación externa (ruptura posterior, la mano no puede llevarse a la nuca ni a la boca, asociando abducción y rotación externa, pudiendo, en cambio, conseguirse dejándola caer previa elevación sin rotación externa). 3. Impotencia motora por perforación trófica extensa (anciano, gran debilidad abductora).

Radiología, 1. Simple.—Elevación de la cabeza humeral (desequilibrio deltoides-rotadores y disminución espesor cofia). La altura del espacio subacromial se reduce a veces a cinco milímetros. Se aprecian casi siempre signos óseos generativos (fig. 15).

2. Artrografía.—Permite el diagnóstico cierto por la fácil y rápida opacificación de la bolsa subacromial. Son notables la facilidad de introducción del contraste y la cantidad admitida.

Tensiometría articular.—De acuerdo con Macnab¹⁵ pueden esquematizarse tres gráficas: de ascenso progresivo (normal), en meseta (pequeñas rupturas) y plana (rupturas masivas).

Tratamiento.—Es quirúrgico, pues del conservador no puede esperarse la recuperación de una potencia aceptable. La operación no debe demorarse más de tres o cuatro semanas (lo justo para esperar el cese de una posible fase reactiva aguda) para evitar el desarrollo de fenómenos inflamatorios crónicos (a cuyo efecto se instituirá tratamiento oportuno), mayor atrofia y retracción de los bordes de la ruptura.

El abordaje lo realizamos por vía transacromial transversal que permite la ampliación posterior si la exploración quirúrgica indica la necesidad de practicar la operación de Debeyre y Patte⁸; o sea, liberación del extremo interno del supraespinoso y deslizamiento del músculo hacia fuera, respetando el pedículo vasculonervioso.

En cualquier caso, una vez avivados los bordes de la cofia, se procede a la reinserción transósea sobre un canal practicado en la cara interna del troquíter, entre éste y el borde externo del cartílago articular. A veces es necesario tratar lesiones bicipitales del modo que en su lugar se expone. Casi siempre hay que extirpar la bolsa serosa y sistemáticamente se reseca el ligamento acromiocracóideo. La acromiectomía está contraindicada por razones ya expuestas.

Postoperatorio.—Férula de abducción a 70-80° y 30-40° de anteposición y rotación externa. A las cuarenta y ocho horas comienzan los movimientos pasivos, los rotadores no deben utilizarse hasta transcurridas cinco semanas.

C) SÍNDROMES MIXTOS DE DOLOR Y DEBILIDAD.

En las rupturas simples, pero de mayor amplitud, aunque no masivas, puede presentarse el llamado síndrome de abducción. Que consiste en que no es posible realizar los primeros 15° de abducción, pero ayudando esta primera fase puede completarse todo el movimiento activo. No obstante hemos de adscribir como más típico de estos casos una evidente debilidad abductora, que junto con el dolor, como en los casos anteriores, completan el síndrome. Eliminando el dolor persiste la disminución de la potencia con un acusado desequilibrio deltoideos-rotadores.

El tratamiento deberá ser quirúrgico cuando la debilidad sea acusada. En los casos dudosos habrán de tenerse en cuenta edad, oficio, etcétera, del paciente y, especialmente, el resultado de la evolución tras un programa adecuado de recuperación.

D) SÍNDROME OBSTRUCTIVO.

Es un estado crónico consistente en una limitación o dificultad de la excursión abductora casi siempre con dolor. Una eventual debilidad motora no forma parte del síndrome, pero hay que tenerla en cuenta en el tratamiento.

1. *De origen en estructuras blandas.*

Etiopatogenia.—El cuadro resulta de la evolución crónica de los procesos patológicos descritos, en el espacio subacromial, que determinan el desarrollo de obstáculos inertes, inflamatorios y casi siempre mixtos, al estrechamiento del espacio o ambos. Los procesos patológicos pueden, pues, agruparse en:

- a) Tendinobursitis calcificantes.
- b) Rupturas simples de la cofia.
- c) Rupturas masivas de la cofia (casos éstos complejos por la suma de una impotencia).
- d) Procesos varios tales como tendinobursitis simple, bursitis, desuso, artritis reumatoide, patología crónica bicipital, etc.

Los factores patogénicos fundamentales son los siguientes:

1. Tratamiento inexistente o inadecuado de los procesos etiológicos estudiados.
2. Procesos inflamatorios reactivos cronificados de la bolsa serosa, fascia subdeltoidea y conectivo.
3. Hay casos en que bolsas serosas, cápsula y tendones tienen gran disposición para el desarrollo de edema y fibrosis a consecuencia de traumas mínimos, inflamaciones o desuso (Diamond¹⁰).
4. Inestabilizaciones por degeneración de la cofia disminuyen el espacio subacromial, creando roces con la bóveda acromioclavicular perpetuantes de una reacción inflamatoria perifocal.
5. Puede haber una participación bicipital primaria, aunque más a menudo es secundaria por extensión de un proceso inflamatorio vecino o por haber quedado el tendón al descubierto y sometido al efecto mecánico de un conflicto de espacio.
6. Sabemos que en las rupturas simples de la cofia la sintomatología se relaciona con la reacción inflamatoria perifocal, que puede determinar el desarrollo de procesos adherenciales, edema, engrosamientos, etc., capaces de fijar la superficie profunda del deltoideo al área del proceso reparativo
7. Es a menudo el factor patogénico real en casos postraumáticos con o sin lesión ósea que ha determinado una ruptura simple de la cofia.

Anatomía patológica—Esta está en relación con el proceso original. La bolsa serosa puede estar

engrosada, fibrosa, necrótica, adherente a acromion, cápsula y aparato bicipital; esta patología bursal puede ser casi la exclusiva en algún caso. En la cofia pueden haber depósitos calcáreos protusionantes de distinta situación. En las rupturas simples es característica una fibrosis perirruptural. En las tendinitis la degeneración en inflamación crónica perifocal es muy escasa. La cofia a veces acentúa su engrosamiento en la abducción. A veces la cápsula está engrosada. El aparato bicipital puede participar como lesión primaria o secundaria: tenosinovitis obliterante, deshilachamiento o rupturas del tendón con autorreinserción distal, etc. En los casos de larga evolución todo el espacio puede estar convertido en un magma adherencial.

Clínica.—La edad oscila entre los veinticinco y los sesenta años y los antecedentes corresponden a los factores etiopatogénicos citados. Dolor.

Sobre todo en los movimientos, limitando la excursión abductora, o como arco doloroso; a veces es substituido por un clic doloroso (sobre todo en rupturas simples). El dolor es más intenso cuando hay gran participación bursal; puede ser continuo y con irradiaciones.

Movilidad.—El más afectado es el movimiento de abducción y nunca está abolido por completo. Si el componente doloroso es importante conviene la exploración previa anestesia subacromial. La investigación de la movilidad pasiva revela limitación de la abducción por ausencia de un patrón capsular, lo que permite la separación del cuadro de rigidez, cuyo componente patológico de la cápsula es fundamental. A veces se comprueba un arco doloroso.

Puntos dolorosos.—Son frecuentes al subacromial externo y el bicipital.

Abducción resistida.—Es dolorosa en la participación tendinosa.

Atrofia muscular.—Poco acusada en supraespinoso e infraespinoso a excepción de los casos con rupturas importantes de la cofia.

Exploración radiológica.—La radiología simple y la artrográfica pueden revelar las lesiones iniciales (calcificaciones, rupturas, alteración bicipital, etc.), signos degenerativos óseos y disminución del espacio subacromial.

Diagnóstico.—Incluye dos aspectos: el sindrómico fácil y el lesional, a veces difícil por el abigarramiento de lesiones, y que a menudo ha de resolverse en la exploración quirúrgica. Es muy importante la valoración clínica del grado de impotencia debido a una perforación de la cofia, cuyo diagnóstico lesional radiológico no permite conocerlo.

Tratamiento quirúrgico.—Está indicado ante el fracaso de un tratamiento conservador bien dirigido que debe incluir una terapéutica antiinflamatoria y un adecuado programa de recuperación funcional.

En el tratamiento quirúrgico rechazamos la acromiectomía sistemática que debe practicarse bajo indicaciones muy precisas. La operación depende, en gran parte, del resultado de la exploración operatoria.

Vía operatoria.—Debe ser amplia, permitir el acceso bicipital y respetar el acromion. El exacto conocimiento preoperatorio de las lesiones puede permitir vías más restringidas. En general recomendamos la transacromial sagital que en caso de necesidad nos permite una ampliación anterior y/o posterointerna (fig. 5).

Operaciones en las diversas situaciones.

1. Punto de partida: tendinitis calcificante.—Extracción de las calcificaciones y extirpación del tejido necrótico y fibroso perilesional por incisión elíptica de la cofia y sutura lado a lado. Extirpación de la bolsa serosa y, a veces, de la capa superficial de la cápsula.

2. Punto de partida: rupturas simples de cofia.—Resección de las lesiones fibrosas y degenerativas que, a veces, pueden incluirse en un colgajo de la cofia (De Palma ⁷), con re inserción troquiteriana del borde libre del colgajo en el cuello anatómico del húmero. Según el tipo de ruptura

se procede según las técnicas que se indica en su lugar. La extirpación de la bolsa serosa es sistemática. La participación bicipital puede obligar a una tenodesis con extirpación del cabo proximal del tendón largo del bíceps.

Punto de partida: procesos varios.—A veces sólo es preciso la extirpación de la bolsa serosa o la tenodesis bicipital, operación muy frecuente en estos casos dada la frecuencia de este factor etiológico; a veces hay que combinar ambas operaciones.

Maniobra común.—Las operaciones se completan por una resección sistemática del ligamento coracoacromial que proporciona un aumento del espacio subacromial.

Fase crónica y síndrome obstructivo en rupturas masivas.

El problema es distinto por el cuadro de impotencia que incluyen.

Anatomía patológica.—Hay gran retracción interna de la cofia por proliferaciones fibrocartilaginosas en la zona de inserción troquiteriana. La cápsula puede estar engrosada y retraída, a veces todo el espacio subacromial está ocupado por un magma fibroso. Es posible la afectación bicipital por mecanismos expuestos en otro lugar.

Fisiopatología.—Deriva de la impotencia abductora por el fallo de estabilización cefaloglenoidea y del proceso fibrótico subacromial que limita y hace dolorosa la abducción pasiva.

Clínica.—Es frecuente el antecedente de traumatismo seguido de dolor e impotencia en personas mayores de cincuenta años.

El síndrome es una suma de impotencia y del obstructivo descrito, como se comprueba en la abducción pasiva. Pueden darse las siguientes variedades:

- a) Movilidad activa nula; pasiva reducida en un 30 por 100; dolor al forzarla.
- b) Movilidad activa muy débil que se anula por dolor. Pasiva obstruida y dolorosa.
- c) Movilidad activa nula. Pasiva posible pero con clic doloroso entre los 70 y 100°; en estos casos podría hablarse de una subobstrucción.

En cualquier caso hay gran atrofia de infraespinoso y supraespinoso.

Radiología.—Además de los signos de atrofia ósea en troquiter, cabeza humeral y acromion, se comprueba elevación cefálica y en la zona de inserción troquiteriana pueden haber zonas de calcificación, proliferación perióstica y algún pequeño fragmento de hueso arrancado.

La artrografía permite el diagnóstico elemental de la lesión.

Tratamiento quirúrgico.—Es el único posible. La vía de abordaje más adecuada es la transacromial ampliada o de Debeyre y Patte⁸. La operación comprende:

- a) Dejar expedito el espacio subacromial: extirpación de la bolsa, tejido fibroso y ligamento acromiocracoideo.
- b) Recuperación de la abducción: reparación tendinosa según técnica de Debeyre cuando sea necesaria, respetando siempre el acromion por razones expuestas en otro lugar.
- c) Operación sobre el aparato bicipital, escisión de la porción articular del tendón y reinscripción ósea de la distal. Se practicará siempre que esté afectado por adherencias y degeneración tendinosa.

2. Síndrome obstructivo de origen en lesiones óseas.

Las lesiones óseas pueden provocar obstrucciones directamente o a través de otras que en el momento del traumatismo se han inferido a estructuras blandas. A veces se asocian ambos hechos

(Deltoro⁹, Debeyre y Patte⁸, y Diamond¹⁰). Entre las lesiones de partes blandas producidas con el traumatismo (fractura o luxación) cuentan: rupturas de la cofia, capsulares, del bíceps, de ligamentos, del fondo de saco subescapular, del axilar, del rodete glenoideo, etc. (Deltoro⁹). Consecutivamente pueden presentarse bursitis y tenosinovitis.

1. *Obstrucciones de origen óseo.*

- a) Fracturas de troquiter. Pueden producir la obstrucción si consolidan con desplazamiento hacia arriba y adentro, o si se trata de conminutas consolidadas con callo exuberante.
- b) Fracturas de troquiter asociadas a fracturas de cuello quirúrgico desplazadas en valgus. El mecanismo obstructivo puede ser doble (Diamond¹⁰); en la abducción el troquiter desplazado choca con el rodete glenoideo y la fractura cervical consolida en angulación con el acromion.

2. *Obstrucciones de origen en estructuras blandas.*

- a) En fracturas de acromion. Pueden pasar inadvertidas. Se ponen de manifiesto con exploraciones adecuadas. Se producen por trauma directo descendente o por mecanismo indirecto por caídas con la extremidad extendida; carecen de desplazamiento, pero testifican una fuerte contusión del contenido subacromial, determinante o no de lesiones mecánicas, pero a menudo responsable de un proceso inflamatorio que puede persistir y cronificarse en ausencia de un tratamiento adecuado.
- b) En las otras fracturas junto con la fractura se producen lesiones ya enumeradas que dificultan la recuperación y pueden evolucionar a los cuadros crónicos descritos.

3. *Obstrucciones de origen mixto.*—En ellas se reúnen ambas causas, óseas y de origen en estructuras blandas.

Tratamiento.

Prevención.—Consiste en una adecuada reposición de los fragmentos y en descubrir las posibles lesiones blandas asociadas (Artrografía) y, sobre todo, tenerlas en cuenta a la hora del tratamiento funcional para tratarlas adecuadamente.

Tratamiento del síndrome.—Además del tratamiento ya descrito con respecto a las lesiones crónicas de las estructuras blandas, en los casos en que el acromion represente un obstáculo para la abducción, está indicada una acromiectomía.

II. Síndromes bicipitales.

Factores que favorecen la lesión del tendón largo del bíceps.

- a) Roces sobre un surco óseo, angulado, con una vertiente troquiniana a veces poco desarrollada, con una cresta supratubercular en ocasiones atricionante al forzarlo contra el ligamento humeral transverso y el uso frecuente de la mano en el plano anterior del cuerpo (Hitchcock y Bechto¹², y Moseley¹⁹).
- b) Fácil participación en la patología traumática, degenerativa e inflamatoria de la parte anterior de la cofia (Caillet⁴, y Kernwein¹⁴), etc.
- c) A partir de los sesenta años hay lesiones de adelgazamiento deshilachamiento en el 50 por 100 de personas, sobre todo si someten el tendón a una sobreutilización.

A) CUADROS PATOLÓGICOS DEL TENDÓN DE LA PORCIÓN LARGA DEL BÍCEPS.

1. Rupturas.

Pueden ser altas (nivel de la cofia), bajas (en la entrada del canal), completas e incompletas. A veces, la lentitud del proceso permite una re inserción espontánea del cabo distal.

Etiopatogenia.—Un trauma agudo (contractura brusca y violenta contra resistencia en supinación-abducción-rotación externa) puede ser la causa. A veces es suficiente un trauma de poca intensidad o un sobreesfuerzo repetido (trabajo forzado en posición friccionante contra el troquín), en tendones muy degenerados (casi siempre asociados a erosiones de la cofia), apareciendo casi como una ruptura espontánea (Bonola³; Diamond¹⁰, etc.).

Clinica.—Antecedentes de edad, trauma y sobreesfuerzos ya señalados. Chasquido doloroso y dolor inmediato. Cuando se producen por la evolución crónica citada no hay comienzo agudo, y el enfermo relata molestias y debilidad. A veces el lesionado consulta por la deformidad. Las rupturas tendinomusculares originan hematoma y una equimosis en la cara anterointerna del brazo.

Exploración clínica.—Tumoración en el 1/3 inferior del brazo (sobre todo con el antebrazo en supinación-flexión contra resistencia), muesca en las rupturas de la masa muscular. Dolor a la presión en la zona de ruptura. En las formas agudas, la punción es deficitaria inmediatamente, luego sólo persisten debilidad y molestias. En los casos no agudos casi no hay síntomas funcionales.

Artrografía.

1. Falta de opacificación de la prolongación sinovial. También puede ser debido a obliteración de la vaina, escapes por ruptura de la cofia o falta de contraste.

2. Relleno en mancha de la corredera con escape de contraste a lo largo de la diáfisis humeral (fig. 18).

3. Ausencia de tendón. Lo demuestra la proyección tangencial.

Tratamiento quirúrgico.—Está indicado en jóvenes cuyas exigencias funcionales acostumbran a ser importantes, en personas de edad media y avanzada, si persiste el dolor, serio impedimento funcional o ante apetencias cosméticas del interesado.

La operación debe ser inmediata, o sea, antes de que se produzca la retracción muscular, y puede comportar una exploración quirúrgica si hay dudas sobre la existencia de lesiones asociadas.

Datos técnicos.—Empleamos la vía deltopectoral, con ampliación supraacromial, si es necesario, un abordaje transacromial para actuar sobre la cofia. Debe extirparse la porción superior del tendón, reinsertando la distal en la parte alta de la corredera.

En los casos inveterados, la operación es inefectiva.



Fig. 18.—Ruptura tendón largo bíceps. Imagen artrográfica.

Fig. 18.—Rupture tendon long biceps. Arthrographic Image.

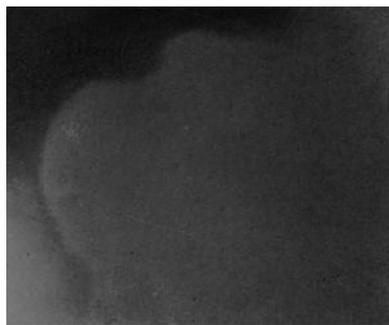


Fig. 19.—Proyección radiográfica canal bicipital.

Fig. 19.—Radiographic projection biceps canal.

2. Luxaciones.

a) *Agudas*.—Son traumáticas por lo menos en su mecanismo desencadenante. Se producen por arrancamiento del subescapular junto con su inserción ósea (el tendón puede encarcerarse en la fractura, ocasionando un cuadro muy doloroso referido al bíceps largo). Pueden también producirse por luxaciones escapulohumerales agudas o recidivantes o desencadenarse por movimientos bruscos y forzados en abducción y retracción externa.

b) *Crónicas*.—Se relacionan con rupturas anteriores de cofias degeneradas que implican ruptura del ligamento bicipital transverso.

Clinica.—Hay dolor en la cara anterior irradiado a lo largo del bíceps. La abducción-rotación externa-flexión es especialmente dolorosa. A veces hay un chasquido audible rotando el brazo hacia afuera y llevándolo hacia abajo desde una posición elevada en el plano frontal (el tendón resbala sobre el troquín).

Tratamiento quirúrgico.—Consiste en una tenodesis. Es recomendable la vía anterior o deltopectoral.

3. Tenosinovitis.

Según algunos (Claessens y Snoek ⁵; De Palma ⁷, y Hitchcock y Bechtol ¹²), etc., tienen gran personalidad patológica. Experiencia y cuidadosas exploraciones nos permiten creer que se han sobrevalorado como entidad autónoma en número y en responsabilidad, debido en parte (Deltoro ⁹) a una hipervaloración errónea de signos clínicos dolorosos anteriores.

Se pueden clasificar de la siguiente forma:

1. En relación con procesos del contenido blando subacromial. Rupturas que afectan la parte anterior de la cofia, tendinitis calcificantes, etcétera, parte por extensión de la inflamación perifocal y parte por el proceso atricional que comportan en el tendón, ya que comentado en otro lugar, puede ser causa de tenosinovitis.

2. De origen traumático agudo. Fracturas de troquiter, cuello humeral, fracturas-luxaciones intertuberositarias. pueden comportar lesiones directas o indirectas (por roce con irregularidades residuales) del tendón.

3. Por sobreesfuerzo y atricionales. Sobreutilizaciones en flexión anterior y rotación externa que comportan roces troquinianos, a veces con rugosidades óseas, pueden causar esguinces o desgarros del tendón o de la sinovial (Deltoro⁹) con la consiguiente reacción inflamatoria focal y perifocal, capaces de provocar síndromes y de evolucionar a la cronicidad originando un síndrome obstructivo anterior o bicipital.

4. Fijación en el curso de una rigidez. El desarrollo de adherencias a vaina y corredera, oblitera el mecanismo de deslizamiento, lo que convierte el aparato bicipital en una estructura participante.

Clinica.—El síndrome puede ser agudo, subagudo o crónico con agudizaciones.

a) Antecedente traumático o traumatizante. Ya ha sido valorado.

b) Dolor. Es constante en la cara anteroexterna del hombro, a veces con irradiaciones (inserción deltoidea, bíceps, escapular, cervical) y de frecuente acentuación nocturna.

c) Dolor a la presión y maniobras dolorosas. Es típico el dolor sobre el tendón en la parte alta de la corredera, así como en todas las maniobras que estiran el bíceps (abducción-rotación externa, extensión-rotación externa con el codo extendido, etc.).

d) Movimientos. Especialmente restringidos, abducción por participación capsular vecina con el proceso inflamatorio y especialmente rotación externa, primero por dolor y luego por

fijación. En la abducción es posible mayor rotación externa que en aducción, al contrario de lo que ocurre en la retracción capsular.

Pruebas diagnósticas.—Moseley ¹⁹ recomienda las siguientes:

1. Prueba farádica. La estimulación farádica del cuerpo muscular del cabo corto provoca una contracción poco dolorosa y la de la porción larga causa dolor intenso a nivel de la corredera.
2. Prueba de la tensión: tirando lateralmente del tendón por encima del cuerpo muscular aumenta el dolor en la corredera.
3. Signo de Yegarson positivo.
4. Rotación externa en posición anatómica es francamente dolorosa.

Radiología.

a) Simple.—Pueden visualizarse alteraciones traumáticas, congénitas o rugosidades de la corredera (fig. 19).

b) Arthrografía.—Relleno irregular de la vaina, arrosariado o moteado a veces falta el relleno por oclusión adherencial (fig. 20).

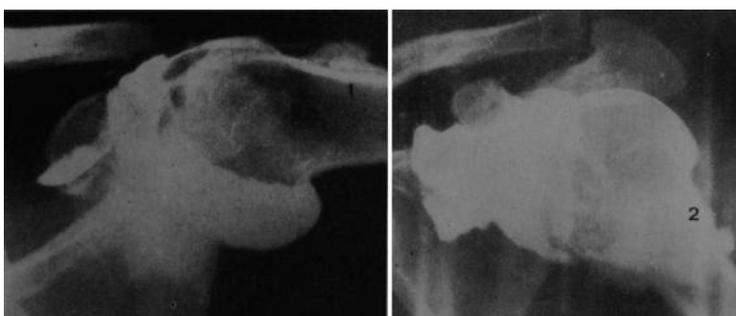


Fig. 20. — Imágenes artrográficas de tenosinovitis porción larga bíceps: 1, imagen moteada; 2, imagen arrosariada.

Fig. 20. — Arthrographic images of tenosinovitis biceps long portion: 1, speckled image; 2, rosary shape image.

Tratamiento.—El conservador es eficaz en casos simples: reposo y frío local en formas agudas, evitar movimientos lesionantes e infiltraciones de novocaína y corticoides.

Cirugía.—Si el tratamiento conservador fracasa o en casos crónicos, debe operarse extirpando la porción intracapsular del tendón y reinsertar el cabo distal en la diáfisis humeral.

B) TENDINITIS DE LA PORCIÓN CORTA DEL BÍCEPS.

En realidad, se trata de una tendinitis del tendón conjunto que forma con el del coracobraquial. Cuando brazo y antebrazo se proyectan hacia delante sobre el tórax, la porción corta se incurva hacia arriba relajándose y con tendencia a formar como un bucle (Manfredi¹⁷) mientras el tendón largo realiza una función de anclaje por la contracción del bíceps; pero si el antebrazo y brazo se hiperextienden es la porción corta la que se pone tensa, mientras la larga se relaja, ejerciendo aquélla la función de anclaje, posición en la que, además, se produce una pequeña rotación interna involuntaria. En un movimiento brusco y potente, como es el de lanzar una pelota de béisbol, el troquín roza la porción corta del tendón bicipital pudiendo, por su reiteración, causar desgarros de algunas fibras, originando una tendinitis (Manfredi¹⁷). La prueba clínica para su diagnóstico consiste en flexionar el codo en ángulo recto y efectuar una rotación del húmero en forma de sacudida como en el acto de lanzar unos dados (Manfredi¹⁷). A medida que el húmero se va extendiendo aparece un dolor electivo en la región subcoracoidea. También es dolorosa la presión sobre la coracoides. En realidad puede adscribirse este síndrome a la llamada coracoiditis de

Juillard.

III. Síndromes en relación con la articulación acromio-clavicular.

A) SÍNDROMES DOLOROSOS DEL HOMBRO POR AFECTACIÓN PRIMARIA DE LA ARTICULACIÓN ACROMIOCLAVICULAR.

Nos ocuparemos tan sólo de la artrosis y de las inestabilidades.

Factores predisponentes.—Son los siguientes:

- a) Degeneración del disco intraarticular que puede ser causa de fenómenos degenerativos sin traducción clínica forzosa.
- b) Estabilidad precaria, la estabilización está normalmente mantenida por los ligamentos acromioclaviculares (sobre todo el superior) y menos trapecio e inserción deltoidea inferior.
- c) Frecuente sobrecarga funcional (elevación de pesos por encima de la cabeza, carga de pesos sobre el hombro).

Factores traumáticos.—Directos o indirectos, pueden ser causa de:

- a) Desgarro de algunas fibras del ligamento acromioclavicular.
- b) Ruptura de este ligamento y de algunas fibras del coracoclavicular (inestabilidad y subluxación clavicular).
- c) Ruptura de todos los ligamentos (luxación).

1. *Artrosis.*—Su presencia radiológica no tiene traducción clínica forzosa. Esta se desencadena fundamentalmente cuando el hombro se somete a sobreutilización, movimientos forzados y nuevos traumas; según Zanca²⁵, en los antecedentes de la artrosis los factores traumáticos enumerados estarán presentes en un 50 por 100 de los casos.

Clinica.—Abducción y aducción están limitadas por dolor. En la abducción el movimiento es indoloro hasta la fase escapular del movimiento. Son sobre todo dolorosos los extremos de los movimientos, pues implican roces y puestas en tensión de los ligamentos, en especial la abducción (Cyriax⁶). Es muy típica la localización dolorosa y la conservación de la movilidad pasiva. El motivo de la referencia dolorosa en la parte alta del hombro es la inervación de éste por la raíz C4.

La presión sobre la articulación acromioclavicular es electivamente dolorosa y la anestesia local demuestra que es el punto gatillo.

Radiología.—Pueden apreciarse irregularidades, labiación marginal y separación de las superficies articulares. Es importante estudiar la distancia entre coracoides y clavícula para tener idea del estado de los ligamentos coracoclaviculares.

Tratamiento.—Conservador: evitar movimientos dolorosos, antiinflamatorios en infiltraciones de corticoesteroides.

Quirúrgico: se emplea ante el fracaso del conservador. La mejor operación es la extirpación de 1,5 centímetros del extremo clavicular externo.

2. *Secuelas traumáticas.*—a) Inestabilidad. Subluxaciones y luxaciones.

No es forzosa la expresión clínica. Si se presenta es irregular y con frecuentes debilidad y molestia en sobreesfuerzos de abducción. Siempre que hay molestias importantes se comprueba una artrosis.

Es raro, pero una distensión del ligamento acromioclavicular inferior puede ser causa de un arco doloroso que desaparece con infiltración anestésica de la articulación.

El diagnóstico es radiológico, elevación del extremo clavicular y ensanchamiento del espacio articular que se exagera colgando un peso de la extremidad.

b) Secuelas postoperatorias. Pueden desarrollarse artrosis tras operaciones para corregir luxaciones y Subluxaciones, sobre todo cuando está atrofiada una fractura conminuta del extremo distal de la clavícula. La operación obliga a una perfecta alineación o la extirpación del extremo clavicular.

B) SÍNDROMES DOLOROSOS DE LA ARTICULACIÓN ACROMIOCLAVICULAR SECUNDARIOS A UNA AFECCIÓN DEL HOMBRO.

Según Kernwein, Rosenberg y Sneed¹⁴ son más frecuentes que los anteriores. Así en el hombro rígido, los grados de abducción conseguidos lo son a costa de una rotación escapular, lo que determina una sobreutilización de la articulación acromioclavicular, cuya sobrecarga puede ser causa de dolor y artrosis (Zanca²⁵). Otras veces, su participación podría estar relacionada con procesos degenerativos subacromiocroracoideos, con déficit de estabilización glenohumeral, determinante de roces del troquíter con la bóveda y ulterior perforación trófica, llegando a afectarse la articulación como testificaría una erosión de su ligamento articular inferior, lo que es causa de que la cavidad articular escapulohumeral comunique con la acromioclavicular (fig. 21). No obstante, es posible que en los casos en que esta comunicación se presente, sea debido a una ausencia congénita del débil ligamento inferior.

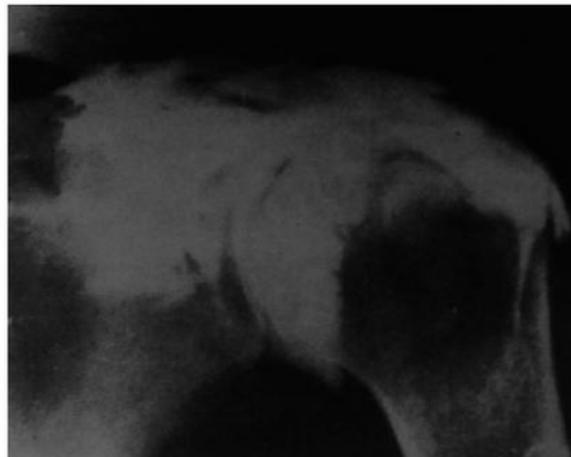


Fig. 21. — Imagen artrográfica de ruptura de cofia rotadores y del ligamento acromioclavicular inferior. El contraste rellena la bolsa subacromial y la articulación acromioclavicular.

Fig. 21. — Arthrographic image of rupture of cofia rotators and of the inferior claviclar achromio-ligament. The contrast fills the subachromial bag and the claviclar-acromio articulation.

Fig. 22. — Imagen artrográfica de retracción capsular y de ruptura cofia rotadores. Se observa la ausencia del fondo de saco axilar; el contraste se desplaza al espacio subacromial; poca capacidad articular.

Fig. 22. — Arthrographic image of capsular retraction and rupture cofia rotators. The absence of the bottom of axilar bag is observed; the contrast is displaced to the subachromial space, small articular capacity.

Diagnóstico diferencial entre los síndromes de origen periarticular y los dolorosos de origen en otras estructuras.

Insistiremos sólo en algunos aspectos con fines al sucesorio diagnóstico diferencial.

1. *Síndromes dolorosos cervicomusculares.*—Los llamamos así porque se refieren a una patología que afecta a los músculos planos y largos de la parte posterior del cuello, región cervicodorsal y escapular, de modo que los más comúnmente afectados se insertan en la columna cervical y además el síndrome se beneficia a menudo de las tracciones cervicales, lo que permite

suponer que sean contracturas reflejas por irritación de los nervios senovertebrales (De Palma⁷). Trapecio y romboides están especialmente afectados.

Se han descrito según la localización de puntos o áreas especialmente dolorosos: a) Síndrome cervicodorsal. b) Síndrome del bajo trapecio. c) Síndrome escapular superior (Moseley¹⁹) o escapulocostal.

Datos clínicos diferenciales: el dolor en el hombro es difuso, músculos involucrados en contractura y dolorosos a la presión, puntos focales algógenos, cuya infiltración suprime el dolor. La exploración muscular y vertebral es más dolorosa que la del hombro, es frecuente la noción de fatiga postural.

2. *Síndromes dolorosos de origen vertebral cervical.*

a) Síndrome radicular: el dolor sigue un patrón determinado, se reproduce por movimientos del cuello (extensión forzada y rotación hacia el lado doloroso), mientras que los del hombro no reproducen el dolor. Están presentes los signos de déficit motor, sensitivo o reflejos correspondientes a las diversas raíces cervicales.

b) Dolor referido de origen discal con irritación de los nervios seno-vertebrales: existe dolor a la presión de la espinosa de la vértebra suprayacente. Acentuación del dolor a los movimientos forzados del raquis. La infiltración anestésica del disco lo suprime. El dolor se refiere a una zona determinada según el disco afectado.

3. Síndromes por dolor referidos de origen visceral.—El dolor es vago, no se reproduce con los movimientos del hombro y el ritmo escapulohumeral está alterado. Es importante la localización del dolor.

4. Otros procesos causantes de dolor neurológico referido al hombro. Es preciso descartar: lesiones del plexobraquial, costilla cervical, síndrome del escaleno, compresión del nervio supraescapular especialmente. Para el último caso son indicativos: dolor vago y profundo en región posteroexterna del hombro, provocado por hiperabducción anterior y desaparición con infiltración anestésica del nervio.

IV. Hombro rígido.

Incluimos aquí todas las rigideces debidas a procesos fibróticos y retráctiles periarticulares con una evidente noción etiológica y una conocida patogenia.

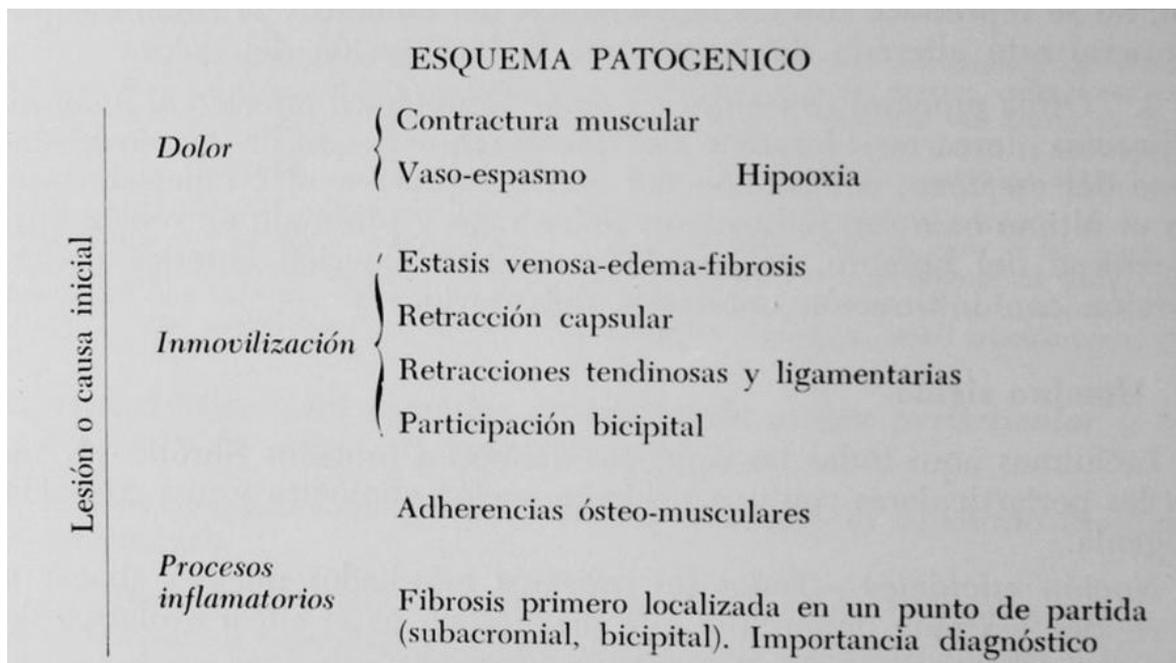
Noción etiológica.—Todos los procesos estudiados pueden abocar a una rigidez. Es muy importante este diagnóstico en el curso evolutivo de la rigidez para realizar un tratamiento adecuado.

Anatomía patológica.—Tiene dos componentes: 1. Específico, corresponde a la lesión inicial. 2. Inespecífico, es el determinante de la rigidez y es común a todos los casos. Llegan a afectarse todas las estructuras. Es fundamental la retracción capsuloligamentaria con el brazo en aducción y rotación interna. Es notable la retracción de los ligamentos gleno y coracohumerales. La fibrosis interacromiotroquiteriana es sobre todo importante cuando reside allí la lesión inicial. El aparato bicipital se afecta con mayor o menor precocidad en relación con su participación inicial o secundaria (puede hallarse degeneración, obliteración de la vaina, procesos de fijación a la corredera, etc.). Pueden también encontrarse retracción del ligamento acromioclavicular (Hammon¹¹ y Zanca²⁵), retracción de la porción horizontal del tendón largo del bíceps. A veces coracobraquial y bíceps han contraído adherencias con el húmero, como hemos podido apreciar en rigideces secuela de fracturas del cuello humeral.

A veces puede curar la lesión original, pero continuar su evolución el proceso reactivo capsular. Posiblemente estos casos, en los que el factor etiológico ha curado y en los que el proceso reactivo capsular sigue su evolución en cierto modo autónoma, constituyen aquellos a los que se denominan

capsulitis retráctiles. Es posible o admisible que estas capsulitis puedan regresar siempre que no se haya constituido un proceso cicatricial anatómicamente irreversible. Estas capsulitis retráctiles postraumáticas son mucho menos agradecidas al tratamiento recuperador funcional que aquellas que se describen en ausencia de factor traumático y que pueden incluirse dentro del síndrome de rigidez reversible del que luego nos ocupamos.

En las formas por inmovilidad terapéutica o antiálgica predomina la retracción capsuloligamentaria. En los casos con punto de partida lesional periarticular hay un proceso inicial localizado y las restantes participaciones son más tardías, si bien más tarde por el trastorno vascular puede hacerse más difuso el proceso.



Tanto algunos de los casos de capsulitis postraumática, como espontánea o primitiva, es verosímil incriminar un síndrome de algodistrofia refleja primitiva o comparsa.

Clinica.—En la fase final hay una rigidez en la que la movilidad activa y la pasiva están menos manifiestamente afectadas que en el freezing (Deltoro⁹) y con menos discrepancia entre la abducción y la rotación externa. El movimiento más conservado es el de flexión. La movilidad residual se obtiene levantando el hombro, basculando la escápula y aumentando la lordosis lumbar.

Radiología.—Lesiones iniciales periarticulares pueden revelarse con la radiografía simple y en la artrografía. En esta última hay una disminución de capacidad y aumento de resistencia según el grado de afectación capsular (o sea, según fases y etiopatogenia), pero en menor grado que en el freezing. En relación con la participación oicipital no siempre se visualiza el fondo de saco bicipital (Deltoro ⁹) (fig. 28).

Tratamiento.—1. Recuperación funcional, movilizaciones forzadas: su resultado depende de la etiología del proceso y del grado de irreversibilidad alcanzada por la patología de las diversas estructuras. Los casos de mejor respuesta son aquellas formas poco evolucionadas dependientes de una inmovilización terapéutica. En las formas dolorosas es menos efectiva. Las movilizaciones forzadas pueden tener valor siempre que se realicen en fases intermedias.

2. *Tratamiento quirúrgico.*—En los casos en que el proceso no ha rebasado un área estructural limitada, la operación es simple y efectiva, especialmente cuando tal estructura es la cápsula, en cuya ocasión puede practicarse una capsulosindesmotomía. La operación se realiza por vía deltopectoral de Hitchcock y Bechtol y consiste en la sección de la porción anterior e inferior de la cápsula, apoyando sobre ella el bisturí y elevando el brazo en abducción y rotación externa.

Cuando las lesiones anatómicas son completas también lo es la operación y sus resultados son a menudo mediocres. No obstante, bajo indicaciones precisas en las que intervienen el grado de rigidez, tiempo de evolución, edad del sujeto y buenas condiciones físicas y psicológicas para la ulterior recuperación funcional puede practicarse un tratamiento quirúrgico. Como hemos dicho, la operación es compleja y esquemáticamente es como sigue (Merle d'Aubigné y Tubiana¹⁸):

- Vía operatoria transacromial sagital con ampliación anterior (deltopectoral) y posterior (fig.5).
- Sección del ligamento coracohumeral. A menudo engrosado y retraído constituye un obstáculo para la rotación externa y la abducción (De Palma⁷) (fig. 34).
- Resección del ligamento coracoacromial por razones antes expuestas.
- Liberación del fondo de saco sinovial subescapular.
- Capsulotomía.
- Las lesiones bicipitales obligan a una resección de la porción articular del tendón y reinscripción del cabo distal en la parte alta de la corredera.
- Una retracción del coracobíceps puede hacer necesaria su desinserción y reinscripción al tendón largo del bíceps reimplantado en la corredera. Es, asimismo, necesaria una liberación del espacio subacromial, que puede estar afectado si ha sido punto de partida del proceso (un síndrome obstructivo). Alguna vez puede ser necesaria una acromiectomy.
- En casos de retracción del subescapular es preciso realizar una sección del mismo, y caso de estar retraído y fusionado con la cápsula debe researse con ella.

V. Síndrome de dolor-rigidez autorreversible.

Es el llamado por Cyriax⁶ freezing shoulder. De etiopatogenia obscura y apreciación anatomopatológica dispar, los consideramos con Caillet⁴ como una entidad clínica y no patológica.

Esquema sindrómico.—Descrito magistralmente por Cyriax⁶ aparece en personas entre los cuarenta y cinco y sesenta años, sin antecedentes previos, con dolor leve en los movimientos extremos, sobre todo la abducción. A los uno-dos meses el dolor aumenta e irradia (deltoideos, brazo, antebrazo, muñeca, mano, cuello, región occipital y trapecio), lo hay nocturno y no puede apoyarse sobre el hombro. Progresivamente aparece limitación de movimientos de patrón capsular (flexión y extensión poco o nada afectadas). A los tres meses el dolor es severo y constante. Hacia el final de los cuatro meses comienza a ceder y es discreto al final del quinto mes, en el que ya han ido desapareciendo las irradiaciones. A los ocho meses el movimiento comienza a mejorar y al año el proceso ha curado por completo o casi por completo. Una terapéutica adecuada acelera la curación.

Exploración clínica.—No hay puntos dolorosos electivos a la presión, la cual aún ligera, puede ocasionar dolor difuso.

La exploración de la movilidad pasiva revela patrón capsular y la movilidad contra resistencia no provoca dolor.

La atrofia muscular, si existe, es poco acusada.

En algunos casos aparecen trastornos vasomotores locales.

Radiología.

a) Simple.—No aporta ningún dato.

b) Artrografía.—Es típico una marcada resistencia a la inyección de contraste,

disminución a menos de 20 c. c. de la capacidad capsular y desaparición del fondo de saco axilar que tiende a mostrar una concavidad inferior en la abducción. El fondo de saco sinovial del bíceps es visible en la mayoría de los casos (Deltoro ⁹).

Diagnóstico diferencial.—Es fundamental.

1. Artritis reumatoidea.

— No sigue la pauta esquema de Cyriax⁶: dolor y disminución de movimientos paralela en cuatro meses; dolor que cesa en los cuatro meses siguientes y persiste la limitación que cede en los últimos cuatro meses.

— Frecuencia bilateralidad son más frecuentes.

— Atrofia muscular más acusada.

— Ausencia de datos artrográficos.

— Desaparición del dolor con inyección intraarticular de cortisona.

2. Rigidez.—Puede confundir cuando está en evolución.

— Noción etiológica descrita en su lugar.

— Síntomas y signos aún remanentes de la lesión original.

— Rotación externa reducida con menos discrepancia con respecto a la abducción.

— Disociación entre movilidad activa y pasiva menos acentuada.

— Rápida ganancia de movilidad y detención brusca en la recuperación funcional.

— En el caso del freezing la ganancia es más lenta, pero progresiva.

— En la artrografía la resistencia y capacidad están menos reducidas, las imágenes son menos típicas y a menudo se aprecian, al igual que la radiología simple, signos de las lesiones iniciales.

3. Artritis traumática.—Antecedentes de un trauma, intervalo libre de días, ausencia total de la pauta evolutiva señalada.

4. Síndrome distrófico postraumático.

— Antecedentes de un trauma, en general poco importante.

— El dolor difuso es más intenso y de matiz quemante.

— Presencia constante de alteraciones vasomotoras, contracturas y atrofas musculares.

— La aparición de rigidez es precoz.

Dentro de este grupo se adscribe el síndrome “hombro-mano”, que en casos “monopolares” mínimos podrían confundirse con un freezing shoulder, e incluso podría discutirse lo verosímil de una adscripción de este síndrome a una distrofia refleja. A este respecto recordamos que Young²⁴ encuentra en síndromes “hombro-mano” la lesión capsular inferior que Naviasser²⁰ describe en el freezing. De todos modos, igual substrato, a fin de cuentas inflamatorio no presupone idéntica nosología.

Anatomía patológica.—En evitación de prolijidad renunciamos a la descripción de los diversos autores, ya que han incriminado la mayoría de las estructuras periarticulares, confundiendo a menudo el síndrome con otros procesos periarticulares y articulares reversibles. El tipo de patrón cinético inclina, no obstante, hacia una afección capsular, y no hay inconveniente en aceptar la posible participación inflamatoria reversible en varias estructuras.

Noción etiopatogénica.—También aquí reina gran confusión. Se han invocado: traumatismos, inmovilización, cervicoartrosis, síndromes de escaleno, infartos, artritis reumatoide,

inflamaciones locales, trauma psíquico, etc. No es posible aceptar estas etiologías si el cuadro subsiguiente no es el descrito.

Esquema terapéutico.

1. Tratar el dolor.
2. Psicofármacos tranquilizantes.
3. Corticoesteroides, en fases agudas (Moseley¹⁹).
4. Bloqueos simpáticos.
5. Terapéutica física, diatermia, ultrasonido y radioterapia no han demostrado gran operancia.
6. Psicoterapia y recuperación funcional constituyen un tratamiento conjunto y el de mayor valor.

Resumen

En la patología periarticular del hombro la cirugía es limitada y casi siempre secundaria a un tratamiento conservador. Las indicaciones asientan forzosamente sobre los diagnósticos patológicos y de evolución clínica. La acromiectomy raramente es necesaria como vía operatoria y únicamente debe realizarse bajo indicaciones precisas.

Se distinguen los siguientes síndromes: subacromiales, bicipitales, en relación con la articulación acromioclavicular, de dolor-rigidez autorreversible y dolor de origen extraperiarticular.

Dentro de los subacromiales, en los dolorosos simples, se imbrican en su desarrollo: un espacio inextensible, unos elementos reactivos y otro motor estabilizador. Se exponen las indicaciones operatorias que deben ser muy precisas. La diferenciación entre rupturas masivas y simples de la cofia es importante en orden al tratamiento.

Se describe el síndrome obstructivo subacromial, estado crónico multietiológico que puede motivar indicaciones quirúrgicas.

Las tenosinovitis bicipitales han sido sobrevaloradas como entidad autónoma, en número y responsabilidad. Su diagnóstico como lesión única debe ser muy preciso. Se normalizan diagnóstico e indicaciones quirúrgicas.

Se distinguen los cuadros acromioclaviculares por afectación primaria y secundaria, cuyo lugar común es la artrosis.

Se tipifica y delimita el concepto de hombro rígido claramente definido por patología definida, etiología evidente y patogenia conocida. Se valoran las llamadas capsulitis retráctiles. Se especifican las indicaciones quirúrgicas.

Se delimita el síndrome de dolor-rigidez autorreversible como entidad clínica, no patológica y excluida de tratamiento quirúrgico.

Se exponen las vías operatorias más apropiadas en la cirugía que nos ocupa.

Summary

In the periarticular pathology of shoulder, surgery is limited and almost always secondary to a conservative treatment. The indications are forcibly based on the pathologic and clinic evolution diagnosis. Achromiectomy is rarely necessary as operator means and should only be made under precise indications.

The following syndromes are distinguished: subachromial, bicipitals, in relation with the

achromio-clavicular articulation, self-reversible rigidity-pain and extraperiartular origin pain.

Within the subchromials, in the simple pains, inextensible space, reactive elements and another stabilizer motor are imbued in their development. The operatory indications which should be most precise are set out. The differentiation between massive and simple ruptures of the top is important for the treatment.

The sub-achromial obstructive syndrome is described, multiethiological chronic state which may motivate surgical indications.

The bicipital tenosynovitis have been over-valued in number and responsibility as autonomous entity. Their diagnosis as sole lesion should be most precise. Diagnosis and surgical indications are normalized.

A distinction is made in the achromio-clavicular tables between primary and secondary affectation, whose common place is arthrosis.

The concept of rigid shoulder clearly defined by defined pathology, evident ethiology and known pathogeny is typified and defined. The so-called retractile capsulitis are assessed. The surgical indications are specified. The self-reversible rigidity-pain syndrome is defined as clinical not pathologic entity and excluded from surgical treatment.

The most suitable operatory means in the surgery in question are explained.

Bibliografía

1. Bernageu, J.: "Traitement chirurgicale de la periathrite scapulo-humérale" (Dir. Debeyre). *Rev. Chir. Orthop.*, 8, 601, 1971.
2. Blossmstedt, B.: "Treatment of tendinitis calcarea". *Acta Chir. Scand.*, 121, 151, 1961.
3. Bonola, A., y Bignardi, C.: "La periartrite della spalla". Ed. Aulo Gaggi, Bologna, 1969.
4. Caillet, R.: "Hombro síndromes dolorosos". Ed. EC Manual Moderno, S. A., México, 1971.
5. Classens, H., y Snoek, H.: "Frecuence, traitement et evolution des ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule". *Acta Orthop. Belg.*, 32, 401, 1966.
6. Cyriax, J.: "Diagnosis of soft tissue lesions". Ed. Bailliere Tindall & Cassell, London, 1970.
7. De Palma, A. F.: "Surgery of the shoulder". Ed. Lippincott Company Philadelphia, 1973.
8. Debeyre, J., y Patte, D.: "Traitement chirurgical des ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule. Techniques. Resultats". *Acta Orthop. Belg.*, 32, 391-407, 1966.
9. Deltoro, A.: "La artrografía en la patología glenohumeral". Ed. Facta, Valencia, 1967.
10. Diamond, B.: "The Obstructing acromion". Ed. Ch. C. Thomas Springfield, 1964.
11. Hammond, G.: "Acromionectomy in the treatment of chronic tendinitis". *J. Bone and Joint Surg.*, 44, 494-504, 1962.
12. Hitchcock, H., y Bechtol, C.: "Painful shoulder; observations of the role of the tendon of the long head of the biceps brachii in its causation". *J. Bone and Joint Surg.*, 30, 263, 1948.
13. Hodgkinson, R.: "Surgery for the painful shoulder". *Med. J. Australia*, II, 318, 1966.
14. Kernwein, G.; Rosenberg, B., y Sneed, W.: "Aids in the differential diagnosis of the painful shoulder syndrome". *Clin. Orthop.*, 20, 11, 1961.
15. Macnab, I.: "The painful shoulder due to rotator cuff tendinitis". *Rhod. Island Med. J.*
16. McLaughlin, H. L.: "Lesions of the musculotendinous cuff of shoulder: the exposure and treatment". *J. Bone and Joint Surg.*, 26, 31, 1944.
17. Manfredi, D.: "Rotational tendinitis, of the shoulder and elbow joints". *Med. Times*, 94, 683, 1966.
18. Merle d'Aubigné, R., y Tubiana, R.: "Traumatismes anciens". Ed. Masson, Paris, 1958.
19. Moseley, H. F.: "Shoulder lesions". Ed. Livingstone, London, 1968.

20. *Neviasser, J. S.: "Adherice capsulitis of the shoulder". J. Bone Joint Surgery, 27, 211, 1945.*
21. *De Sèze, S. y cols.: "Les ruptures de la coiffe tendineuse des muscles rotateurs de l'épaule. Etude anatomique, radiologique et clinique". Sem. Hop. Paris, 14, 2375, october 1965.*
22. *Vigario, G., and Keats, E.: "Localization of calcific deposits in the shoulder".*
23. *Wolff, H., and Wolff, S.: "Pain". Ed. Ch. Thomas. Springfield, 1951.*
24. *Young: Citado por Cyriax.*
25. *Zanca, P.: "Shoulder pain: involvement of the acromio clavicular joint". Am. J. Roentgenol Radium Ther Nuci Med., 112, 493-506, July 1971.*

LUXACIONES TRAUMATICAS

POR EL DOCTOR

JOSE SEÑARIS BELLO

Santiago de Compostela

Hablamos de luxación cuando existe una pérdida de contacto permanente de la cabeza humeral con la cavidad glenoidea. La localización anormal de la cabeza nos sirve para denominar el tipo de luxación.

Hemos tratado en nuestra Clínica desde el año 1950 al 1972 unas 800 luxaciones, que supone unas tres luxaciones mensuales.

Vamos a referirnos, basándonos en nuestra propia experiencia, a los problemas que nos plantea el diagnóstico, las complicaciones, el tratamiento ortopédico y quirúrgico y a la rehabilitación y secuelas del hombro luxado.

Antes de seguir adelante vamos a referirnos a unos datos anatómopatológicos y fisiopatológicos de la articulación del hombro, que nos van a permitir comprender los signos clinicoradiográficos y nos van a ser el punto de partida de una terapéutica quirúrgica fisiopatológica.

A) Recuerdo de la anatomía normal del hombro.

La articulación del hombro es la suma funcional de otras articulaciones anexas que van a intervenir en su armónico funcionalismo.

1. Articulación gleno-humeral.—Es la articulación principal que opone la gruesa cabeza humeral (un poco más de un tercio de esfera a la pequeña cavidad ovoidea, vertical, dos veces menos alta y tres veces menos ancha, a pesar de la ayuda del rodete glenoideo). Uniendo a las dos una cápsula laxa, a pesar de los ligamentos reforzadores, que permite en el cadáver una separación de unos dos centímetros de las superficies articulares.

Esta cápsula está recubierta por una especie de tejadillo-semicilíndrico; muscular, hacia delante, tendinoso hacia fuera, que se moldea sobre ella: es la cofia o cúpula de los rotadores. Este tejadillo está formado adelante por el subescapular, hacia arriba por el supra-espino, hacia atrás por el infra-espino el redondo menor. Estos tendones antes de insertarse en las tuberosidades del húmero se adhieren a la parte externa de la cápsula con la que se entrelazan y de la cual son indisolubles. Ellos constituyen los verdaderos refuerzos de la cápsula. La laxitud de la cápsula no impediría las luxaciones si no fuese por la existencia de los salientes óseos del omoplato que sirven de contención a la cabeza humeral; por detrás la espina del omoplato, hacia arriba el acromion y por delante la coracoides unida al acromion por el ligamento acromio-coracoideo.

2. Articulación subacromial.—Entre el acromion por arriba y el polo superior de la cabeza humeral por abajo existe un desfiladero óseo por donde pasa el tendón del supra-espinoso. La bolsa subacromio-deltoidea permite el deslizamiento de este tendón.

3. *Articulaciones anexas.*—Esterno-clavicular, acromio-clavicular plano de desplazamiento omotorácico, contribuyen al edificio del hombro, del cual ellos constituyen la aproximación poco sólida, pero móvil al tórax.

4. *Aparato bicipital.*—El tendón largo del bíceps es intra-articular, cruza la cara anterior de la cabeza humeral. A la cual hace una especie de fronda antes de reflejarse en ángulo recto en la corredera bicipital (surco), entre el troquiter hacia fuera y el troquín hacia dentro, por donde desciende acompañado de una expansión sinovial.

Esto nos va a permitir comprender el desmembramiento de la clásica periartritis escápulo-humeral de Duplay, separando netamente la patología tendinosa, responsable de los hombros dolorosos (painful shoulder) de la patología capsular, substrato de los hombros bloqueados (frozen shoulder).

Poco podemos decir de la sintomatología clínica de las luxaciones agudas que no sea conocido por ustedes, pero sí queremos insistir en la búsqueda de lesiones asociadas (lesión del circunflejo, lesiones vasculares, rupturas del supra-espinoso o de la cúpula de los rotadores), ya que su olvido nos va llevar a enojosas aclaraciones en el momento de la movilización del hombro y pueden ser clave de las secuelas.

La exploración prínceps de la articulación del hombro va a ser la radiología que nos va a permitir un diagnóstico definitivo de la luxación y descartar lesiones asociadas. Ello exige una metódica, sobre todo cuando al comenzar la reeducación nos encontramos con datos que no habíamos encontrado antes de la reeducación.

ESTUDIO RADIOLÓGICO DEL HOMBRO.

El examen radiológico de rutina de los heridos del hombro sospechosos de fractura o luxación de hombro se reducen casi siempre a una radiografía de frente, sin precisar la posición de rotación y un cliché de perfil más o menos legible. Parece, pues, necesario precisar más claramente las técnicas de estos clichés estándar que todo cirujano debe de conocer. Seremos más breves sobre las indicaciones especiales que permiten estudiar determinados elementos de la articulación del hombro.

1. *Incidencias estándar.*

A) Cliché de frente.

Técnica: Si el estado del herido lo permite se hará de pie, lo que permite apreciar mejor las relaciones del húmero y omoplato.

El húmero herido se apoyará contra la placa, el plano del tórax formará con la placa un ángulo de 30-40° con relación al lado sano (fig. 1). El rayo debe de ser inclinado unos 10-15° hacia abajo para separar la proyección de la cabeza humeral de las proyecciones de la glena y, sobre todo, del acromion. Se le mandará al enfermo relajar la musculatura, “dejar caer el brazo”.

En la medida en que el herido lo permite debe de hacerse dos clichés de frente: uno en rotación interna y otro en rotación externa.

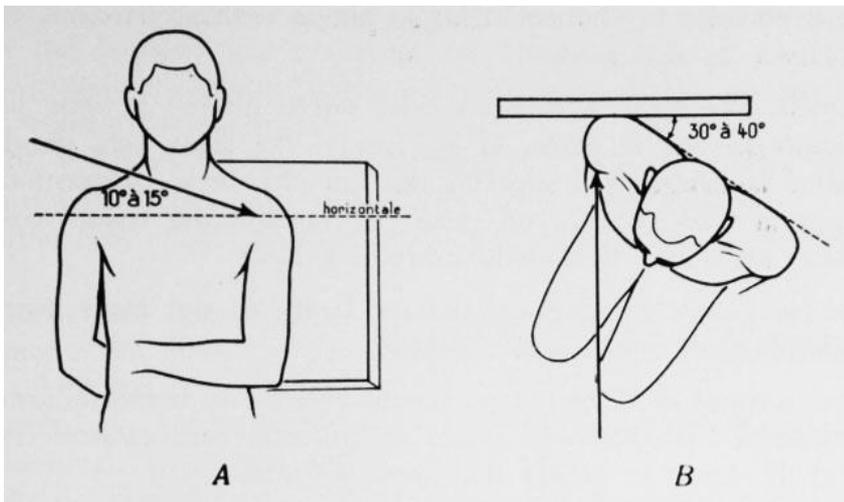


Fig. 1. — A y B) Incidencia estándar para estudio radiográfico de la articulación escapulo-humeral.

Fig. 1. — A and B) Standard incidence for radiographic study of the scapulus-humeral articulation.

B) Radiografía de perfil.

Su realización en general es más difícil. La técnica más conocida es la colocación de la placa sobre el hombro situado en abducción. El tubo colocado en la axila, o bien con el tubo a nivel del hombro y una placa curva en hueco axilar (fig. 2, A, B).

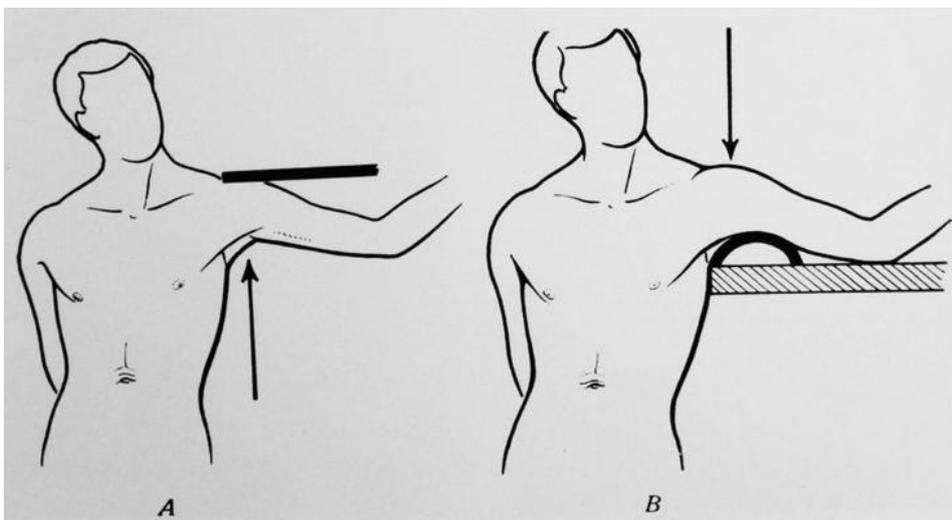


Fig. 2. — A y B) Incidencias radiográficas de perfil para estudio de la articulación escapulo-humeral.

Fig. 2. — A and B) Radiographic profile incidences for study of the scapulus-humeral articulation.

Cuando por el dolor la abducción no se pueda realizar haremos el perfil con la técnica transtorácica de dos modos:

a) Incidencia transtorácica anterior.—El sujeto de pie y tiene la cara externa del brazo en contacto con la placa, el eje frontal del tórax está girado 5-10° hacia atrás para separar la extremidad superior del húmero de la proyección requídea. El rayo penetra por el lado opuesto un poco por encima del hueso axilar estando el brazo de ese lado elevado y flexionado sobre la cabeza.

El húmero se proyecta así hacia delante a través del tórax entre la columna vertebral por detrás y el esternón por delante.

Si por otras razones el lesionado no puede levantar el brazo opuesto se hará una incidencia transtorácica posterior. El brazo es aplicado cara externa contra la placa. El plano frontal del tórax es girado 30° hacia delante.

Cuando se trata de un politraumatizado no es posible ponerlo en posición de pie, por ello se hará acostado colocando la placa en la cara anterior del hombro sano (figura 3).

El perfil transtorácico es posible hacerlo con el enfermo acostado.

2. Las incidencias particulares.

Algunas incidencias particulares deben ser conocidas sobre todo sospechando lesiones parcelares, en particular para descartar los elementos anatómicos de la cara anterior de la extremidad superior del húmero (troquín y corredora bicipital).

- A) Incidencia de Herdmodson.
- B) Incidencia de Massa.
- C) Incidencia de Sacho (fig. 4).

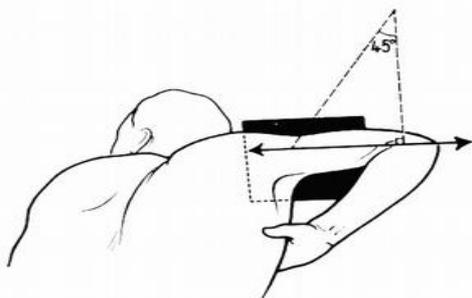


Fig. 3. — Incidencia radiográfica para politraumatizado.

Fig. 3. — Radiographic incidence for polytraumatizing

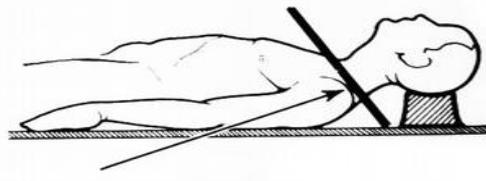


Fig. 4. — Incidencia radiográfica de Sancho.

Fig.4. — Sancho's radiographic incidence.

El protocolo de prescripciones radiológicas para los traumatismos de la extremidad superior del húmero puede ser esquematizado así.

Estudio de rutina practicado el día del accidente: frente, en rotación interna y externa, perfil transtorácica anterior.

Si el herido conserva una abducción relativa y si no presenta desplazamientos importantes se debe de hacer un perfil ascendente y descendente.

Si el enfermo está completamente bloqueado en posición de luxación; incidencia de Didie.

Si se sospecha una lesión parcelaria de un elemento anatómico anterior de la extremidad superior del húmero: incidencia de erdmodson y una de las incidencias de la corredora bicipital.

Si se sospecha una fractura asociada de un elemento constitutivo de la articulación escápulo-humeral: incidencia de Massa.

En período de secuelas y de retracciones cápsulo-ligamentarias: artrografía y artrotomografías.

Clasificación anatomorradiográfica.

Atendiendo a la situación de la cabeza humeral podemos dividir las en anteriores, posteriores, superiores e inferiores:

1. Luxaciones anteriores o anterointernas (figs. 5 y 6):

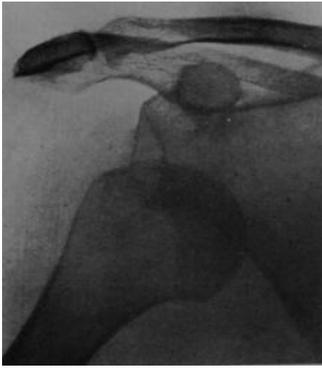


Fig. 5. — Enfermo I. Luxación anterior subcoracoidea.

Fig. 5. — Patient I. Front sub-coracoidal luxation.

Fig. 6. — Enfermo II. Luxación subclavicular.

Fig. 6. — Patient II. Sub-clavicular luxation.

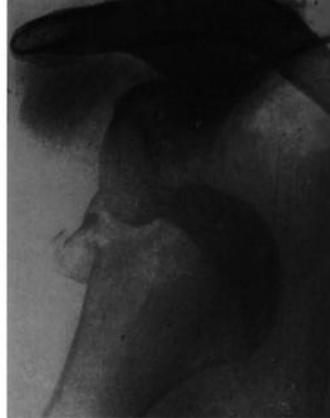
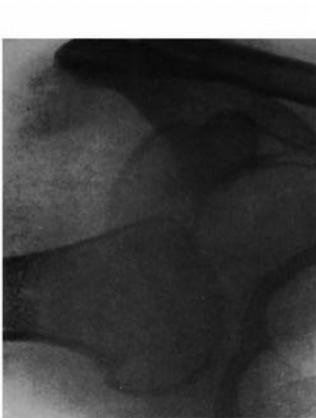


Fig. 7. — Enfermo IV. Luxación subglenoidea.

Fig. 7. — Patient IV. Sub-glenoidal luxation.

Fig. 8. — Enfermo V. Luxación subglenoidea. Fractura del troquiter.

Fig. 8. — Patient V. Sub-glenoidal luxation. Troquiter fracture.

- a) Extracoracoidea (rarísima).
 - b) Subclavicular (la cabeza está completamente libre de ligamentos musculares y tendones).
 - c) Subcoracoidea.
2. Luxaciones posteriores:
- a) Subacromial.
 - b) Subespinosa.
3. Inferiores (figs. 7 y 8):
- a) Subglenoidea.
 - b) Subescapular (costal y erecta o en mástil).
 - c) Subtricipital
4. Superiores. Luxación hacia arriba. Supraglenoidea. No existe sin una lesión de la bóveda acromial.

Cualquiera de estas variedades puede ir acompañada de una fractura parcelaria del troquiter o de cabeza y cuello, que son las que nos van a ensombrecer el pronóstico y nos van a imponer muchas veces un tratamiento cruento de entrada.

Anatomía patológica.

De acuerdo con la mayoría de los autores, las lesiones más importantes encontradas en las luxaciones aparecen a nivel de la cápsula, el rodete glenoideo, la cúpula de los rotadores, aparato bicipital y lesiones a nivel de la cabeza o de las eminencias trocaterianas.

Son ellas las que nos van a confirmar el pronóstico de la luxación del hombro. Estos datos son adquiridos en los estudios sobre cadáver, intervenciones quirúrgicas y exámenes radiográficos, y son las mismas que nos vamos a encontrar en las luxaciones inveteradas y en las recidivantes, y por ello nos extenderemos mucho en su estudio. Algunos observadores sostienen que en la mayoría de los casos existe una fractura por compresión en la parte posterior de la cabeza, fractura que ocurre al mismo tiempo que la luxación.

Teniendo en cuenta las lesiones a nivel de las cápsulas, podemos hacer dos tipos plenamente diferentes:

Tipo I de Bankard, en que la lesión dominante es un desgarro inferior de la cápsula, a través de la cual se luxa la cabeza, pero la cápsula conserva sus inserciones normales. Es el tipo frecuente, y casi nunca va seguido de recurrencia.

Tipo II de Bankard, en la que la cápsula se ha desinsertado de su inserción normal; es rechazada por la cabeza a la que queda envolviendo ya con el rodete o separada del mismo. Si no se tiene en cuenta este tipo, es probable que nos quede una subluxación y se hagan reluxaciones con facilidad —impone una inmovilización más larga y, muchas veces, una intervención quirúrgica—.

Las lesiones encontradas a nivel de la cúpula de los rotadores nos referimos a ellas al hablar de las complicaciones, ya que pocas veces se diagnostican de entrada y menos se intervienen, y las estudiaremos con el síndrome del supraespinoso.

Las lesiones a nivel del aparato bicipital se reducen a desgarro de la porción larga y dislaceraciones nivel del canal, que pueden ser posteriormente causa de fibrosis a ese nivel y que pueden generar un hombro doloroso.

Las lesiones óseas serán abordadas con el estudio de las fracturas-luxaciones y fracturas parcelarias.

Nos queda un capítulo importantísimo, que son las lesiones a nivel del rodete glenoideo y de la cápsula, y que sólo podemos enumerar ya que su descripción llegará a ustedes al hablar de las luxaciones recidivantes.

Con Trillat podemos dividir las en:

1. Lesiones de fijación de la cápsula.
2. Anomalías de fijación del rodete.
3. Lesiones propias del rodete. Evocan las lesiones traumáticas del menisco interno de la rodilla, y desde el desgarro simple al desgarro en asa de cubo nos vamos a encontrar toda la gama de lesiones que podemos encontrar en los meniscos de la rodilla.
4. Lesiones del rodete anterior de la glenoides o del reborde posterior en la luxaciones posteriores-fractura o usura.
5. Fracturas parcelarias a nivel de la cabeza humeral.

De estas lesiones va a depender fundamentalmente la estabilidad y la función del hombro luxado, y nos obligará a un estudio radiológico preciso para su detección.

6. Lesiones capsulares.
7. Lesiones músculo, tendinosas, periarticulares. Estas dos últimas serán las que nos planteen serios problemas en las luxaciones antiguas.

Tratamiento ortopédico de las luxaciones agudas.

Todas las luxaciones de hombro son tributarias de un intento de reducción por maniobras externas, que permiten la reducción de un 99 por 100 de los casos.

Son múltiples los procedimientos descritos, y cada uno utiliza uno o varios combinados. Cualquiera de ellos es útil siempre que se cumplan los siguientes objetivos:

1. Anestesia correcta que permita una buena relajación muscular.
2. Tiempo suficiente de tracción al realizar las maniobras para que la relajación muscular se obtenga. Debe de hacerse controlando los minutos mínimos por el reloj (diez minutos).
3. Maniobras con un sentido fisiopatológico que permita a la cabeza hacer un recorrido inverso al que le llevó a la luxación. El ortopeda tendrá una visión clara de los obstáculos que está recorriendo la cabeza en cada una de las maniobras y un sentido de lo que pretende con cada una de ellas.
4. Suavidad en la maniobra. Nosotros utilizamos con preferencia la maniobra de Hipócrates, pero la hacemos después de haber manipulado suavemente la cabeza del húmero tomando como brazo de palanca el brazo y siguiendo los desplazamientos; cuando vemos que la cabeza se desplaza hacemos la maniobra de tracción, teniendo el pie en la axila y la rotación externa. Pocas veces nos hemos visto obligados a combinarla con otras maniobras, y cuando hemos fracasado con otras maniobras nos lo solucionó la maniobra de Kocher, pero con la precaución en la rotación externa, que a poco que forcemos puede provocar una fractura espiroidea de húmero en los ancianos.

Luxaciones irreductibles por maniobras ortopédicas externas.

Existen casos, por cierto muy escasos, en que a pesar de una buena anestesia y una maniobra correcta no se obtiene la reducción; son la causa de ello la existencia de una fractura de troquíter, incarceration del tendón del bíceps o una fractura de cabeza o cuello.

En estos casos es perfectamente legítima la reducción por vía quirúrgica. Pero no resulta fácil con el enfermo anestesiado decidir el momento en que nosotros debemos abandonar las maniobras externas para hacer una reducción cruenta. Tenemos la impresión que una obstinación en los intentos cerrados provoque más lesiones que con una reducción quirúrgica reglada, que expone los obstáculos y permite obtener una reducción casi siempre fácil. Consideramos que la vía axilar nos permite en los casos recientes llegar directamente a la cabeza, visualizar la brecha capsular y reintegrar a la articulación la cabeza luxada.

Solamente en los casos del tipo II de Bankart vamos a tener problemas para la reposición en la glenoides, pero en estos casos debemos de buscar un abordaje anterior con sección del acromion, única vía que nos permitirá una reconstrucción cómoda de las lesiones traumáticas. Abandonamos en este caso la vía axilar, y por una segunda incisión anterior deltopectoral reconstruimos la articulación. Cuando se trata de fracturas-luxaciones hemos de elegir una vía que nos permita llegar claramente a la glenoides, reducir la cabeza e inmovilizar la fractura (osteo-síntesis).

Luxaciones antiguas.

Hablamos de luxaciones antiguas cuando la cabeza lleva luxada más de veinte-treinta días.

Cada día son menos frecuentes. Nosotros sólo hemos tenido que tratar seis casos. Todos ellos pasaban de dos meses del traumatismo. Su presencia se justifica por no acudir al médico o bien por una reducción no controlada o que la gravedad del lesionado hizo pasar por alto la existencia de la

misma. En el tratamiento de las mismas existen dos tendencias:

a) Considerar irreductibles de entrada todas aquellas que pasen de los veinte días. No creemos que pueda determinarse un límite de tiempo, nosotros hemos obtenido una reducción con movilidad normal en dos casos con más de dos meses de evolución.

b) Intentar primero la reducción por maniobras externas, y si fracasan, hacer un intento quirúrgico.

La decisión de intervenir o no dependerá del estado general del enfermo, y sobre todo del dolor provocado e incapacidad funcional y de la capacidad técnica del cirujano. Se trata de una gran intervención, que no debe de emprender quien no tenga un buen entrenamiento en la cirugía del hombro.

c) Aceptar la neoartrosis como definitiva. Conducta no justificada más que en aquellos casos de mucha edad, con trastornos psíquicos evidentes o con una osteoporosis local muy intensa e indolora, con buen funcionalismo.

Si difícil resulta detenerse en la reducción ortopédica de una luxación aguda, más difícil resulta en los casos antiguos. Nosotros hacemos un intento siempre que tenga menos de unos veinte días de evolución, intentamos una reducción suave con mucha paciencia, y si vemos que la cabeza se desplaza continuamos, pero no a todo evento; ante la menor evidencia de fracaso continuamos la reducción haciendo una reducción quirúrgica, para lo cual ya tenemos previamente preparado al lesionado al que hemos aleccionado en ese sentido, y del cual hemos obtenido el consentimiento. Cuando actuamos sobre una luxación antigua partimos siempre del supuesto de que vamos a efectuar una intervención quirúrgica mayor a nivel del hombro, y nunca lo hacemos improvisadamente, como último recurso. El tratamiento quirúrgico está plenamente establecido y aceptado, y consideramos que es el único medio para restablecer la forma y la función del hombro (la reposición de la cabeza). Consideramos, pues, que debe de ser intervenida toda luxación de hombro si se cuenta con un entrenamiento en la cirugía del hombro y con los medios y la colaboración idónea, y no se oponga a ello condiciones de orden general y local del lesionado.

Ha sido, sobre todo con sus trabajos, Louis Bazi quien, en 1923, llamó la atención sobre los obstáculos habitualmente encontrados, y ha insistido sobre los detalles de técnica que deben de tenerse en cuenta para hacer lo más reglada posible una intervención difícil.

Casuística.

Luxaciones inveteradas anteriores puras, 6 casos: 2 fueron solucionadas por maniobras ortopédicas (una a los dos meses y otra al mes); 3, intervenidas; una, abandonada sin tratamiento.

Fracturas-luxaciones, 10 casos: todos ellos fueron intervenidos. En 2 la cabeza humeral flotaba libremente en la articulación, y fue necesario extirparla.

En un hombre de ochenta años se obtuvo una recuperación aceptable, en el otro caso en que hicimos reimplantación de los rotadores fue seguido de fracasos, que obligó a una artrodesis de hombro.

Fueron intervenidos 6 por vía anterior, con buen resultado funcional, y 2 por vía axilar, también con un buen resultado; dos fracasos por extirpación de la cabeza humeral.

Subluxaciones.

Capítulo menor, pero no por ello menos importante, es el de las subluxaciones. Casi siempre; ya sean anteriores o posteriores corresponden al tipo II de Barkart, y un examen rutinario puede no

ponerlas en evidencia, siendo su diagnóstico hecho casi siempre tardíamente. En todo traumatismo importante de hombro se impone una exploración radiográfica a fondo para evitar errores, teniendo que recurrirse a proyecciones especiales que nos permitan visualizar bien el reborde glenoideo que casi siempre se halla afectado en las mismas. Los problemas que plantean son casi siempre por inestabilidad del hombro y por dolor. En la mayor parte de los casos plantean un problema quirúrgico.

Luxaciones posteriores.

Es la tesis de Demersay, en 1814, quien señala la lesión por primera vez, pero es sobre todo el trabajo de Malgaigne, en 1855, quien aporta los elementos esenciales sobre la etiología, la anatomía patológica y las técnicas de reducción.

Nosotros hemos podido estudiar 6 casos: 2 habituales y 4 agudos.

Etiología.—Es la rotación interna forzada de la cabeza humeral que se separa completamente de la cavidad glenoidea, y viene a llenar la parte posterior de la cápsula. Para que quede bloqueada en esta posición se necesita la desinserción de la cápsula hacia atrás, o bien que choque con la glenoides y provoque una fractura por compresión de la parte anterior de la cabeza que impida se retome a la glenoides.

Es frecuente en las crisis convulsivas y en los accidentes de carretera.

Clínica.—Este tipo de lesión pasa con frecuencia desapercibido y se confunde con las contusiones de hombro. Existe un signo clínico que la permite diagnosticar: la limitación o desaparición de la rotación externa.

COMPLICACIONES TARDIAS

SÍNDROME DEL SUFRA-ESPINOSO.

No cabe duda alguna que las luxaciones del hombro son una de las causas más frecuentes del hombro doloroso. Sin embargo, pocas veces podemos hacer un diagnóstico en los primeros momentos siendo en los días que siguen a inmovilización y que comenzamos con la reeducación cuando los distintos síndromes se van perfilando y nos obligan, en algunos casos, a intervenir quirúrgicamente para corregir la lesión que el traumatismo provocó.

Han sido diversas las publicaciones que sintematizaron las lesiones que presenta el hombro doloroso post-luxación; la proximidad del tendón del supra-espinoso a la articulación del hombro y su barrera sinovial, sus relaciones con la bolsa subacromial, el ligamento coraco-acromial, el acromion, el tendón del bíceps, crean considerable confusión y dificultades en la diferenciación de muchas entidades clínicas comúnmente asociadas, tales como las rupturas tendinosas completas o incompletas, depósitos calcáreos, tendinitis, bursitis, periartrosis o lesiones monoarticulares del hombro asociadas con dolor en la inserción del supra-espinoso, limitación de los movimientos y espasmo muscular, pueden presentar una situación en que es imposible diferenciar lesiones primarias o secundarias de otro modo que la visualización directa. Bosworth ha agrupado un gran número de lesiones que directa o indirectamente incluyen el tendón de supra-espinoso, todas bajo la denominación común de síndrome del supra-espinoso.

Puesto que una distinción clínica entre muchas de estas entidades es prácticamente imposible mediante el examen clínico, este término es, quizá, tan útil como cualquier otro. Y puesto que el tratamiento de la mayor parte de estas lesiones sigue siendo quirúrgico, nos vale.

Con los propósitos de tratamiento haremos tres grupos:

1. Desgarros incompletos.
2. Avulsiones completas o rupturas de los tendones, de los músculos capsulares caracterizado por la pérdida de la función motora: síndrome del hombro caído.
3. Capsulitis retráctil. Hombro congelado.

Pocas veces podemos hacer el diagnóstico de síndrome del supra-espinoso en los primeros momentos del traumatismo; es en los momentos de la reeducación cuando la sintomatología se va haciendo evidente.

Son el dolor, el espasmo muscular, el dolor a la palpación sobre las inserciones de los músculos rotadores. El diagnóstico de los desgarros menores presenta una gran dificultad. Si la continuidad del manguito capsular no está interrumpida, continúa la función muscular.

Tratamiento.—En la mayoría de los casos el tratamiento es conservador con una buena reeducación y los procedimientos radicales no se justifican hasta pasadas unas ocho o dieciséis semanas. Si la mejoría no progresa y el dolor, el espasmo muscular y la limitación de los movimientos todavía impiden un grado razonable de la función del hombro, está indicada la exploración en el síndrome del supra-espinoso. Una buena incisión es la transcromial de McLaughlin, que corre paralela a la articulación acromio-clavicular y se extiende hacia abajo y adelante por la cara anterior del hombro. Para obtener una buena exposición del manguito de los rotadores será necesario hacer una osteotomía del acromion que se rebate hacia abajo con el bíceps.

Existe en algunos casos una cortedad del borde posterior de la glenoides, probablemente congénita.

En la mayoría de los casos la reducción es fácil, sea cualquiera el procedimiento utilizado. Pero se tiene la sensación de su inestabilidad y que la luxación se reproduce a la menor rotación interna del húmero. De aquí que algunos autores no dudan en fijarla para unos veinte días por una aguja de Kirschner trancefaloacromial. Nosotros hemos inmovilizado con el codo pegado al cuerpo procurando evitar la rotación interna.

Cuando la reducción ortopédica fracasa o se relaja todos los autores están de acuerdo en que la reducción quirúrgica es la única vía aceptable.

Dos puntos están en controversia en la reducción cruenta:

- a) Las vías de abordaje.
- b) Los métodos de contención o de prevención de las recidivas después de obtenida la reducción.

La vía anterior en el surco deltopectoral es la más utilizada por los autores anglosajones. Tiene la ventaja de poder liberar las retracciones cápsulo-ligamentarias. Por el contrario, da un campo mínimo sobre las lesiones posteriores; no permite rehacer la reinsertión de la cápsula quedando con ello el riesgo de inestabilidad posterior; además, debilita el muro muscular anterior; de ahí el riesgo de luxación anterior.

Nosotros hemos utilizado la vía posterior que nos permite llegar directamente a las lesiones anatomopatológicas.

Ya Kocher, al comienzo del siglo, ha descrito una vía posterior seccionando la espina del omoplato. Son Rowe, y después Harmon en 1945, quienes han revalorizado el abordaje posterior. Es una vía de abordaje cómoda, porque las lesiones asientan detrás de la glenoides. El campo es excelente, la vía poco traumatizante y fácilmente reparable. El elemento peligroso en esta vía, el nervio circunflejo, es fácilmente identificable y protegido y queda en todo momento ante la vista del operador.

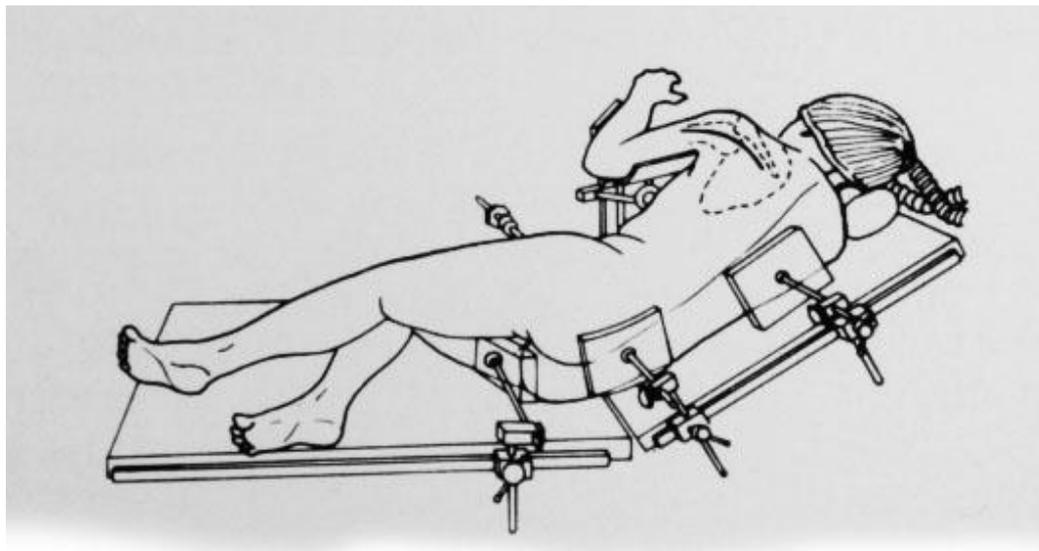


Fig. 9. — Posición del enfermo para abordaje posterior del hombro.

Fig. 9. — Position of patient for rear shoulder approach.

El acceso a la glenoides, tapado por la luxación hacia atrás de la cabeza, se hace fácilmente por la rotación interna del miembro superior. Este movimiento permite la abertura de la interlínea. El solo escollo es la liberación de los elementos retráctiles anteriores que debemos de hacer de modo ciego. Pero el operador está en perfectas condiciones para contener la cabeza humeral reducida, porque tiene bajo los ojos el borde posterior de la glenoides y la gran bolsa capsular posterior. Además por esta vía puede realizarse una síntesis de fractura.

Técnica (fig. 9).—Enfermo de decúbito lateral. La incisión cutánea comienza en la espina del omoplato y se dirige hacia abajo siguiendo el borde inferior del deltoides. Se desinsertan las fibras del deltoides de la espina y de rebote hacia adelante. Entramos en el plano de rotadores externos posteriores. En este momento es necesario identificar la salida del circunflejo a nivel del agujero cuadrado de Velpeau siguiendo su trayecto en la grasa, sin disecarlo demasiado y reclinarlo hacia delante con el deltoides. Se seccionan perpendicularmente a su inserción las láminas del redondo menor y subespinoso. Por debajo se halla la cápsula que se abre perpendicularmente y que hace aparecer el borde libre de la cara posterior interna de la cabeza humeral, luxada detrás de la glena.

Las dificultades de reducción son, en parte, función de la vía de abordaje, así como en relación con la antigüedad de la luxación en relación con las retracciones musculares y cápsulo-ligamentarias.

Después de la liberación de estas retracciones principalmente anteriores se hace necesario ayudarse de maniobras de tracción, abducción, rotación del miembro, asociadas a maniobras instrumentales del tipo legra para reintegrar la cabeza en la cavidad glendídea.

Nos resta solamente la contención. Algunos métodos directos fijan la cabeza por medio de agujas de Kirschner al acromion. Nosotros hemos utilizado en dos casos el clavo de Steiman fino o aguja que atravesaba la cabeza y se introduce en cavidad glenoidea hasta el cuello escapular.

No hemos tenido problemas y el resultado funcional fue excelente.

Debemos de procurar restablecer la integridad anatómica de la articulación haciendo un auténtico Bancard posterior, que será reforzado con la sutura en doble plano de los músculos redondos menor y subespinoso. Cuando existe un hundimiento en la cabeza debe de rellenarse con injertos. La inmovilización postoperatoria será, por lo menos, de veinte días. Comenzando después la rehabilitación.

RELUXACIONES.

A veces se produce la luxación a los pocos días de la reducción o bien al retirar la inmovilización; ello nos dice que estamos ante un tipo II de Bankart y nos obliga a efectuar una reducción cruenta, reponiendo la cápsula y el rodete para evitar una luxación recidivante.

REHABILITACIÓN.

Cuando se trata de casos no complicados empezamos la reeducación del hombro muy precozmente. Nos va a servir de pauta del tiempo de inmovilización la estabilidad que nosotros encontramos en el momento de la reducción; si se trata de una buena estabilidad retiramos la inmovilización a los diez-doce días para que el lesionado comience a hacer ejercicios de contracción del deltoides, empezando sin gravedad para seguir haciendo ejercicios contra la gravedad a las tres semanas aproximadamente. Si no nos ofrece garantía la estabilidad, continuamos con la inmovilización unos veinte días para comenzar a continuación la reeducación. Si se presentasen problemas del supra-espinoso o rigidez de hombro que imponga un tratamiento quirúrgico no los abordamos hasta dos meses aproximadamente.

La cirugía subsiguiente depende del proceso patológico y puede consistir en cualquiera de los métodos siguientes:

1. La exposición de adherencias y manipulación de hombros congelados.
2. Excisión de calcificaciones anormales.
3. Reparación de desgarros incompletos del manguito músculo-tendinoso.
4. Exostectomía.
5. Acromioplastia.
6. Reparación de desgarros completos.

Síndrome del rodete glenoideo.

Hemos visto cuatro casos en que habían sufrido una luxación traumática del hombro y presentaba un síndrome del rodete en estado aislado. Después de la reducción se quejaba de dolores, de inestabilidad del hombro y con sensación de resalte. La intervención demostró en un caso una gran laxitud de la cápsula con el rodete intacto; en los otros dos, el rodete estaba englobado en un desplazamiento tipo Broca y Harmatman amarrado a la cápsula, pero móvil, y que se podría interponer entre las superficies articulares, y en dos con lesiones del rodete, que suelen aparecer en las luxaciones recidivantes con síndrome del rodete. (Parecidas a las de desgarró del menisco interno de rodilla.)

Resumen

Se hace un estudio crítico de las luxaciones del hombro partiendo de la fisiopatología. En la anatomía patológica se diferencian los tipos Bankart I y II estudiando las lesiones del rodete y de la glenoides. En la exploración clínica se resalta la radiología, haciendo especial hincapié en las incidencias particulares de Hermodson, Sacho y Didie, interesantes en los casos complicados.

En el tratamiento ortopédico se insiste en el valor de las maniobras de Hipócrates y Kocher. En las irreductibles, ortopédicamente se afirma el valor de la vía axilar para su reducción. En las antiguas se discuten las indicaciones quirúrgicas y el valor de la vía deltopectoral. En las luxaciones posteriores se discuten las indicaciones quirúrgicas presentando su conducta: abordaje posterior, tras disección cuidadosa del circunflejo. Tras la enumeración de la capsulitis retráctil y del síndrome del

rodete glenoideo postluxación se presenta la estadística de 800 luxaciones tratadas.

Summary

A critical study is made of dislocated shoulder, based on physiopathology. In the pathological anatomy the types Bankart I and Bankart II are differentiated, studying the lesions of the wheel and the glenoides. In the clinical exploration emphasis is given to the radiology, with special attention to the particular incidences of Hermoson, Sancho and Didie, of interest in complicated cases. In the orthopedic treatment, one insists on the value of the Hipocrates and Kocher operations. In the ones orthopedically impossible to reduce, the value of the axillary means is affirmed for reduction. In the old ones, the surgical indications and value of the deltopectoral means are discussed. In the later luxations, the surgical indications are discussed presenting their behaviour: Back approach, after careful dissection of the circumflex. After the enumeration of the retractile capsulitis and syndrome of the post-luxation glenoidal wheel, a statistical figure of 800 treated dislocations is obtained.

Bibliografía

Trillat, A.; Dejour, H., y Rouillet, J. : "Luxation recidivante de l'épaule et lésions du bourrellet glénoïde". Revue de chirurgie Orthopédique et réparatrice de l'Appareil moteur, tomo 51-1, págs. 525-544, 1965.

LUXACION RECIDIVANTE DE HOMBRO

POR EL DOCTOR

B. LOPEZ ROMERO (°)

La articulación del hombro es un magnífico ejemplo de articulación creada para el movimiento y no para la estabilidad. Es una articulación, que al contrario que la cadera, no soporta ningún peso. Si bien, tanto el hombro como la cadera son articulaciones que tienen un origen filogénicamente semejante, en cambio se han diferenciado en funciones completamente distintas.

El hombro es una articulación tridimensional que, renunciando a su capacidad de carga, de solidez, que tiene a través de la escala zoológica en los animales que se mueven sobre cuatro extremidades (los cuadrúpedos) en el hombre al adoptar la marcha bípeda, ha liberado a las dos extremidades superiores de la marcha y las ha dotado de una función completamente distinta, permitiéndole una gran capacidad funcional localizada en sus dos extremos; el proximal, formado por el hombro con una gran movilidad lograda a expensas de la participación de todos los elementos del segmento escapular, músculos, tendones, ligamentos, bolsas serosas, cápsula articular y articulaciones principal o accesorias, verdaderas o falsas, que constituyen un conjunto o unidad funcional articular, que caracterizan al hombro como un segmento móvil de conexión del miembro superior al tronco. Esta gran complejidad de movimientos ha sido motivo de numerosos estudios, que no han aclarado todavía sus numerosas incógnitas y sus grandes dificultades.

El hombro, como tal unidad funcional, está rodeado por los músculos periarticulares, que son: el subescapular, supra e infraespinosos, redondo menor y tendón de la porción larga del bíceps, verdaderos ligamentos activos de la articulación que se adhieren a la cápsula, engrosándola y evitando su fruncimiento y, por tanto, su introducción y su pellizcamiento en el curso de los movimientos articulares.

(°) Departamento de Traumatología y Ortopedia de la Ciudad Sanitaria Juan Canalejo, de La Coruña.

Y aunque no son músculos periarticulares propiamente dichos debemos citar a los músculos: tríceps largo, coraco-braquial y deltoides, que también contribuyen a mantener suspendido el húmero. Tendones, ligamentos, bolsas serosas, una gran cápsula articular y varias articulaciones; una principal, la gleno-humeral, y otras secundarias, como son: la escapulo-torácica, la externo-clavicular y la acromio-clavicular; e incluso para el profesor Caillet, las costo-vertebrales intervienen en la gran movilidad del hombro. Aparte la llamada por De Séze, “segunda articulación del hombro”, y por Pfuhl, “parte externa de la articulación del hombro”, que es el espacio ocupado por la bolsa serosa subacromiodeltoidea.

Articulación gleno-humeral o escapulo-humeral, que es la verdadera articulación del hombro. Es una enartrosis muy movable que une la cabeza del húmero a la cavidad glenoidea del omoplato. Es débil desde el punto de vista estructural, pues aun siendo grande la potencia que puede desarrollar se halla sostenida sólo por los músculos que la rodean, y ni tiene armazón óseo propio ni fuertes ligamentos que la sostengan. De todos modos está protegida por una especie de tejadillo osteofibroso (fornix humeri), formado por la coracoides, el acromion y el ligamento acromio-coracoideo.

La articulación escapulo-humeral, formada de una parte por la cabeza del húmero recubierta de cartílago y dirigida unos 20° hacia atrás, formando el ángulo denominado de declinación o retroversión y de 135° hacia arriba, formando el ángulo de flexión o de inclinación. La rotación del eje del húmero hacia dentro ha desplazado la tuberosidad mayor hacia fuera; la menor, hacia delante, y la corredera, hacia dentro.

De la otra parte tenemos la superficie de la glenoides escapular de forma de “coma” invertida, agrandada por el Labrum, rodete triangular en su sección. Los límites del Labrum y de la glenoides se ven aumentados por la cápsula articular, reforzada en su cara externa por los tendones del subescapular (antero-superior), ligamento coraco-humeral (superior) tunelizado por el bíceps y los tendones del supraespinoso por arriba y del infraespinoso por atrás. En la cara anterior se describen los tres ligamentos gleno-humerales : superior, medio e inferior.

La cápsula articular está tapizada por su cara interna por una membrana sinovial que con frecuencia emite recesus a nivel del subescapular y del infraespinoso y que pueden ser causa de confusión con la lesión de Bankart al interpretar artrografías de hombro.

Rodeando esta articulación escapulo-humeral hay la denominada por De Séze y otros autores segunda articulación, descrita y llamada por Pfuhl en 1933 articulación externa o subacromial, que está constituida por el acromion, la coracoides y, sobre todo, por el ligamento coraco-acromial, que le sirve de techo y ocupando el espacio que queda entre el ligamento y la cabeza la bolsa serosa subacromial que mejora la función articular.

La articulación escapulo-humeral es la articulación que presenta una más amplia movilidad. Por este motivo son frecuentes en ella las luxaciones, que padece en mayor número que todas las demás articulaciones de nuestro organismo juntas. Esta movilidad y esta facilidad de la articulación a luxarse son debidas a la gran laxitud de la cápsula y a la gran diferencia de volumen que existe entre la cabeza humeral y la pequeña glena escapular.

Mientras que para Max Lange⁸ existen dos causas que pueden determinar las luxaciones repetidas de la articulación escapulo-humeral: una la presencia de un substrato displásico de tipo congénito, con cavidad glenoidea más pequeña que la cabeza humeral, lo que equivaldría al tipo “C” de los estudios esféricos de Saha¹⁰ y otra una lesión traumática caracterizada por un despegamiento del Labrum glenoidale, signo que en las luxaciones de etiología traumática representa un factor mucho más importante y decisivo que en las luxaciones de carácter constitucional, lesión ésta que primeramente dio lugar a una luxación traumática, sobre todo anterior, luego por unas u otras razones, según las de McLaughlin y Cavallaro⁹ dependen en gran parte de la localización y naturaleza de la lesión de los diversos elementos articulares del hombro en

el momento de la luxación inicial, mientras que Carter Rowe destaca que cuanto mayor es el trauma que provoca la luxación inicial, menos frecuente es la luxación recidivante.

Otro factor de importancia es la edad del enfermo, así en la estadística de McLaughlin y Cavallar⁹ que recoge 101 luxaciones recientes, la recidivante se presentó en el 90 por 100 de los pacientes menores de veinte años y en el 60 por 100 de aquellos cuya edad oscilaba entre los veinte y los cuarenta años. En la estadística de Rowe que incluye 398 luxaciones recientes se observó una recidiva en el 83 por 100 de los pacientes menores de veinte años y sólo en el 12 por 100 de los mayores de cincuenta. De ahí que Rowe y Marble recomienden que en los pacientes entre los diez y los treinta años el hombro debe inmovilizarse durante cinco o seis semanas después de reducir la luxación reciente, mientras que en los mayores de cincuenta años la inmovilización puede durar menos tiempo.

Watson Jones⁷, con ese sentido práctico que él imprimió siempre a sus conceptos científicos, dice: que la luxación recidivante del hombro es casi peculiar en los deportistas y de los epilépticos, es decir, traumática, y como los demás autores, dice que la luxación recidivante de hombro (L.R.H.) es casi siempre anterior, él sólo ha visto dos posteriores entre más de 100 anteriores y cita que Banckart sólo ha visto una. Pero Watson Jones⁷ dice también en su clásica obra que el mecanismo de la lesión traumática que provoca la luxación recidivante de hombro es completamente diferente del de las luxaciones ordinarias del hombro, y el resultado es asimismo por completo diferente. Mientras que la luxación debida a una caída sobre la mano extendida con hiperabducción de la extremidad constituye un incidente simple del cual la recuperación es completa, la luxación debida a un impulso hacia delante de la cabeza en rotación externa es el preludio de muchas luxaciones recidivantes, que después de la lesión inicial pueden presentarse por posiciones o movimientos insignificantes con la sola condición de situar el brazo hacia atrás, en abducción moderada y con el húmero en rotación externa, que fueron la causa de la luxación original, pero ¿cuál es la lesión articular que causa este trastorno?, se pregunta Watson Jones, y él mismo contesta al afirmar que las dos lesiones esenciales que causan la luxación recidivante de hombro son la lesión del fibrocartílago glenoideo y la lesión de la cabeza del húmero. La primera puede demostrarse hoy en día por medio de la artrografía de contraste y la segunda, que no es visible en las radiografías rutinarias, puede ser demostrable por medio de proyecciones radiográficas especiales.

El en su magnífica obra explica así la anatomía patológica de ambas lesiones:

Lesión del rodete glenoideo.—La cavidad glenoidea es superficial y pequeña, es tan pequeña que no se halla en contacto con ella, en cualquier instante, más de un cuarto de la superficie articular del húmero. Posteriores estudios demuestran que sólo un sexto de la superficie de la cabeza humeral puede estar en contacto con la cavidad glenoidea en un solo movimiento. Alrededor de su periferia está agrandada y hecha más profunda por un anillo fibrocartilaginoso: el rodete glenoideo. El rodete es de sección triangular. Su base está fijada, por tejido fibroso denso, al hueso del rodete glenoideo, una cara se halla en contacto con el cartílago articular del húmero; la otra lo está con la cápsula y un surco superficial intermedio; la depresión subescapular cruzada por los ligamentos glenohumerales: superior, medio e inferior. La comunicación entre la bolsa subescapular y la articulación se halla situada en la parte superior de la cápsula, entre los ligamentos glenohumerales superior y medio.

La lesión capsular, para algunos esencial de la luxación recidivante de hombro, está constituida por el desprendimiento de la base del fibrocartílago del reborde glenoideo, por delante: la cápsula y los ligamentos glenohumerales permanecen insertados en el rodete y el defecto está situado entre ellos y el hueso. Mientras que el desgarramiento capsular de las luxaciones ordinarias cicatriza pronto, el desprendimiento del fibrocartílago del hueso es de reparación difícil y permite el defecto. Esta lesión no es visible, a menos que se exponga el borde de la cavidad glenoidea, separando el pectoral mayor y el deltoides, seccionando la apófisis coracoides, retrayendo hacia abajo los músculos insertados, seccionando el subescapular, separando éste de la cápsula y retrayéndolo fuertemente hacia abajo. Entonces puede hacerse evidente un defecto vertical estando libre el borde de la cápsula y el rodete suelto sobre la cabeza del húmero. Pero, en general, la primera inspección hace

suponer que la cápsula se halla intacta, porque el borde libre asienta sobre el reborde glenoideo, casi sobre el cuello de la escápula, el defecto se encuentra oscurecido por tejido cicatrizal y yace tan en lo hondo de una herida ya profunda que no puede verse. Pero si se practica una incisión vertical en la cápsula a centímetro y medio aproximadamente del reborde glenoideo y se levanta la porción interna estrecha llevando hacia atrás y afuera la cabeza del húmero, aparece entonces de manera evidente que el borde de la glenoides es anormal. El hueso está desnudo, hay erosión y eburnación irregular y puede pasarse sin obstáculo alguno un instrumento como hacia dentro, sobre el hueso, hasta la cara anterior del cuello de la escápula.

Por nuestra parte, sólo podemos añadir a esta magnífica descripción de Watson Jones⁷ que a nivel del hueso del borde de la glenoides hemos encontrado, casi siempre en mayor o menor grado, lesiones osteocondríticas en toda la zona del desprendimiento que es necesario extirpar en el acto operatorio para que se reinserte el rodete glenoideo y a cuya lesión le atribuimos gran importancia en la etiopatogenia de la luxación recidivante de hombro.

Lesión de la cabeza del húmero.—El rodete glenoideo es arrancado de la cavidad glenoidea por el choque del húmero, y sería raro que la misma cabeza del húmero no se lesionara también. El examen de ejemplares post-mortem y de cabezas del húmero resecaadas operatoriamente ofrece pruebas de dicha lesión en el sector posteroexterno que varían desde una simple irregularidad de la superficie articular, pasando por todas las etapas de la "ostecondritis disecante", hasta la excavación de, incluso, un tercio de la cabeza. Acompañando a estas alteraciones se ha observado erosión o fractura del reborde glenoideo anterior, y constituye la prueba de que las dos lesiones fueron provocadas simultáneamente por el golpe de un hueso contra el otro, la adaptación precisa del defecto posterior de la cabeza con el borde anterior de la glenoides. Alguna vez el defecto en la cabeza del húmero es extenso, que aparece evidente en las radiografías rutinarias, pero como regla general únicamente es visible en proyecciones tomadas con el húmero en rotación interna completa, de modo que la zona excavada aparezca de perfil.

Pero también suelen encontrarse y muy frecuentemente (A. Garayon, P. Bourrel y B. Piquard³) lesiones a nivel de los elementos capsuloligamentosos y musculares anteriores, además del desprendimiento capsuloperióstico de Broca y Hartmann, más conocida por lesión de Bankart, que la encontraron estos autores en el 75 por 100 de los casos o la elongación de la cápsula formada por una dilatación o laxitud delante de la articulación que lo había en el 20 por 100 de los casos por ellos operados, sino que incluso han encontrado en una ocasión una fisura vertical de la cápsula por donde se luxaba la cabeza humeral. Pero, en cambio, no encontraron la comunicación de la cavidad articular con la bolsa subescapular tal como la ha descrito Geneste⁵.

Broca y Hartmann y por otra parte Sopenharner, ya en el año 1890, demostraron que en algunas luxaciones recidivantes anteriores del hombro, el rodete se desprende del borde anterior de la cavidad glenoidea y el periostio de la cara anterior del cuello de la escápula. Más tarde Perthes, en 1906, consideró este desprendimiento del rodete del reborde glenoideo como la lesión "esencial" de las luxaciones recidivantes y describió una operación para corregirla.

Fue Bankart¹ el autor que en 1923 hizo hincapié sobre la importancia que en la etiología de la luxación recidivante de hombro tenía el arrancamiento total o parcial del limbo glenoideo con un aplanamiento de la superficie articular inferior de la cavidad glenoidea. Y el mismo Bankart² publicó en 1938 un artículo conceptuado como clásico, con el cual enriqueció el conocimiento de la luxación recidivante de hombro. Admitió dos clases de luxaciones recientes: en el primer grupo incluye aquellas cuya causa es una caída con el brazo en abducción en la que la cabeza humeral es forzada a través de la cápsula entre los músculos subescapulares y tríceps, es decir, en la zona inferior capsular, que es precisamente la más débil. En este tipo de luxación reciente la cápsula siempre cicatriza y, por lo tanto, no se desarrolla la luxación recidivante de hombro. En el segundo grupo que comprende luxaciones por caída directa sobre la cara posterior del hombro o del codo, se produce una lesión diferente por completo; la cabeza humeral se ve forzada fuera de la cavidad glenoidea y por la acción de la fuerza de salida se desgarran, no sólo el rodete fibrocartilaginoso de

casi toda la mitad anterior del reborde glenoideo, sino también la cápsula de la cara anterior del cuello de la escápula. Y es precisamente en este tipo de luxación reciente, en el que la inserción del rodete y de la cápsula no cicatrizan o lo hacen mal, persiste, por tanto, un aplanamiento permanente a través del cual, la cabeza del húmero puede pasar con relativa facilidad sobre el reborde glenoideo en su porción anteroinferior y este aplanamiento se hace cada vez mayor, y aumenta progresivamente las condiciones favorables para la luxación.

Sin embargo, no para todos los autores es esencial causa de luxación recidivante la “lesión” de Bankart, pues Bost e Imán, por ejemplo, se encuentran frecuentemente con la siguiente tríada de lesiones:

1. La desinserción de la parte anterior del rodete y de la parte anterior de la cápsula.
2. Un defecto en la parte posteroexterna de la cabeza del húmero, conocida por lesión de Hill-Sachs.
3. Una erosión o fractura del reborde glenoideo anterior.

Les diré que por mi parte jamás he encontrado la tercera lesión, sino se refiere a una zona más o menos acusada de proceso o lesiones osteocondríticas, que esas sí que son casi constantes. Cuando estas tres lesiones se hallasen presentes no existen, dicen estos autores, ni por parte de la cápsula ni del rodete, fuerzas suficientes para evitar la salida anterior de la cabeza humeral.

Estudios más recientes indican que si existen lesiones en la cara posteroexterna de la cabeza del húmero, el hombro puede luxarse repetidas veces, aun cuando el rodete no se haya desinsertado del borde anterior de la glenoides, observación que coincide con la obtenida en sus casos por Ivar Palma, que afirma que este defecto de la cabeza humeral debe considerarse como la lesión “esencial” en la luxación recidivante de hombro. J. C. Adams comprobó que en todos sus pacientes en quienes no se encontró la desinserción del rodete en el acto quirúrgico, existía, en cambio, un defecto en la superficie posteroexterna de la cabeza y que dicho defecto no es visible en las radiografías, a menos que las placas se tomen con el hombro a 30° de rotación interna y a 70° de abducción.

Para Max Languet⁸ existe un tercer elemento desencadenante, la presencia de un substrato displásico de tipo congénito de la cavidad glenoidea, en este caso de proporciones más pequeñas que las que corresponderían a las de la cabeza humeral y que equivaldrían al III grupo de la clasificación de Saha del 30 por 100 de los casos en los que el radio de la glenoides es más pequeño que el de la cabeza.

Cuando nos encontramos ante pacientes con luxación recidivante de hombro en los cuales no son constantes los tres factores mencionados, que nos justifiquen su etiopatogenia, Scaglietti y Calandriello, tras minuciosos estudios, han puesto de manifiesto que en estos casos el factor desencadenante sería una alteración del equilibrio neuromuscular. En condiciones normales a nivel del hombro hay siempre un predominio de los músculos rotadores externos, y al tener lugar la primera luxación se alteraría este lábil equilibrio muscular, hecho que favorecería la aparición de nuevas recidivas.

Las luxaciones de hombro pueden ser anteriores, que son las más frecuentes, del 97 al 99 por 100 de los casos, y las posteriores que son rarísimas y que los distintos autores califican entre el 1 y el 3 por 100. Entre las anteriores, pueden ser: extracoracoideas, subcoracoideas, que son las más frecuentes, intracoracoideas, etc.

Con las luxaciones recidivantes de hombro pueden presentarse otras lesiones asociadas además de las descritas en el capítulo de anatomía patológica como “lesiones esenciales”. Y estas lesiones asociadas van desde las partes óseas, entre las que destacan, aparte de las fracturas-luxaciones del húmero, las fracturas del troquiter, que son las más frecuentes y que algunos autores hacen llegar al 40 por 100 de los casos de luxaciones traumáticas. También encontramos lesiones asociadas a nivel de la articulación escapulohumeral a las que ya nos hemos referido anteriormente.

Pero existen una serie de lesiones a nivel de las partes blandas extracapsulares y en general en todo el manguito muscular del hombro que afectan de un modo más o menos intenso a las relaciones capsulares, a los tendones, a las bolsas serosas, a los grupos musculares, a los vasos y a los nervios. Anthony F. De Palma, Profesor de Cirugía Ortopédica del Jefferson Medical College de Filadelfia (Pensilvania), cuyos trabajos sobre el hombro son tan conocidos, cifra en el 25 por 100 las lesiones del nervio axilar que se producen como lesión asociada en las luxaciones del hombro, también cita en sus trabajos lesiones vasculares raras, pero posibles, de ruptura de la arteria o de la vena axilar. El publicó sus observaciones directas en 17 casos estudiados operatoriamente.

Pero hoy en día hemos aumentado mucho nuestros conocimientos sobre las lesiones secundarias que se producen en los hombros que sufren una luxación traumática por medio de las exploraciones artrográficas que se practican en la articulación del hombro como líquidos de contraste, que nos proporcionan imágenes anormales de gran valor, como pueden ser: salidas o derrames extraarticulares, muescas, trayectos, colecciones, etc., en estructuras vecinas. Con ello y con el empleo, cada vez mayor y mejor interpretado de las observaciones que se hacen a través de los canales de la electromiografía, podemos ya conocer con bastante aproximación y detalle, el problema que plantean estas lesiones asociadas, no sólo con vistas al tratamiento inmediato, sino como pronóstico del futuro de la luxación reciente con vistas a la presentación de la luxación recidivante. Gracias a estos conocimientos, y siguiendo los métodos terapéuticos en cada caso aconsejados, podemos afirmar que a pesar de la enorme incidencia de los accidentes laborales y de los de tránsito, hoy en día las luxaciones recidivantes son proporcionalmente menores.

Como cuadro clínico, la luxación recidivante de hombro presenta una deformidad típica de la articulación subcoracoidea. El brazo queda fijo en ligera abducción con ligera rotación externa y dirigido hacia arriba y adentro. El hombro se presenta aplanado en “charretera” y una depresión o “hachazo” inferior. El acromion es anormalmente prominente debido al relieve de la cabeza por delante. El codo está flexionado y el antebrazo se halla en rotación interna. El lesionado tuerce la cabeza acercando el cuello hacia el hombro lesionado y tiene dolor.

El paciente que nos presenta este cuadro nos cuenta que le ha ocurrido varias veces que unas se las han reducido; otras, él mismo encontró cierta facilidad para hacerlo. Unos han sido dos, cuatro, diez veces las que se le han salido el hombro; hay trabajos que citan hasta 28 recidivas. Ante este cuadro ¿qué debemos hacer...? ¡Operar! En éste están de acuerdo, hoy en día, casi todos los autores, no sólo operar a los que han recidivado varias veces, sino mucho antes. La primera vez que se presenta la luxación, si es un individuo joven, puede darnos buenos resultados el tratamiento incruento, tal como aconseja Watson Jones, pero quiero recordarles que el profesor Griffiths nos ha dicho en un fin de semana traumatológico: “Creo que podíamos estar en el buen camino si operamos la primera luxación cuando se trate de un hombro joven cuya dislocación se ha producido con poca violencia y la radiografía tiene poca avulsión.”

¿Cuál es la conducta a seguir ante el cuadro de una luxación recidivante de hombro? Lo primero hacerle una radiografía para ver el tipo de luxación. Luego reducirla para evitar el dolor al paciente y ganar su confianza. A continuación explorar el pulso radial para comprobar posibles lesiones vasculares, explorar y comprobar si existen lesiones nerviosas, por ejemplo, la del nervio axilar. Y por último inmovilizar el miembro con un vendaje de Desault o de Velpeau y esperar de cuatro a seis semanas si es la primera vez que se le luxa y es un enfermo joven, de tres a cuatro si es un adulto de más de cuarenta y cinco años. Y si se luxó en dos o tres ocasiones hay que operarlo, para lo cual en estos casos basta con dos semanas de inmovilización para sacarle el vendaje y prepararlo para la intervención.

Tratamientos incruentos.—Varios son los tratamientos incruentos que podemos emplear para la reducción de una luxación de hombro, los describiremos someramente. Es muy importante no disponerse a practicar una reducción a ciegas; es decir, sin previa radiografía que nos diga si existe una fractura concomitante con la luxación o que se trate de una fractura del cuello quirúrgico del

húmero que simule una luxación que no existe. Se comprende que estas prevenciones se refieren a la primera luxación que padezca el enfermo, que cuando ésta se convierta en habitual o recidivante, el cuadro clínico y los antecedentes son tan claros que nos dan más seguridad de las lesiones, pero a pesar de ello no es correcto intentar la reducción sin previa radiografía.

Empezaremos por darle prioridad a la clásica maniobra propuesta nada menos que por Hipócrates; el enfermo en decúbito supino sobre una colchoneta o una camilla baja se tira del brazo a lo largo del cuerpo, el médico coloca el talón de su pie en el hueco axilar, y mientras tira del brazo y empuja con el talón hace una pequeña maniobra de abducción e incluso de rotación externa, y el grito del paciente, muchas veces, acompaña a la entrada de la cabeza en la glenoides.

El clásico método de Kocher con sus cuatro tiempos y regladas maniobras :

1. Tracción previa en dirección del eje de la diáfisis humeral en ligera abducción.
2. Practicar muy suavemente la rotación externa del brazo hasta llegar a los 80°.
3. Con el brazo en rotación externa llevar el codo hacia delante hasta cerca de la línea media del tronco.
4. Llevar el brazo en rotación interna a colocar la mano sobre el hombro opuesto.

El método de Kocher utiliza el brazo como palanca para reponer la cabeza del húmero mediante una serie de movimientos rotatorios. Si las maniobras se realizan impropriadamente se producen grandes tensiones y estiramientos sobre los vasos y el plexo braquial y sobre las partes blandas de la articulación del hombro. De esta manera pueden producirse fracturas de la diáfisis del húmero, avulsión del manguito rotador y lesiones del nervio circunflejo.

En el año 1964, un autor rumano, Mircea Cearnés⁴, de Bucarest, propone un procedimiento muy sencillo para la reducción incruenta de la luxación de hombro. No emplea anestesia cuando es reciente o inyecta unos centímetros cúbicos de novocaína al 1 por 100 en el manguito muscular para relajarlo cuando existe contractura, y he aquí cómo procede: sienta al enfermo en una silla. El médico en pie al lado del enfermo y dando su frente al lado lesionado introduce el puño cerrado opuesto al del lado luxado, de atrás a delante en la axila, con el pulgar orientado hacia arriba. De esta manera, el pulgar se encuentra bajo la cabeza humeral luxada, cuyo contacto no perderá hasta que se reintegre en la cavidad glenoidea. El antebrazo del enfermo flexionado a 90° hacia fuera es sostenido por el codo con la otra mano del médico, que lo fuerza hacia el tórax, empleándolo como parte activa de la palanca. Luego, el puño axilar rota 90° hacia fuera, de manera que el mayor diámetro del puño se hace transversal, y el pulgar, empujando la vecina cabeza humeral, apunta al exterior, mientras la otra mano del cirujano empuja el codo del enfermo hacia el tórax. De esta manera, el vértice del ángulo que hace el brazo con el tórax se entreabre, y la cabeza humeral luxada es empujada hacia fuera y atraída hacia arriba (por la acción del deltoides, bíceps y tríceps), recorriendo, pero en sentido inverso, el camino que siguió en el momento de la luxación y deslizándose sobre el reborde inferior a su habitual lugar articular. Se gira de nuevo el puño, que vuelve a su posición original, con el pulgar hacia arriba en el mismo hueco axilar, y con ello finaliza la maniobra de reducción.

Todas estas técnicas y maniobras descritas se emplean en los casos recientes de luxación de hombro, la mayoría de las veces sin anestesia, y cuando ha pasado más tiempo y nos encontramos con una contractiva del manguito muscular se hace una anestesia local infiltrando novocaína al 1 por 100.

Pero, en la actualidad, todas estas técnicas se emplean cada vez menos, pues cuando recibimos al paciente en una institución sanitaria nos es mucho mejor, bajo una buena y profunda anestesia general, practicar la reducción con la técnica de Matews o cualquier otra. A nosotros nos ha dado buenos resultados la tracción del brazo hacia la abducción forzada hasta la posición cero de Saha y la compresión suave de la axila, llevando con los dedos la cabeza hacia la cavidad articular de la glenoides.

Después de toda reducción debemos practicar un control clínico, comprobar la desaparición del hombro en “charretera”, así como la glena ocupada. Pero además debemos efectuar un control radiográfico, comprobar suavemente la movilidad articular, así como la sensibilidad y el estado circulatorio observando el pulso radial.

Convencidos de que la reducción fue correcta y de que no existen complicaciones ósea, nerviosa o vascular se inmoviliza el brazo en aducción discreta, rotación interna y flexión del antebrazo con una charpa de Velpeau o un Desault o un simple cabestrillo y después de una o dos semanas, según las circunstancias del caso, se inicia prudentemente la movilización del hombro. Caso de ser la primera vez que se presenta la luxación, la inmovilización, después de la reducción, debe durar de cuatro a seis semanas.

Pero está demostrado que el tratamiento incruento de luxación recidivante de hombro no es definitivo y más tarde o más temprano vuelve a presentarse la luxación que le da carácter de recidiva; por eso hoy en día, la mayoría de los autores han llegado a la conclusión de que el único tratamiento eficaz y aconsejable de la luxación recidivante de hombro es el quirúrgico hasta el extremo de que el profesor Griffiths nos ha dicho textualmente: “Yo creo que se debe operar en todos estos casos y estoy dispuesto a operar desde la segunda recidiva. Yo he visto demasiados pacientes que sólo se han dislocado dos o tres veces y que han tenido que volver después de haber tenido una grave osteoartritis, y entonces es demasiado tarde.”

Sin embargo, existe para el traumatólogo un motivo de seria preocupación antes de decidirse por la operación, y es el diagnóstico. A pesar de cuanto se dice del cuadro clínico, y a pesar también de la facilidad con que algunos pacientes dicen que se les disloca el hombro, si nosotros no vemos la luxación o nos la confirma un colega con ciertas garantías no podemos decidirnos a operar, debido a que nos ofrecen pocas seguridades diagnósticas las exploraciones complementarias, e incluso hay autores que citan en sus trabajos haber intentado provocar bajo anestesia las maniobras de luxación para comprobarla y se han encontrado en algunos casos con la sorpresa de que a pesar de la relajación muscular de la anestesia no han podido conseguirlo.

No obstante, si unimos a la anamnesis del paciente la comprobación de algún episodio de dislocación y si la radiografía de la cabeza humeral en proyecciones oblicuas de 70 a 80° de abducción del brazo y con una discreta rotación interna de 30°, nos muestra lesiones de “hachazo” o un surco manifiesto a nivel de su cuello anatómico con lesiones osteocondríticas o necróticas del cartilago con geodas o deformaciones en la esfericidad de la cabeza. Y si a mayor abundancia la artrografía con contraste, practicada, la inyección a un centímetro por debajo y por fuera de la apófisis coracoides hecha con lentitud y cierta presión nos permite visualizar la pérdida o salida del líquido de contraste a través de las soluciones de continuidad de la cápsula o del rodete hacia los tejidos vecinos con una imagen deformada del manguito capsular, descartando siempre el posible error de interpretación de la artrografía, pues hay casos en que parecen normales por no verse la fuga del líquido y basta con una rotación externa de la cabeza para verse salir el contraste bajo el subescapular. Por eso algunos autores prefieren hacer la artrografía con una placa radiográfica ampliada o bajo el control de un monitor de televisión de circuito cerrado. Pero a veces aun así hay casos excepcionales, pero los hay que con una artrografía de contraste negativa, es decir, sin que se compruebe en ella salida alguna de líquido, existen en la articulación estudiada las condiciones necesarias para producirse la luxación recidivante, pues es lo cierto, y en la actualidad lo sabemos por numerosos trabajos de que aun siendo la lesión de Banckart, la causa más generalizada de la luxación recidivante de hombro, no siempre existe arrancamiento en “asa de cubo” del limbolabial del reborde glenoideo, pero la verdad es que la operación de Banckart tiene éxito aunque no exista la lesión típica de Banckart, aunque la lesión se base en una patología dudosa o consista en una debilidad o una hernia de la pared capsular, la operación tiene éxito, ya sea porque cierra una abertura o repliega una apertura anormal de la bolsa subescapular o frunce un ensanchamiento anormal de la cápsula o elimina un mecanismo esencial; sea lo que sea, lo cierto es que es muy alto el porcentaje de éxitos obtenidos en estos casos con la operación de Banckart.

Pero antes de describirla, tal como nosotros la practicamos, permítasenos hacer un sucinto repaso de sólo algunas de las más conocidas técnicas que se utilizan para operar la luxación recidivante de hombro entre las innumerables que se han descrito a tal objeto, y para ello sigamos una de tantas clasificaciones propuestas:

1. Intervenciones sobre los músculos.

Se trata de mioplastias de naturaleza varia después del anclaje de un borde del deltoides a la porción anterior de la cápsula articular; Boicev (segundo método) cambia el curso de los músculos que se insertan en la apófisis coracoides y los hace pasar por debajo del subescapular. La operación de Magnuson y Stack, en ella se limita la rotación externa del hombro mediante el trasplante de la inserción del tendón subescapular a la parte externa de la cabeza del húmero. La luxación recidivante de hombro en consecuencia se evita simplemente porque se limita la rotación externa.

Algunos cirujanos aún llevan a cabo operaciones del tipo Callie y N. S. Henderson, que utilizan como refuerzo una lengüeta de fascia. En 1935, J. A. Dickson y colaboradores publicaron una operación para la luxación anterior del hombro que se basa en estudios filogenéticos, y en la cual trasplantan la inserción del tendón del pectoral menor de la apófisis coracoides al troquíter por fuera del canal bicipital, y Campbell cita sin que tenga de ella experiencia la técnica publicada en 1958 por Helfet, que dando crédito a los trabajos de Briston describió una operación en la cual trasplanta la mitad de la coracoides y los tendones de inserción de los músculos que en ella se implantan al cuello de la escápula por dentro del reborde anterior de la glenoides. Clairmont-Ehrlich mantiene la cabeza humeral mediante un asa muscular formada por los fascículos posteriores del deltoides que suturan a la parte anterior de la cápsula, pasándoles por debajo de la articulación, así como a la apófisis coracoides y al tendón del coracobraquial. Finsterer también utiliza una tira de tendón corto del bíceps y del coracobraquial que sutura a la parte posterior, abrazando por la parte inferior de la articulación.

La técnica de Putti y Platt tiende a limitar la rotación externa de la cabeza humeral y a reforzar la pared anterior de la cápsula. Para lo cual, una vez seccionado el tendón del coracobíceps cerca de su inserción en la coracoides y reclinado hacia abajo su parte distal para dejar al descubierto el plano del subescapular secciona éste a dos o tres centímetros de su inserción y lo desplaza hacia fuera reinsertando el segmento distal del tendón, previa la rotación interna del brazo por delante del segmento proximal a nivel del troquín. Previamente ha hecho una rafia de la porción anterior de la cápsula articular, acortándola y poniéndola en tensión por medio de puntos. Crea así un fuerte obstáculo contra la recidiva de la luxación y también en la mayoría de los pacientes una deseable limitación permanente de la rotación externa.

De Palma propone en su técnica una modificación de la de Magnuson, penetra mediante una incisión en forma de "S" a través del surco deltopectoral. Exposición del tendón del subescapular. Penetración entre el subescapular y el supraespinoso, llegando hasta la corredera bicipital. Otra incisión igual que la anterior se hace a lo largo del borde inferior del músculo subescapular; separando así el tendón entre las dos incisiones se fija en la cresta subtroquiteriana, lo que se facilita colocando el brazo en rotación interna. Entonces se sutura el borde superior al supraespinoso y el inferior a los tejidos capsulares por debajo del húmero. Cierre de la herida y un vendaje de Velpeau durante dos semanas. Este método tiene el inconveniente de que restringe en algunos grados la abducción y la rotación externa la reduce a veces a la mitad.

La técnica de Dickson y O'Dell consiste en una incisión sobre el surco deltopectoral y sección del fascículo clavicular del deltoides. Se pasa un hilo de nylon por el tendón del pectoral menor muy cerca de su inserción en la coracoides. Después, sirviéndose de este hilo, se eleva el pectoral menor al troquíter, y en esta posición se anudan los extremos del hilo, que previamente se han pasado a través de unos agujeros que tunelizan hasta la cabeza. Por último se dan unos puntos complementarios para fijar el tendón al periostio y se cierra la herida.

Piulachs combina los procedimientos capsulares de Banckart y Delitala con la operación de Magnuson.

El método de Borellini lleva la inserción del coracobíceps al acromion cerca de la articulación acromioclavicular. Bastos, en cambio, colocando el brazo en rotación interna forzada une por medio de puntos el borde superior del tendón del subescapular a la parte más alta del borde anterior del canal bicipital y ligamento glenohumeral superior.

Los doctores Clavel Nolla y Clavel Sainz nos describen en su interesante trabajo sobre la luxación recidivante de hombro la técnica publicada en 1948 por Osmond Clarke; este método es una modificación del Putti-Platt, que ellos practican con muy buenos resultados y que consiste en:

Incisión operatoria y desinserción del fascículo clavicular del deltoides. Osteotomía de la coracoides, rebatiendo la cabeza del bíceps y el coracobraquial. Rotación externa del húmero tensando el subescapular, que se secciona verticalmente junto con la cápsula íntimamente adherida. Con seda se sutura el borde medial de la cápsula al externo del subescapular. Puesto el brazo en rotación interna se sutura el borde medial del subescapular con la inserción externa del mismo, creando así un doble tope que impide la salida de la cabeza humeral. Se reinsertan la coracoides y el deltoides a la clavícula y se inmoviliza con charpa blanda.

2. Intervenciones que actúan sobre los tendones.

La operación princeps de este grupo es la de Nicola, en la cual el tendón de la porción larga del bíceps y una lengüeta del ligamento coracohumeral se pasan a través de un túnel en la cabeza del húmero y se fijan en ella. Esta técnica se empleó mucho en la década de los 30, pero debido al elevado porcentaje de recidivas postoperatorias que se comprobaron, en especial en personas jóvenes en buen estado atlético, se la fue reemplazando por otros procedimientos. El mismo Nicola comprobó 41 recidivas entre 310 casos operados con su técnica original, en la que sólo empleaba la porción larga del bíceps para estabilizar la cabeza del húmero. En cambio, sólo tuvo cuatro fracasos entre otras 70 intervenciones, en las cuales el tendón de la porción larga del bíceps se reforzó con una lengüeta de 12 milímetros de ancho, tomada del ligamento coracohumeral. Posteriormente en una tercera etapa, Nicola expuso la cara anterior del hombro como en el método de Banckart o el de Putti-Platt y exploró y reparó la articulación, completando la operación con su reparación básica porque afirmó que la tenodesis permite la temprana movilización del hombro. Entre los 31 pacientes operados con esta técnica no tuvo recidivas.

Técnica de Frejka, es una modificación de la de Nicola y consiste en la creación de un canal donde se introduce el tendón previamente acortado, manteniéndolo con puntos periósticos y a veces relleno con hueso esponjoso. En cambio, el método de Wahl incide sobre la corredera bicipital, a la que se llega a través de las fibras del deltoides. Sutura del tendón largo del bíceps al periostio de la parte baja de la corredera con el codo flexionado a 45°. Por encima de esta sutura se secciona el tendón y se mete en el túnel que atraviesa el troquiter, suturándolo después al periostio.

Classnann practica otro método en el cual, tras haber liberado el tendón largo del bíceps lo secciona según un plano frontal. La parte anterior, que es la proximal, se pasa por la corredera bicipital en sentido retrógrado y se introduce por un túnel vertical que se labra en el troquín, suturándolo entonces al extremo distal, mientras que la parte del tendón proximal que pasa por la cápsula es invaginado en ésta por medio de puntos sueltos, con lo que se añade una plicatura capsular de refuerzo.

La técnica de Henderson utiliza el peroneo lateral largo, cuyo tendón pasa por dos túneles paralelos y de dirección anteroposterior, que se labran en el acromion y en el troquiter de tal forma que al anudarlo se suspende la cabeza humeral. Para evitar los trastornos que la falta del tendón peroneo lateral largo puede originar en el pie, Löffler modifica la técnica de Henderson, sustituyendo el tendón por fascia lata o por alambre en la sutura del acromion con el troquiter.

El método de Galeazzi practica la tenodesis de la porción larga del bíceps braquial de tal modo que el pequeño cabo proximal impida la luxación de la cabeza. Debido a la degeneración del tendón las recidivas son frecuentes. Y, por último, el segundo método de Boicev, cuyo primer tiempo es igual al de Putti-Platt. Desprendido el vértice de la coracoides con los tres tendones que en ella se insertan la porción corta del bíceps, el coracobraquial y el pectoral menor se hacen pasar por debajo del músculo y del tendón del subescapular deslizándolo por la fascia anterior de la cápsula articular (lo que no siempre es posible) y si se consigue se vuelve a insertar el vértice de la coracoides en su lugar primitivo por medio de unos puntos transfixiantes.

3. Intervenciones que actúan sobre los huesos (topes preglenoideos).

La intervención tipo de este grupo es la que idearon de un modo independiente Eden y Hybbinette, ambos colocan un injerto óseo sobre la cara anterior del cuello de la escápula y del reborde anterior de la cavidad glenoidea, de tal manera que bloquee el desplazamiento anterior de la cabeza del húmero. Algunos autores recomiendan la operación cuando existe una aplasia de tipo congénito a nivel del reborde glenoideo o se encuentra un gran defecto en la cabeza del húmero. Con esta técnica operatoria los pacientes en los cuales existe un gran defecto pueden sentir un pequeño pero molesto salto durante la rotación del hombro.

En 1949 Jakobsson publicó su estadística sobre la operación de Eden y Hybbinette y su creencia de que el injerto no debe sobrepasar hacia fuera el reborde de la cavidad glenoidea, sino quedar a nivel con ésta, porque el propósito de dicho injerto no es el de construir un reborde glenoideo más grande, sino más bien proporcionar un medio de unir la cápsula y las otras estructuras al reborde, pero lo malo de estos injertos es que con el tiempo terminan reabsorbiéndose. En 1956 Mac Aubland en su estadística sobre la operación de Eden y Hybbinette encontró un promedio de recidivas del 7 por 100.

Técnica de Henschen, es la misma de Eden, pero completándola con una miocapsulorrafia. Mientras que el método Palmer y Widden consiste en colocar a nivel del borde anterior de la glena un clavo plano y ancho que hace de tope. En cambio, Kellog y Speed colocan a través del pectoral mayor un injerto óseo delante del borde inferior de la glena sin abrir la cápsula. La técnica de Meyer y Burgdorg consiste en practicar una osteotomía cuneiforme en la cara posterior del cuello escapular, con lo que indirectamente hace un tope preglenoideo. Por otra parte Hildebrandt aumenta la profundidad de la cavidad glenoidea para hundir en ella la cabeza humeral y evitar así su salida. Nösske fractura en tallo verde la coracoides, después de seccionar los ligamentos coracoacromial y coracoclavicular, basculándola por delante de la glena.

Un procedimiento que ha adquirido gran predicamento en Alemania es el de Magnus y consiste en reseca la cápsula destruida suturando después los bordes en paletot, y colocar entre el subescapular y el cuello de la cápsula verticalmente un injerto tibial que se fija al periostio de la coracoides y formaciones del coracobíceps.

Entre las técnicas que emplean los topes preglenoideos citaremos solamente ya la técnica de Mondor y Sicard que coloca un injerto óseo verticalmente sobre la clavícula y la de Mourand que apoya el injerto sobre la tuberosidad mayor del húmero.

Topes coracoideos.

El método de Wilmouth y Lenormand consiste en una incisión de Bazy. Sección del deltoides cerca de la clavícula y formación de un canal osteomuscular con la apófisis coracoides y el tendón bicipital en donde se introduce un injerto osteoperióstico tomado de la tibia. La técnica de Bloch con una incisión de Farabeuf. Sección en bisel de la coracoides y deslizamiento del fragmento anterointerno, con lo que se consigue un alargamiento de unos tres centímetros.

Blondín y Cauchoix hacen la incisión a través del surco deltopectoral. Desdoblan la coracoides

según un plano frontal, formando una valva anterior y otra posterior. Inciden el tendón del coracobíceps en su borde externo. Colocan un injerto tibial de 6-8 cm de largo que se fija con unos puntos de material irreabsorbible, que pasando a través del subescapular, llegan hasta el plano fibroso al que se anudan, pasando sus extremos internos a través del coracobíceps por encima del injerto.

Diez Gascón publicó una técnica según la cual y para conseguir una buena inmovilización coloca una aguja gruesa de Kirschner en el extremo distal de un injerto colocado en un canal labrado en la coracoides y coracobíceps, cuya aguja perfora por detrás el cuello escapular cerca del reborde glenoideo, para salir por la espalda. Extrae la aguja a los tres o cuatro meses.

Robineau coloca un injerto costal en la coracoides con la concavidad hacia fuera y fijándolo con un hilo de material irreabsorbible.

El método de Oudard es extraarticular preglenoideo y se propone crear un obstáculo óseo en el espacio coracoglenoideo donde asoma la cabeza humeral en la luxación. Según su primer técnica publicada en el año 1924 secciona longitudinalmente la coracoides en dos fragmentos y en medio de ellos encastra un injerto obtenido de la tibia que llega por debajo hasta el tercio inferior de la glenoide. Al mismo tiempo se debe proceder al acortamiento del músculo subescapular. La segunda técnica de Oudard, publicada un año después, consiste en la sección longitudinal de la coracoides y desprendida la parte sobre la que se inserta el tendón de la porción corta del bíceps y del coracobraquial y empujándola hacia el fondo se solidariza con la parte proximal de la coracoides por delante de la cabeza del húmero por medio de un par de puntos metálicos.

Podovani y Judet al objeto de conseguir un obstáculo más sólido que evite la salida de la cabeza humeral proponen su método, en el cual encastran un injerto óseo obtenido de la tibia y que va a modo de puente desde la coracoides a la margen anterior de la glenoides. Mientras que Trillat¹¹ hace pasar un tornillo que fija el vértice de la coracoides y todas las partes blandas con ella movilizadas a la fascia anterior de la zona articular de la escápula. Gosset emplea un injerto costal y para Wilmoth, como ya expusimos antes, es suficiente un injerto óseo aplicado en el surco practicado en la coracoides y en el tendón de la porción corta del bíceps y Cámara ha descrito una técnica muy parecida a este último método.

Los doctores Herrera, Amirola y Vicente han llevado a uno de los Fines de Semana Traumatológicos del año 1970 una técnica original de tipo óseo que ellos encajan dentro del grupo de las infraarticulares en su variante de actuación sobre el reborde glenoideo. En ella se escopla triangularmente la coracoides con sus inserciones musculares. Se atraviesa por disección roma el subescapular separándolo hasta visualizar la cápsula articular que se incinde y se identifica a su través el reborde glenoideo, en él hacen una muesca en la que encajan el injerto obtenido de la coracoides, junto con sus inserciones que aseguran su nutrición. Cierre de los planos de la herida operatoria e inmovilización durante cuatro semanas.

Su estadística es buena, de 19 casos no tuvieron recidivas, aun cuando algunos tienen poco tiempo de observación.

Los doctores Cimarra y Soriano Garcés llevaron al mismo Fin de Semana Traumatológico su experiencia con la técnica de Decoul, que consiste en el fruncimiento del tendón del pectoral menor, y su desinserción de la coracoides. Colocación de un injerto tibial sobre la coracoides hendida a la cual sobrepasará en dos centímetros hacia abajo, que son los que van a introducirse en el coracobraquial, previamente incindido longitudinalmente para recibirlo, fijándolo con unos puntos de sutura. Con el brazo en rotación interna se labra un cajetín en la zona del troquíter, y en él se fija el anclaje del tendón pectoral menor. De este modo el tendón que llevaba una dirección oblicua se torna transversal atravesando el bíceps y coracobraquial. Cerrada la herida operatoria aplican un Velpeau durante quince días. La estadística es buena: de 28 casos cuentan con una recidiva.

Y como ejemplo de adonde ha llegado la proliferación de las técnicas para tratar la luxación recidivante de hombro, diremos que Cramer, dentro del grupo de las intervenciones sobre los

huesos, ha propuesto la resección de la cabeza del húmero como la medida más segura para evitar su luxación.

4. Intervenciones que actúan sobre la cápsula y el rodete.

Tanto la plicatura de la cápsula como la capsulorrafia después de una capsulectomía parcial han dado malos resultados. Tampoco fueron mejores los obtenidos con la técnica de Heger, que pretendía provocar una reacción fibrosa de los tejidos pericapsulares por medio de la inyección a través del deltoides de (10-60 c. c.) sangre del enfermo y Clauden o de la técnica de Mandl, que con idénticos fines inyectó en 3 casos 20 centímetros cúbicos de sangre, repitiendo la inyección cada dos o tres días hasta llegar a 100 ó 200 c. c. Todas estas técnicas han sido abandonadas.

Buenos resultados, en cambio, se obtienen con aquellos métodos que practican la capsulorrafia asociada a la re inserción del rodete glenoideo. Según la técnica de Delitala y, sobre todo la de Bankart, y parecidos resultados se obtienen también con el método de Putti-Platt, que consiste en la capsuloplastia seguida del trasplante del tendón de inserción del subescapular. Aparte tenemos otros autores que hacen técnicas parecidas o modifican las principales. Así, Thomas practica una capsulorrafia abordando la cápsula, separando el subescapular hacia arriba y adentro, respetando las ramas de los vasos subescapulares y el nervio circunflejo. Se libera la cápsula mediante disección roma y se incide en un punto situado entre la glenoides y la inserción humeral por arriba y en la mayor extensión posible por abajo. Se eleva el brazo hasta la vertical relajando así la cápsula y practicando la sutura.

La técnica de Callie y Le Mesurier consiste en reforzar la pared anterior de la articulación con fascia lata. Practican un túnel anteroposterior en el cuello del omoplato por el que introducen una tira de fascia lata que queda fija mediante un nudo en el extremo posterior que sirve de tope. Seccionan longitudinalmente lo que emerge de fascia lata en dos fascículos, uno de los cuales se baja a través de la cápsula y del rodete, suturándose al otro. El segundo fascículo pasa a través de un túnel que se labra en la cavidad humeral por fuera del cartilago, para volver a pasar por otro túnel que atraviesa la coracoides, fijándose por último en el tendón corto del bíceps. Citamos esta técnica como ejemplo de método complicado y de resultado incierto, puesto que con el tiempo la elongación de la fascia o su ruptura dan al traste con tan complicado montaje.

La técnica que Sicard propuso consiste en una capsulorrafia sin apertura de la cápsula, por medio de puntos colocados verticalmente de una a otra parte de la zona adelgazada, se realiza la plicatura de la cápsula que se favorece con el brazo puesto en abducción y rotación interna para relajar los ligamentos anteriores. En cambio, Mikulicz recomienda la capsulorrafia con artrotomía anterior realizando después una sutura de tal modo que el labio externo se lleva a la glena por dentro y el interno hacia el acromion por fuera. El método de Andrassy practica una capsulorrafia con artrotomía, reforzando la pared anterior de la cápsula, tallando un fascículo del tendón corto del bíceps que lo fija sobre el tendón del subescapular, y luego entre el infraespinoso y el redondo menor sobre el troquiter. Mantiene durante un mes el brazo en abducción. Towley, por ejemplo, se conforma con fijar la cápsula, cuando está desinsertada, a los tejidos fibrosos preóseos.

El primer método de Boicev es una operación parecida a la de Putti-Platt, pero se diferencia de ellas:

1. Por la incisión en forma de "T".
2. En la delimitación de un limbo triangular de base inferior en la fascia anterior de la cápsula seguida de la sutura de los bordes del limbo a la parte superior en el vértice de la coracoides.

En la operación de Putti-Platt la principal característica es la de que tanto el tendón del subescapular como la cápsula articular, cada uno por separado, son acortados por imbricación y puestos en tensión. Consta de los siguientes tiempos:

1. Incisión deltopectoral

2. Desbridamiento de los músculos deltoides y pectoral hasta llegar al plano subyacente en donde encuentra la apófisis coracoides que seccionan y reclinan hacia abajo con los músculos que en ella se insertan.
3. Descubren el músculo subescapular que ponen tenso e inciden transversalmente cerca de su inserción externa. Separados ambos muñones inciden también la cápsula articular que muchas veces está adherida al subescapular. Al abrir la cápsula se expone la articulación ampliando la brecha y explorando el reborde y la cavidad glenoidea.
4. Aplica 4 ó 5 puntos que estrechan y unen de una parte el borde lateral de la cápsula articular en todo su espesor, y de la otra parte más profunda del limbo medial junto con el reborde glenoideo y el periostio de la zona inferior del reborde. Rotación interna del brazo y anudan los puntos dejando la cápsula en la máxima tensión.
5. Rebate ahora el borde medial de la cápsula sobre la anterior sutura y la anuda en solapa sobre la zona externa de su cara anterior.
6. Suturan los dos bordes seccionados del subescapular dejándolo en discreta tensión.
7. Reconstruyen la apófisis coracoides y los músculos que la acompañan en su lugar por medio de unos puntos trasfixiantes y cierran la herida.

Varios autores, entre ellos Adams, Watson-Jones y Bran, comunicaron casos de recidiva con esta técnica que oscilan del 3 al 7,50 por 100. De ahí que Osmond-Clarke haya modificado la técnica de Putti-Platt con la descrita anteriormente cuando nos referimos a la que practicaron los doctores Clavel y en la que los resultados parecen mejores.

El método que propugnó y practicó el Profesor Delitala es otra modificación del de Putti-Platt. Sigue su misma técnica en lo que se refiere a la incisión cutánea y a todos los demás tiempos hasta el descubrimiento de la fascia anterior de la articulación. Secciona transversalmente el músculo subescapular y practica una incisión en cruz de la cápsula que deja ampliamente abierta la articulación. Levantando los dos bordes mediales se explora el rodete glenoideo desinsertado y el periostio despegado. A continuación coloca dos “clavos de Delitala” en forma de “T” sobre la cara externa del periostio desinsertado, lo que ofrece ciertas dificultades debido a la gran profundidad del campo operatorio. Una vez colocados los clavos reconstruye la herida operatoria siguiendo los mismos tiempos que la técnica original de Putti-Platt, inmovilizando el brazo con un aparato tipo Desault que conserva cerca de un mes.

Hay otras técnicas, además de la de Delitala que emplean dispositivos metálicos para fijar el rodete al reborde glenoideo, entre otras citaremos los “clavos de barco” o de “marinero” de Augustine y pequeños tornillos y grapas como las usadas por Dutoit y Roux de las que nos hablan en sus trabajos publicados en el año 1956.

A la vista de lo anteriormente escrito, habiendo superado las ventajas e inconvenientes de las técnicas más principales que se usan en las más prestigiosas clínicas europeas. Teniendo, además, en cuenta que nuestro trabajo se desarrollaba en Hospitales Militares en donde el porcentaje de pacientes jóvenes de aspecto atlético bien formados eran la inmensa mayoría, y la etiopatogenia de la lesión era casi siempre de origen traumático, y teniendo sobre todo en cuenta que estos pacientes, debido a su juventud y a su potencia física, había que tratarlos con una técnica que, en lo posible, curase la lesión y restableciese al máximo las condiciones anatómicas de la región, al propio tiempo que evitase al máximo tanto las secuelas como las recidivas. Y si confesamos, por último, que los Hospitales Militares (y no digamos el Hospital Militar Central Gómez-Ulla, en donde durante dieciocho años fuimos responsables del Servicio de Traumatología y Ortopedia) son el banco de prueba por donde pasan muchos de los pacientes jóvenes que vienen con el propósito de conseguir la inutilidad para el Servicio Militar, alegando secuelas de los tratamientos medicoquirúrgicos a que han sido sometidos. Todas estas son razones más que suficientes para que nosotros hiciésemos un estudio más profundo sobre este caso particular de las luxaciones recidivantes de hombro y

sopesando una serie de consideraciones: Dificultad de la técnica, corrección de las lesiones, falta de secuelas posoperatorias, escasas recidivas, etcétera, llegaremos a la conclusión de que la técnica de Bankart, tal como nosotros la concebimos, es la que nos proporciona los mejores resultados.

Al ingreso del paciente en nuestro Servicio hacemos un estudio, lo más detallado posible, de su lesión: anamnesis, exploraciones complementarias, análisis, estudio cardiorrespiratorio, radiografías de la articulación en posiciones adecuadas, en los últimos años artrografía con contraste y después de dicho estudio si consideramos que no existe contraindicación operatoria y que el enfermo quiere operarse procederemos con arreglo a la siguiente técnica:

Incisión que comienza a nivel del extremo del tercio externo de la clavícula y lo sigue hasta alcanzar el nivel de la coracoides y continúa hacia abajo a lo largo del surco deltopectoral (fig. 1, A). Se reconoce y separa la vena cefálica con el borde interno de incisión por disección roma, se separa el deltoides del pectoral mayor, y a través de ambos, a veces previa sección del fascículo clavicular del deltoides (nosotros procuramos respetarlo) se llega al espacio de la aponeurosis anterior de la articulación del hombro (fig. 2, A).

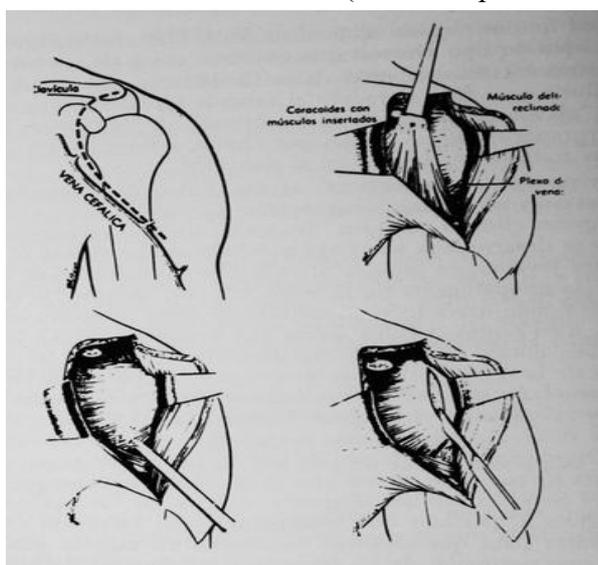


Fig. 1. — Tiempos de la operación de Bankart.

Fig. 1. — Times of the Bankart operation.

Inmediatamente debajo del polo superior de la herida operatoria encontramos la apófisis coracoides (figs. 1, B y 2, B) que atravesamos en su vértice con una aguja de Kirschner y a través de este agujero colocamos un alambre de unos 5 a 6 cm de largo, con el escoplo seccionamos el vértice de la coracoides y nos llevamos la parte desprendida con los tendones de los músculos, porción corta del bíceps, coracobraquial y pectoral menor hacia abajo y adentro del campo operatorio, con lo cual se facilita el campo y se elimina la posibilidad de lesionar con los separadores el nervio musculocutáneo. Con el alambre introducido en la coracoides se hacen dos anillas, una acompaña a la parte ósea desprendida y la otra queda in situ para que al reconstruirla nos sirvan de guía. Se rota el brazo hacia fuera para poner en tensión el subescapular (figs. 1, C y 2, C) y después de pasarle dos hilos de catgut grueso transversalmente a todo su espesor a nivel de lo que han de ser bordes de los dos cabos se incide entre ellos el músculo en todo su espesor a unos 2 ó 3 cm de su inserción externa (fig. 1, D). Separados y protegidos con compresa húmeda ambos muñones se disecciona el interno de la cara anterior de la cápsula que a veces está muy adherida. Se explora la cápsula, así como su inserción en el rodete. Se abre a un centímetro del reborde y se explora la articulación, la cabeza del húmero y el reborde de la glena y a su vez se comprueba la existencia o no de la lesión en “asa de cubo” de Banckart (fig. 2, D). En este momento nos enteramos de una manera clara y evidente de las lesiones y de su categoría. En la articulación encontramos a veces unos trozos de cartílago sueltos como granos de cus-cus que responden al proceso osteocondrítico que vemos en el reborde de la glena. Pocas veces vemos un proceso artrítico, nosotros tenemos dos casos de artritis fímica de comienzo, la primera nos pasó desapercibida y estuvo a punto de darnos al traste con la operación, la segunda la empezamos a tratar en el mismo acto operatorio y conseguimos subyugarla.

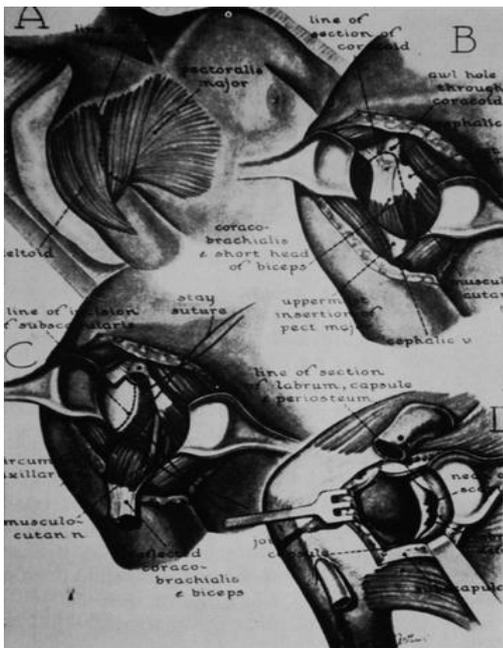


Fig. 2. — Tiempos de la operación de Bankart. Fig. 2. — Times of the Bankart operation.

En los últimos tiempos, en aquellos casos que exploramos con artrografía, con contraste, encontramos irritación articular, verdadera artritis química o medicamentosa en algunos de los casos que intervenimos antes de las dos semanas.

En la cabeza del húmero hemos encontrado procesos de osteocondritis más o menos manifiesta, discretas deformidades, el surco del cuello anatómico a veces más pronunciado coincidiendo con los procesos osteocondríticos más floridos, pero no encontramos, salvo en el 10 por 100 de los casos, esas geodas de que nos hablan casi todos los autores consultados. En el reborde glenoideo hemos encontrado el “asa de cubo” o lesión de Bankart en casi todos los casos. De los 61 casos operados sólo en dos podemos admitir su inexistencia, era un reborde aplanado con una inserción laxa y una gran debilidad de la zona ántero-interno-inferior de la cápsula que coincidía en los pacientes de mayor edad en todos los demás, quizá por su edad o su antecedente traumático, poco violento, o por su mecanismo de producción (paracaidistas, tanquistas, componentes de guerrillas, granaderos, etc.), hemos encontrado la lesión de Bankart en bastantes casos tan manifiesta y tan típica que impresionaba su comprobación, en muchas ocasiones, sobre todo en aquellos casos cuyo primer episodio había sido hacía tiempo, presentaban un proceso osteocondrítico manifiesto a nivel del reborde glenoideo, incluso hemos recogido muchas veces muestras que el estudio histopatológico nos lo confirmó.

Seguimos la intervención ampliando la zona de despegamiento del cuello de la escápula para dejar más campo a la introducción de la de cabeza de la pieza que contiene la broca perforadora (fig. 3). Una vez conseguida normalmente tallamos tres orificios (aunque depende de la longitud del desprendimiento), uno en cada polo superior e inferior y otro en el centro. En efecto, este tiempo ofrece ciertas dificultades, aunque no tantas como algunos afirman como justificación para no practicar la técnica. Por cada uno de los orificios se pasa un hilo de seda trenzada del número 3 ó 4 y separados por medio de pinzas de fijación los extremos externos o internos. Se procede empezando por el central. Se pasa el punto externo por el borde externo de la cápsula procurando coger medio del borde interno. Una vez colocados los tres puntos en situación de anudarlos (figura 4, B) se procede a hacerlo empezando por el del centro siguiendo por el del polo superior y terminando por el inferior. Entonces comprobamos si los puntos fruncen y aprietan la cápsula contra el reborde glenoideo, si están bien anudados y si cogen sólo la cápsula o hemos incluido indebidamente alguna otra formación. Una vez comprobado todo esto hacemos una buena limpieza con compresas humedecidas en suero y aspirador de todo el fondo de la herida operatoria y dejamos un antibiótico. A continuación se pone el brazo en rotación interna y se suturan los dos cabos del subescapular (fig. 4, C) procurando un fruncimiento de sólo un centímetro para evitar la limitación de la rotación externa. Después se repone en su sitio la apófisis coracoides (fig. 4, D) aprovechando

las dos anillas del alambre que tiene la parte desplazada y la fija, para introducir por sus agujeros una hebra de seda trenzada del número 4, se extraen los alambres, se anuda el punto de seda y se refuerza con otros dos, uno a cada lado de la coracoides del número 3 de la misma seda, un par de puntos de catgut en los bordes laterales interno y externo del complejo muscular inserto en la coracoides y, por último, previa una revisión de la hemostasia que ya se hizo en cada plano, se procede al cierre celular subcutáneo con puntos sueltos de catgut fino y la piel con seda.



Fig. 3. — Broca perforadora montada sobre pieza angular.

Fig. 3. — Perforating drill assembled on angular part.

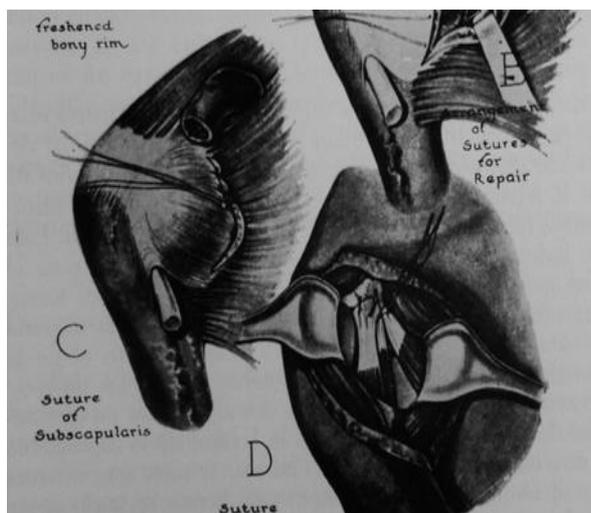


Fig. 4. — Tiempos de la operación de Bankart.

Fig. 4. — Times of the Bankart operation.

Sobre el apósito se coloca un vendaje blando tipo Velpeau con el brazo en rotación interna, el antebrazo sobre el pecho y la mano cerca del hombro opuesto. Este vendaje a veces se refuerza con vendas de yeso y se sostiene durante tres semanas, al final de las cuales se inician unos movimientos sencillos de rehabilitación.

Resultados.

Nuestra casuística consta de 91 casos (fig. 5). Todos los pacientes eran varones. De ellos el 59 por 100 (55) tenían una luxación del hombro derecho y el 41 por 100 (36) era del hombro izquierdo. Fueron operados 61 (67 por 100) con la técnica antes descrita. Todos los operados se incorporaron a su destino, incluso el de la artritis fímica, una vez curada. Esto quiere decir que todos quedaron aptos para el trabajo y útiles para el servicio. Todos los operados fueron revisados y explorados una vez terminada la rehabilitación y antes de ser dados de alta, aunque la mayoría hicieron la rehabilitación en cura ambulatoria. Todos, excepto el de la artritis fímica, quedaron con

movimientos normales, incluso los de rotación externa y, por supuesto, los de abducción. En algún caso en que debido a las lesiones destructivas del rodete o a la laxitud de la cápsula fue necesario hacer una extensa plicatura de la misma, se notó una discreta limitación de la rotación externa que en algún caso hemos revisado meses después observando una notable mejoría. Hemos revisado la mayoría de los casos operados, algunos por vivir en Madrid, los hemos visto años después en perfectas condiciones.

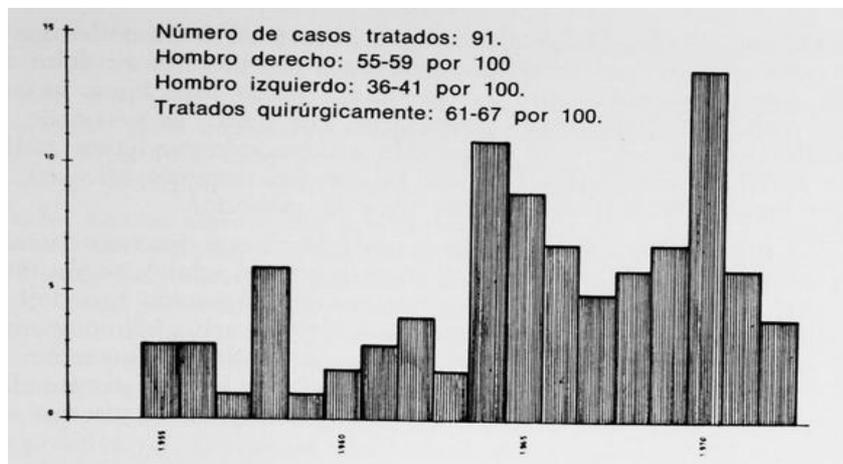


Fig. 5. — Estadística de los casos tratados.

Fig. 5.— Statistics of the cases treated.

No hemos comprobado ninguna recidiva, lo que no me permite afirmar que no las hubiera; si alguna hubo, ustedes la habrán visto.

En resumen, es una técnica reglada muy anatómica que corrige la lesión cuando existe, hecho que en nuestra experiencia ocurre en la gran mayoría de los casos, pero que cura o evita la recidiva de la luxación aun en los casos en que la lesión no sea manifiesta que presenta cierta dificultad en el tiempo de perforar el rodete, pero que es fácilmente superada por cualquier cirujano adiestrado y que tenga montada y preparada esta técnica. Es la que ofrece mejor funcionalismo, pues incluso permite la rotación externa en grados normales, y en todas las estadísticas es la que da la menor proporción de recidivas.

Luxación recidivante posterior del hombro.

Este tipo de luxaciones, que para algunos autores no llegan a ser verdaderas, sino solamente subluxaciones, son muy raras y en todas las estadísticas ocupan del 1 al 3 por 100 de los casos. Precisamente por su rareza se piensa poco en ellas y pasan inadvertidas en algunos de los pocos casos en que se presentan. Su diagnóstico se basa, además de la salida de la cabeza y del dolor en el impedimento para realizar la rotación externa. Según McLaughlin, en ocasiones el fracaso de una operación para corregir una luxación recidivante del hombro se debe al hecho de que los procesos que se presumían como luxaciones anteriores eran en realidad subluxaciones posteriores. Por tanto, es necesario hacer un diagnóstico correcto, y a ser posible establecerlo mediante radiografías de perfil preoperatorias que son las verdaderamente eficaces, tanto para las luxaciones anteriores como para la posterior.

Estas luxaciones o subluxaciones posteriores son frecuentemente de origen traumático en los jóvenes, mientras que en el adulto, según Ombredanne, son congénitas. Sin que aceptemos una afirmación tan definitiva, sin embargo, debemos reconocer que una laxitud articular congénita favorece indudablemente la presentación de un cuadro de luxación. Y todos hemos comprobado algún caso, en el que una laxitud acentuada terminó en la presentación de una luxación muy recidivante anterior o posterior del hombro.

Las alteraciones patológicas en la luxación o subluxación recidivante posterior varían. En algunos casos se rompe la parte posterior de la cápsula, pero en cambio el rodete no llega a desinsertarse del labio posterior de la cavidad glenoidea, mientras que en otras, el rodete se desinserta, y a veces no existe más lesión que la elongación de la parte posterior de la cápsula. De ahí que teniendo en cuenta estas lesiones debemos de elegir la técnica más apropiada para corregirlas.

May comunicó tres casos de luxación recidivante posterior de hombro (L. R. P. H.) tratados con la técnica de Nicola. El resultado fue bueno en dos casos, pero el tercero recidivó debido a que el tendón del bíceps se había elongado. El caso recidivado se volvió a operar con una técnica similar a la descrita por Henderson y el resultado fue satisfactorio. Severin comunicó haber utilizado una operación análoga a la que Putti-Platt emplea para la luxación anterior. El músculo infraespinoso se secciona oblicuamente, y la cápsula subyacente en sentido paralelo y cerca del rodete, con lo cual se obtiene una amplia exposición de la cara posterior de la articulación. La cápsula se imbrica y pone tensa, y el infraespinoso se fracciona y sutura tal como lo describe Putti-Platt en los tiempos correspondientes a la operación de luxación anterior. De Palma, en ocasiones, lleva hacia delante la inserción del infraespinoso y del redondo menor.

Algunos cirujanos colocan un injerto óseo contra la cara posterior del reborde de la cavidad glenoidea y del cuello de la escápula como si fuese una operación de Eden Hybbinette invertida.

El método de Rocher obtiene un fragmento de cuatro centímetros de una costilla corrientemente, de la octava, y se secciona longitudinalmente en dos injertos, que se colocan posteriormente como topes con la novedad de suturarlos a la cápsula. En cambio Rehn coloca un tope posterior siguiendo la vía de Duplay Kocher con resección temporal del acromion y practicando además una capsulorrafia.

Fevre y Mialaret, en los casos más sencillos siguen la vía subdeltoidea posterior, pero cuando encuentran dificultades para la reducción siguen la de Duplay Kocher, y colocan a modo de charnela en la parte posterior de la articulación dos injertos tomados de la tibia.

En las formas claramente postraumáticas, en las que las lesiones fundamentales son parecidas a las de la luxación recidivante anterior (desprendimiento del reborde glenoideo posterior y despegamiento del periostio de la fascia posterior de la zona articular de la escápula), la operación indicada es la de la reinscripción de la cápsula según la técnica de Banckart, que por otra parte ofrece menores dificultades que las que se encuentran en la luxación anterior debido a la amplia exposición del campo que queda más superficial. Pero en cambio, los resultados, al decir de los autores que la practicaron, no fueron tan buenos como para las luxaciones anteriores.

Nosotros no hemos operado ningún caso de luxación recidivante posterior; por tanto, no podemos ofrecerles nuestra experiencia personal sobre esta afección.

Resumen

En el trabajo se hace un estudio comparativo entre las distintas técnicas empleadas para el tratamiento de la luxación recidivante de hombro, agrupadas en los siguientes capítulos:

1. Intervenciones sobre los músculos.
2. Intervenciones que actúan sobre los tendones.
3. Intervenciones que actúan sobre los huesos. Topes preglenoideos.
4. Intervenciones que actúan sobre la cápsula y el rodete.

Se apoya el trabajo en la experiencia personal de 91 casos de luxación anterior recidivante de hombro, de los cuales, 61 (67 por 100) fueron operados por medio de la técnica de Banckart modificada con buenos resultados funcionales, todos se incorporaron a su trabajo habitual y sin

recidivas conocidas.

Summary

This is a comparative work among the different techniques on the treatment of the recidivant dislocation of the elbow reviewed in the following groups:

- 1. Interventions on the muscles.
- 2. Interventions on the tendons.
- 3. Interventions on the bones.
- 4. Interventions on the capsula and the glenoid rim.

This work is a personal experience of 91 cases of anterior recidivante dislocation of the elbow with 61 (67 %) have been treated surgically for the Bankart technique modified with good functional results and of them incorporated at his habitual work and without know recidivas.

Bibliografía

1. Bankart, A. S. B.: "Sutura del fibrocartilago glenoideo". *Brit. Med. Jour*, II, 1132, 1923.
2. Bankart, A. S. B.: "Pathology and Treatment of recurrent dislocation of the shoulder joint". *Brit. Jour Sug.*, XXVI, 23, 1938.
3. Carayon, A.; Bourdel, P., y Riquard, B.: "Complications intra-articulaires dans les luxations recidivantes de l'épaule". *Bull. Soc. Med. Afr. Noire. Lgue. Fr.*, tomo XII, 145-148, 1967.
4. Cearnas, M.: "Luxation scapulo-humeral. Methode de traitement". *La Presse Medicale*, 72, núm. 52, 3135-3130, Bucarest, 5-12-64.
5. Geneste, R.: "Luxación recidivante del hombro. Operación de Bankart". *Rev. Chir. Orthop.*, 47, pág. 638 (fr.), 1961.
6. Geneste, R.: "Luxación recidivante del hombro. Operación de Bankart". *Rev. Chir. Orthop.*, 52, pág. 665 (fr.), 1966.
7. Jones, W.: "Fracturas y traumatismos articulares. Traumatismos del hombro. Luxación recidivante del hombro". 19, 470-476.
8. Lance, M.: "Afecciones del aparato locomotor. II. Hombro y brazo. Luxación habitual del hombro". 548-559, 1969.
9. McLaughling, H.: "Estudio comparativo de la luxación recidivante anterior del hombro". *J. Trauma.*, 7, pág. 191 (ing.), 1967.
10. Sha, A.: "Luxación recidivante anterior del hombro". *Acta Orthop. Scand.*, 38, pág. 479 (ing.), 1967.
11. Trillat, A.: "Luxación recidivante del hombro". *Rev. Chir. Orthop.*, 51, pág. 525 (fr.), 1965.

FRACTURAS DE LA CABEZA HUMERAL Y DE LA EPIFISIS PROXIMAL

POR LOS DOCTORES

ENRIQUE QUEIPO DE LLANO GIMENEZ, ALFREDO QUEIPO DE LLANO GIMENEZ, JOSE FELIPE MARTIN JIMENEZ y LUIS AGUILERA MARTINEZ (°)

Las fracturas de la extremidad superior del húmero son fracturas muy corrientes en la práctica diaria. Afectan principalmente a enfermos de edad donde la gran mayoría son mujeres, en las que ya es conocido que la osteoporosis postmenopáusica y senil es más frecuente que en el hombre.

Etiológicamente, pues, la causa de la mayoría de las fracturas de la cabeza humeral es la misma que en otras fracturas de los viejos como pueden ser las fracturas trocantéricas o la fractura del cuello femoral. Las trabéculas que forman un sistema ojival a nivel del cuello quirúrgico del húmero se adelgazan o reabsorben, dejando un vacío a ese nivel con una zona de menor resistencia que predispone a la fractura.

Aparte de las fracturas del adulto y del viejo existen también fracturas en el niño que presentan problemas particulares.

Completando el cuadro general de las fracturas en la cabeza humeral existe un tipo especial. La fractura-luxación que hay que estudiarla aparte, pues, presenta problemas muy especiales.

Incluimos en este trabajo todas las fracturas que se producen por encima de la inserción en el húmero del pectoral mayor, dorsal ancho y redondo mayor.

Vamos, pues, a dividir nuestro estudio en dos capítulos fundamentales:

1. Fracturas del adulto y del viejo.
2. Fracturas del niño.

I. Fracturas del adulto y del viejo.

Con Böhler¹ y Watson Jones¹² clasificamos las fracturas de la extremidad superior del húmero según la región, pero sobre todo según el desplazamiento de la fractura.

Más adelante describiremos otra clasificación más moderna, la de Neer⁵, de mayor base anatomopatológica y de un gran interés para la indicación terapéutica.

Mantenemos para la descripción general esta clasificación clásica para que se tenga un punto de comparación al estudiar la más propia e interesante clasificación de Neer.

Así dividiremos esta fractura en:

- A) Fracturas del cuello del húmero.

Cuello quirúrgico: impactadas, no impactadas y desplazadas.

- B) Fracturas parcelares: de la gran tuberosidad, de la pequeña tuberosidad y de las parcelares de la cabeza.
- C) Fracturas-luxaciones.

(°)Servicio de Cirugía Ortopédica, Traumatología y Rehabilitación del Hospital Civil Provincial de Málaga. Jefe del Servicio: Prof. Dr. Enrique Queipo de Llano Giménez.

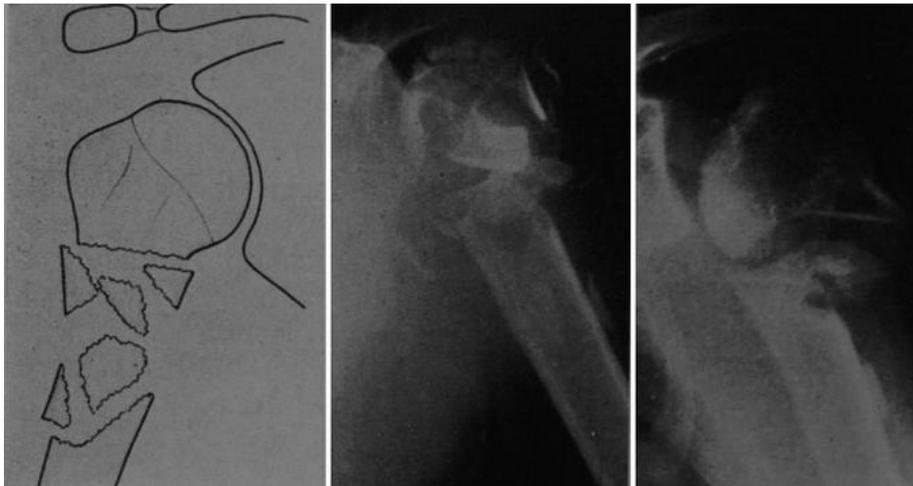


Fig. 1. — Fractura conminuta por traumatismo directo, accidente de automóvil, del cuello quirúrgico del húmero con estallido de parte de la cabeza y de las tuberosidades. Fue tratado incruentamente y a los dos meses existe una pseudoartrosis.

Fig. 1. — Comminuted fracture by direct traumatism, car accident, of the surgical neck of the humerus with cracking of part of the head and tuberosities. It was treated bloodlessly and two months later there is a pseudoarthrosis.

A) FRACTURAS DEL CUELLO DEL HÚMERO.

Las fracturas del cuello del húmero pueden teóricamente producirse a nivel del cuello quirúrgico y del cuello anatómico del mismo.

Tendríamos aquí una similitud con las fracturas de la extremidad superior del fémur, en que las fracturas del cuello anatómico del húmero corresponderían a las fracturas del cuello del fémur y las fracturas del cuello quirúrgico a las fracturas trocántericas y subtrocántericas del mismo.

En el caso del húmero, sin embargo, la cortedad del cuello anatómico y la inexistencia de la carga con las fuerzas de cizallamiento existentes a nivel de la cadera hacen que la fractura del cuello anatómico del húmero sea absolutamente excepcional. Watson Jones ¹², en su libro, ni siquiera la cita. Las fracturas, pues, que nos encontramos corrientemente a este nivel serán las fracturas del cuello quirúrgico.

FRACTURAS DEL CUELLO QUIRÚRGICO

Según que el desplazamiento de los fragmentos se haga con empotramiento de la diáfisis en la esponjosa de la epífisis y, por tanto, la fractura aunque desplazada es estable, o que por el contrario que los fragmentos se mantengan separados con inestabilidad del foco de fractura. Distinguiremos:



— Fracturas del cuello quirúrgico sin desplazamiento.

— Fracturas del cuello quirúrgico impactadas.

— Fracturas del cuello quirúrgico no impactadas.

Fig. 2.— a) Esquema de las dos formas de fractura articular. b) Estallido de la cabeza producido por electroshock.

Fig. 2. — a) Drawing of the 2 forms of articular fracture. b) Cracking of the head produced by electroshock.

1. *Fracturas del cuello quirúrgico sin desplazamiento.*

Son las simples fisuras del cuello quirúrgico. La línea de fractura es a menudo horizontal y existe a veces una fisura o fractura de la gran tuberosidad, por lo que Watson Jones les ha atribuido un mecanismo de traumatismo directo. Sin embargo, Razemon¹⁰ opina que también pueden producirse por caída sobre el codo o la mano.

Nosotros somos eclécticos, y creemos que cuando existe una típica fractura por contusión del troquíter con una fisura del cuello quirúrgico, como es el caso más frecuente, es el trauma directo el mecanismo más probable. Sin embargo, la fisura aislada del cuello quirúrgico sin lesión tuberositaria puede producirse también por mecanismo indirecto.

2. *Fracturas impactadas del cuello quirúrgico.*

Son fracturas que se producen por traumatismo indirecto; es decir, caída sobre la mano o sobre el codo con el cuerpo, moviéndose en una dirección, y el brazo es forzado también en otra dirección determinada, siendo ésta para Watson Jones la causa fundamental del desplazamiento de los fragmentos.

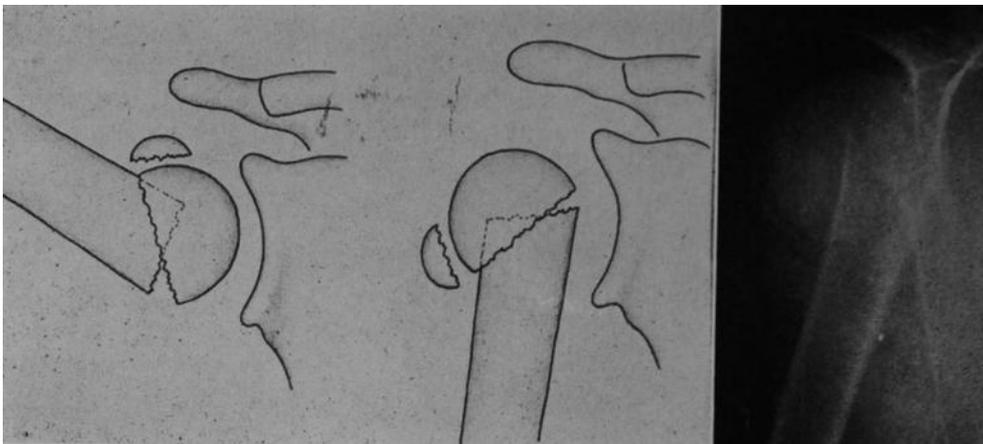


Fig. 3. — Falsa fractura luxación. La llamada por Watson Jones fractura luxación impactada en abducción.

Fig. 3. — False fracture luxation. The one called by Watson Jones abduction impact luxation fracture.

Para otros autores, Razemon¹⁰,¹¹, etc., el desplazamiento se produce, tanto por efecto de la caída y factores sobreañadidos como la acción de las fuerzas musculares. Así pueden describirse tres tipos fundamentales en relación con el desplazamiento de los fragmentos:

- a) Fracturas impactadas en varo o aducción.
- b) Fracturas impactadas en valgo o abducción.
- c) Fracturas impactadas en extensión o retropulsión.
- d) Fracturas del tipo mixto.

a) *Fracturas impactadas en varo o aducción.*—Lo que caracteriza a estas fracturas es que el ángulo cervicodiafisario, normalmente de 130°, se encuentra fuertemente disminuido a causa del desplazamiento de los fragmentos.

La línea de fractura es transversal o ligeramente oblicua hacia abajo y adentro.

La cortical interna del cilindro diafisario se empotra en el esponjoso de la cabeza también en el lado interno. Las líneas de fracturas asociadas son raras. Así se observan fracturas asociadas del troquíter en un 20 por 100 aproximadamente de los casos. El fragmento diafisario se encuentra ligeramente desplazado hacia fuera.

El mecanismo de esta fractura ha sido bien descrito por Watson Jones, son fracturas que se

producen por caída sobre el codo o la mano con el cuerpo, moviéndose en la dirección del brazo que se apoya en el suelo. Este movimiento fuerza el brazo en aducción, produciéndose la fractura y el empotramiento interno.

Prácticamente, esta fractura se produce cuando en la caída el brazo está pegado al cuerpo o forma con éste un ángulo inferior a 45° (figuras 4 y 5).

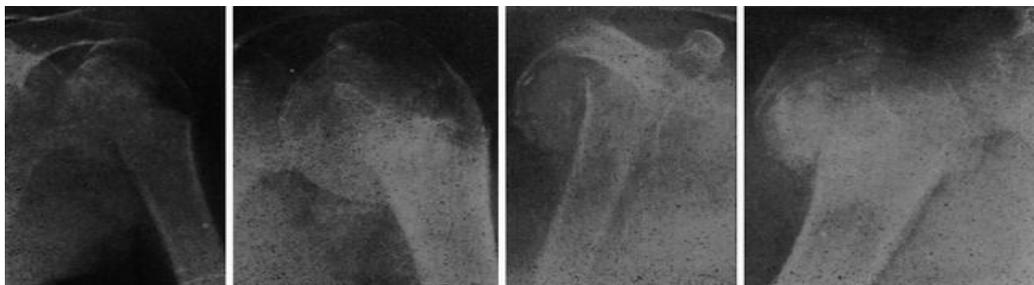


Fig. 4. — a) Fractura en tres fragmentos impactada en aducción, b) En el mismo enfermo, en el hombro contrario fractura en tres fragmentos impactada en abducción. Dada la edad del enfermo (setenta y seis años) nos abstuvimos en la fractura del hombro izquierdo. En el hombro derecho se redujo ligeramente la exagerada abducción y se inmovilizó con Velpeau. El resultado final muestra las tuberosidades desplazadas entre la cabeza y el acromion.

Fig. 4. — a) Fracture in 3 fragments impact in aduction, b) In the same patient on the contrary shoulder fracture in 3 fragments impacted in abduction. In view of the patient's age (76 years old) we refrained from the left shoulder fracture. In the right shoulder the exaggerated abduction was reduced slightly, and was immobilized with Velpeau. The final result shows the tuberosities shifted between the head and the acromion.

b) *Fracturas impactadas en valgo o abducción.* — Se caracterizan contrariamente a las anteriores porque el ángulo cervicodiafisario es mayor de 130° . La línea de fractura es prácticamente transversal con empotramiento externo. El troquíter comprimido entre la cabeza y la cortical externa de la diáfisis salta frecuentemente, fractura asociada del troquíter, que se produce aproximadamente en el 65 por 100 de los casos.

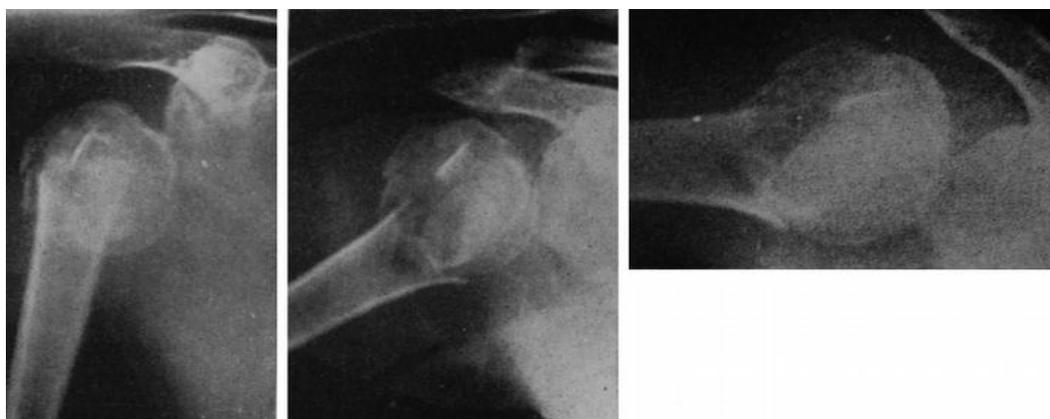


Fig. 5. Fractura en tres fragmentos en aducción (cabeza femoral y tuberosidad mayor) desplazada, tratada por reducción en mesa ortopédica y yeso toracobraquial.

Fig. 5. — Fracture in 3 fragments in aduction (femoral head and larger tuberosity) shifted, treated by reduction on orthopedic table and brachial-thoracic plaster.

También frecuentemente se produce un desplazamiento interno de la diáfisis y una separación de los fragmentos en el lado interno.

Razemon ¹¹ ha observado frecuentemente que una fractura, impactada en abducción en la primera observación inmovilizada simplemente con el brazo junto al cuerpo y un cabestrillo unos días más tarde, se convertía radiográficamente en una fractura en aducción, lo que demuestra, según este autor, la reserva que hay que tener al manifestar que la impactación inicial de una fractura ha sido en aducción. Puede tratarse de un desplazamiento secundario lo que prueba la estabilidad relativa de estas fracturas impactadas del cuello quirúrgico del húmero. El mecanismo de estas fracturas, al contrario de las de aducción, se producen por caída sobre la mano con el brazo en separación.

El desplazamiento del cuerpo se realiza en dirección contraria al brazo que apoya en el suelo, lo que fuerza al brazo en abducción. En principio se produce una fractura de este tipo cuando en la caída el brazo forma con el cuerpo un ángulo mayor de 45°.

c) *Fracturas impactadas en retropulsión o extensión.*—Su característica es una angulación posterior en la radiografía axial, mientras en la Rx AP no se observa el desplazamiento.

El mecanismo de producción de estas fracturas es discutido. Se producen por caída hacia atrás con el brazo en extensión. La ausencia de este mismo tipo de fractura en antepulsión hace que diversos autores señalen el papel preponderante del subescapular en la producción del desplazamiento al llevar en rotación interna el fragmento proximal. Ya es conocida la mayor fuerza del subescapular en relación a los rotadores externos. A veces también la fuerza de estos rotadores externos está debilitada o casi anulada por la fractura asociada del troquíter que se produce a veces, con lo que el predominio del subescapular es aún mayor.

d) **Fracturas impactadas de tipo mixto.**—En ciertos casos, sin embargo, los desplazamientos señalados más arriba no son absolutamente puros y se asocian desplazamientos en varo o valgo con la retropulsión.

Dos tipos mixtos pues:

- Fracturas en aducción-retropulsión.
- Fracturas en abducción-retropulsión.

Para detectar siempre estos tipos mixtos hay que realizar una radiografía axial sistemática, pues si no muchas fracturas de esta clase pasarán como simples desplazamientos en aducción o abducción puros.

La caída hacia atrás con el brazo en extensión pura daría lugar siempre a una fractura en aducción-retropulsión.

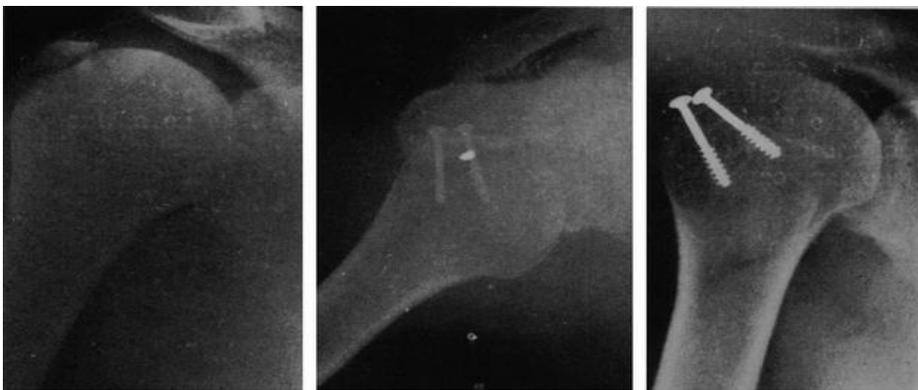


Fig. 6. — Fractura arrancamiento de la tuberosidad mayor en un hombre de veinte años, fijada con tornillos.

Fig. 6. — Fracture tearing of the larger tuberosity in a 20 year old man, fixed with screws

3. *Fracturas del cuello quirúrgico no impactadas (desplazadas).*

Distinguiremos en este apartado varios tipos de fractura que todos tienen en común la separación de los fragmentos y, por tanto, la falta de estabilidad de la fractura.

De menor a mayor complejidad son:

- a) Fracturas a línea única.
- b) Fracturas con más de una línea de fractura.
- c) Fracturas conminutas.

a) *Fracturas a línea única.*—Son las fracturas no enclavadas por abducción del cuello del húmero de Watson Jones.

El fragmento diafisario, separado totalmente de la cabeza, se coloca por dentro de ésta y asciende en la axila traccionado por el pectoral mayor, bíceps y coracobraquial, mientras que el fragmento cefálico se coloca en una posición muy discutida según los autores. Para unos, en abducción y rotación externa; para otros, ligera abducción y rotación interna por el mayor predominio del subescapular. (Este punto sera discutido más adelante.)

La línea de fractura es habitualmente transversal y a veces ligeramente oblicua.

A veces, como en las fracturas impactadas en abducción, existe una línea de fractura asociada del troquiter, las más de las veces sin desviación (fig. 4, B).

b) *Fracturas con más de una línea.*—Aparte de la fractura del cuello humeral con fracturas del troquiter asociada que es más bien una variedad del apartado anterior tenemos que incluir aquí las fracturas transversales en que existe una línea de fractura asociada diafisaria con desprendimiento de un tercer fragmento, la mayoría de las veces externo (figura 7).

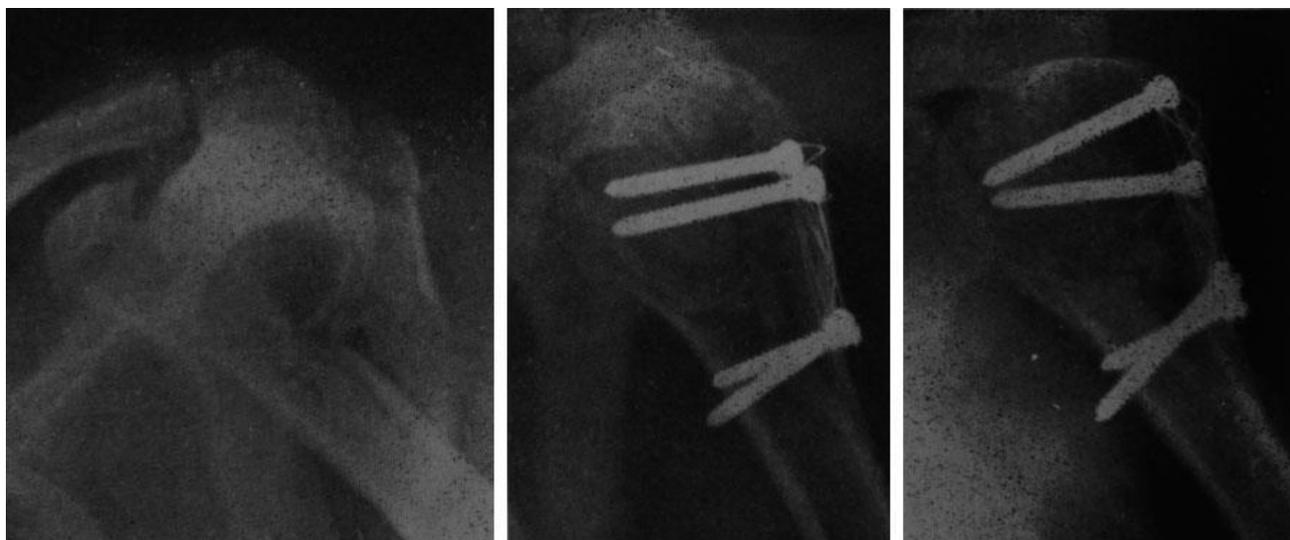


Fig. 7.— Fractura conminuta del cuello quirúrgico tratada por cerclaje y tornillos. Caso del doctor Jiménez Cisneros.

Fig. 7. — Comminuted fracture of the surgical neck treated by anchoring and screws. Case of Dr. Jiménez Cisneros.

c) *Fracturas conminutas.*—Aquí dos variedades:

— Fractura transversal del cuello quirúrgico con estallido de la cabeza. En este tipo existe además de la fractura a nivel del cuello anatómico con desprendimiento de la cabeza una fractura del troquiter.

— Fractura conminuta por traumatismo directo muy frecuente en los accidentes actuales de tráfico y que escapan a toda descripción.

Son estallidos totales de la extremidad superior del húmero (fig. 1).

FRACTURAS DEL CUELLO ANATÓMICO

Caracteriza a estas fracturas muy raras el que la línea de fractura a nivel del cuello anatómico es intraarticular y deja la hemiesfera de la cabeza libre de inserciones musculares dentro de la articulación.

El desplazamiento de la cabeza es, pues, de los más anárquicos, y determinado principalmente por el traumatismo y por la maniobra y movimientos a los que haya sido sometido el brazo. La

cabeza puede girar sobre sí misma, y la línea de fractura colocarse mirando hacia arriba por rotación de 90° o mirar hacia la glena cuando la rotación es de 180°.

Existe también la variedad de la fractura de este tipo impactada prácticamente siempre en aducción, entonces la cabeza no está grandemente desplazada.

B) FRACTURAS PARCELARES.

1. *Fracturas de la gran tuberosidad.*

Es fácil dividir estas fracturas con Watson Jones en:

a) Fracturas por arrancamiento.

b) Fracturas por contusión.

a) Fracturas por arrancamiento.—Comúnmente, el tendón del supraespinoso arranca un trozo óseo de la tuberosidad mayor más o menos grande.

El desplazamiento del fragmento puede ser grande o pequeño y a veces encontramos el fragmento troquiteriano colocado entre la cabeza y el acromion, otras veces pueden existir arrancamientos también a nivel de la inserción de los otros músculos rotadores como infraespinoso redondo menor y subescapular, que se pueden demostrar radiográficamente con incidencias especiales.

Radiografías AP y rotación externa para el arrancamiento del supraespinoso, AP y rotación interna para redondo menor, axial pura para el subescapular. El arrancamiento del infraespinoso se demuestra con el brazo en rotación externa y el rayo oblicuo de 25° en dirección craneocaudal.

b) *Fracturas por contusión.*—Watson Jones distingue dos tipos:

Fractura por traumatismo directo, contusión directa sobre la gran tuberosidad que produce una fractura con aplastamiento del hueso esponjoso troquiteriano, pero sin desplazamiento.

En otros casos la contusión se produce por el choque de la gran tuberosidad contra el reborde superior de la glena. (Este mecanismo es el habitual de la luxación escapulohumeral en que se produce fractura del troquiter asociado.)

Para Poli, Spina y Tagliabue⁹ existe además de estos dos tipos de contusión un tercer tipo, la contusión sobre el acromion. El troquiter puede ser aplastado por el acromion al producirse al mismo tiempo un empuje de abajo arriba del brazo y una abducción forzada, lo que hace que el espacio subacromiodeltoideo quede muy reducido y el troquiter no puede pasar libremente bajo el acromion sin que éste lo comprima y lo fracture. Cuando la abducción forzada se produce con el brazo en rotación interna se hace imposible también el paso libre del troquiter bajo el acromion, con contusión de aquél contra la cortical inferior de éste.

2. *Fractura de la pequeña tuberosidad (troquín).*

Se produce por arrancamiento del subescapular.

3. *Fracturas parcelares de la cabeza* (mejor llamadas fracturas de la superficie articular de la cabeza).

Estas fracturas se producen normalmente por compresión de la cabeza humeral contra la glena. Se pueden distinguir con Poli, Spina y Tagliabue⁹ el hundimiento cortical de la cabeza, la fractura osteocondral que a semejanza de lo que ocurre, por ejemplo, en la rodilla y el tobillo, desprende un fragmento osteocartilaginoso de la superficie articular de la cabeza que puede incluso secundariamente desprenderse y constituirse en cuerpo libre intraarticular y, por último, las fracturas conminutas por aplastamiento que pueden producir incluso una pulverización de la zona articular de la cabeza humeral (fig. 2).

C) FRACTURAS-LUXACIONES.

Estas fracturas se caracterizan porque al mismo tiempo que la fractura se produce una luxación verdadera de la cabeza con rotura capsular.

La luxación puede ser anterior o posterior, luxación anterior es lo más frecuente.

Se distinguen dos tipos de fracturas-luxación:

1. Luxación con fracturas de las tuberosidades.
2. Luxación con fractura completa con desprendimiento de la cabeza humeral.

1. *Luxación con fractura de las tuberosidades.*

También existen dos tipos de este apartado:

- a) Luxación anterior con fractura de la gran tuberosidad (figura 11, a).

Es quizá la fractura-luxación más frecuente. La luxación suele ser subcoracoidea anterior. Al producirse la luxación bien por impacto del troquíter contra el borde interior de la glenoide, bien por arrancamiento, bien por impacto violento contra el acromion al producirse la aducción violenta del brazo, se produce la fractura de la tuberosidad mayor.

Es, pues, una fractura a dos fragmentos, pero hay que tener gran desconfianza con estas fracturas, sobre todo en el momento de la reducción de la luxación, pues existe muchas veces una línea de fractura secundaria a nivel del cuello quirúrgico o anatómico, y si se fuerza la reducción en muchas ocasiones se producirá una fractura a este nivel quedando la cabeza separada de la diáfisis y luxada. La fractura-luxación en dos fragmentos se ha convertido en una fractura en tres fragmentos con la cabeza luxada.

- b) Luxación posterior (fig. 11, VI, b).

En las luxaciones posteriores también a veces se produce la fractura de la pequeña tuberosidad.

2. *Luxación con fractura completa.*

Creo de poco interés la discusión si son más frecuentes o no las fracturas del cuello anatómico o del quirúrgico asociada a la luxación.

Anatomopatológicamente creemos con Neer ⁵⁶ que existen dos tipos de fracturas-luxaciones de este tipo.

Fracturas en tres fragmentos en que siempre la fractura es a nivel del cuello quirúrgico con arrancamiento de la tuberosidad mayor en las luxaciones anteriores y de la tuberosidad menor en las posteriores (figura 12, a y b).

Fracturas en cuatro fragmentos en que la fractura se produce en el espacio entre cuello anatómico y quirúrgico quedando el casquete de la cabeza por un lado y las dos tuberosidades sueltas cada una también separadas de la diáfisis que constituye el cuarto fragmento (figura 13, a y b). Como en todos los casos de fracturas-luxaciones, ésta puede ser anterior o posterior, según que el casquete de la cabeza salga de la cápsula por delante y se coloque subcoracoidea o en contacto con la parrilla torácica o incluso dentro del tórax.

Estos tipos expuestos son las únicas verdaderas fracturas-luxación. Es decir, cuando la cabeza humeral ha salido de la cápsula por una brecha de ésta.

Se prestan a confusión otros tipos de fracturas-luxaciones descritos por distintos autores.

Como muy bien ha constatado Neer ⁵, la cápsula de la articulación glenohumeral es lo suficientemente laxa para contener dos cabezas humerales y cuando hay atonía muscular o una de

las tuberosidades está desprendida, la cabeza humeral puede rotar y perder todo contacto con la cavidad glenoidea. Un ejemplo es la llamada por Watson Jones fractura-luxación impactada en abducción en que la cabeza humeral ensartada por la diáfisis en un movimiento forzado de abducción que produce la fractura, al volver el brazo junto al cuerpo, arrastra a la cabeza de modo que su superficie articular deja de contactar con la glena y se coloca en posición externa contra la masa deltoidea. Pero se trata de una falsa luxación, pues todo este desplazamiento es intraarticular (fig. 3).

II. Complicaciones de las fracturas (lesiones asociadas).

Las fracturas de la extremidad proximal del húmero normalmente producen pocas complicaciones.

Las fracturas poco desplazadas prácticamente no producen complicaciones (por ejemplo, fracturas impactadas del cuello quirúrgico, fracturas de la tuberosidad, etc.).

Otras, sin embargo, pueden producir lesiones asociadas como son las fracturas-luxaciones y las fracturas del cuello quirúrgico desplazadas.

En las primeras la cabeza humeral al luxarse en la axila puede, primero, producir lesiones por elongación de los vasos y nervios axilares y, después, al quedar la cabeza aislada en la axila, puede comprimir a dichos vasos y nervios. En los segundos, el puntiagudo fragmento diafisario que se desplaza hacia dentro traccionado por el pectoral mayor puede ensartar alguna de aquellas estructuras.

Por supuesto, en las grandes fracturas conminutas del cuello quirúrgico del húmero que se producen por importantes traumatismos directos (accidentes de tráfico) las lesiones asociadas son más frecuentes.

Se han descrito parálisis del circunflejo, radial o plexo braquial, lesiones vasculares como la excepcional rotura de la arteria axilar, trombosis, por compresión o lesión de las paredes vasculares.

III. Fracturas en los niños.

1. Lesiones obstétricas.

En el parto, tracciones o manipulaciones forzadas del brazo pueden producir luxaciones o desprendimientos epifisarios del hombro.

Son muy difícil de diagnosticar, pues la cabeza del húmero es todavía cartilaginosa.

La sintomatología de estos recién nacidos que reaccionan con la inmovilidad del brazo —seudoparálisis— es frecuentemente confundida con la parálisis braquial obstétrica. La repetición de la radiografía a los ocho o diez días del nacimiento nos muestra un callo exuberante evidente, por lo que deben ser practicadas de rutina.

2. Niños de dos a siete años.

Las fracturas más frecuentes en esta edad son las fracturas muy poco desplazadas. Son a menudo simples fisuras del cuello quirúrgico o fracturas en tallo verde con ligera angulación que normalmente no sobrepasan los 15°.

En otros casos, cuando existe normalmente un traumatismo directo importante (por ejemplo, accidentes de tráfico) pueden presentarse fracturas desplazadas.

Como todas estas fracturas el fragmento diafisario es traccionado por el pectoral mayor desplazándose hacia dentro de la axila.

El fragmento superior se coloca en ligera abducción traccionado por el supraespinoso y los

rotadores.

Las fracturas conminutas tampoco son infrecuentes en los grandes traumatismos.

3. *Niños de ocho a catorce años.*

A esta edad la lesión más frecuente es el desprendimiento diafisario mixto.

La inserción capsular deja en la parte superior el cartílago epifisario fuera de la articulación, pues la cápsula se inserta en el reborde externo de la cabeza. En la parte inferior, sin embargo, la inserción capsular es más externa quedando el cartílago intracapsular, así como una porción interna de la diáfisis de forma triangular.

El desprendimiento se produce a nivel de cartílago, pero la cápsula arranca esa porción interna triangular de la diáfisis. Se produce así el desprendimiento epifisario mixto.

Tratamiento.—Dividiremos este capítulo en varios apartados:

1. Abstención.
2. Tratamiento ortopédico.
3. Tratamiento quirúrgico.

1. ABSTENCIÓN.

La abstención no quiere decir en absoluto ausencia de tratamiento.

Este método encuentra su indicación ideal en las fracturas impactadas, tanto en aducción como en abducción del viejo. En estos casos la estabilidad de la fractura es buena. La incapacidad que cabe esperar en estos enfermos por la ausencia de reducción es mínima y, por otra parte, es indispensable en estos casos cualquier tipo de inmovilización que abarque el tórax y constriña y disminuya los movimientos respiratorios.

Nosotros nos limitamos a colocar el brazo pegado al cuerpo, sujeto por un tubular de algodón doble durante una semana, luego, en seguida, comenzamos la rehabilitación, primero con movimientos pendulares del hombro y movimientos activos del codo y mano.

A las tres semanas comenzamos ya los ejercicios de elevación del brazo (fig. 4).

2. TRATAMIENTO ORTOPÉDICO.

A) *Reducción*

Ya hemos dicho que en el viejo no realizamos maniobra de reducción y en las fracturas impactadas del adulto es aceptable hasta una angulación de 40° y un desplazamiento de los fragmentos de hasta 1 cm (Neer).

Estas fracturas, pues, impactadas con menos de 40° de angulación, no las reducimos y seguimos el mismo tratamiento señalado en el apartado anterior.

Las maniobras de reducción son eficaces sólo en las fracturas del cuello quirúrgico impactadas y anguladas más de 40° y las fracturas del cuello quirúrgico desplazadas.

Las dificultades de la reducción son muchas por la falta de actuación manual posible sobre el fragmento proximal.

Una serie de puntos básicos son necesarios para realizar a nuestro entender una buena reducción en estas fracturas:

— Una anestesia general es siempre indispensable con curarización.

— Esto nos hace adoptar la posición de decúbito supino para realizar las maniobras de reducción, pero este decúbito supino ha de dejar libre el tórax para poder realizar el vendaje

alrededor de él. Colocamos al enfermo, pues, en una mesa ortopédica que disponga de una pletina de las que se utilizan para las escayolas vertebrales que mantenga al enfermo en el aire, separado del plano de la mesa unos 20 cm. (Nosotros utilizamos desde hace quince años la mesa ortopédica del profesor Martín Lagos, que con pequeñas modificaciones se presta idealmente para esta técnica.) Para que el enfermo no se incline hacia un lado u otro la pelvis ha de quedar fuertemente estabilizada con dos sujetadores y la cabeza fijada a la misma pletina. El brazo contrario a la fractura descansa sobre un soporte de brazo sujeto a la mesa a la misma altura que el cuerpo.

En el tórax y axila del lado afectado se coloca una placa que va sujeta a la pletina y que servirá de contra extensión. A veces, cuando la tracción que hay que ejercer no es muy intensa, se puede prescindir de esta placa de contra extensión y sustituirla por una bandaleta sujeta por un ayudante durante las maniobras.

—Realizar siempre una tracción en el eje del brazo realizado por alambre trasoleocraniano y estribo que se fija a un gancho unido a un sistema de tracción a tornillo. La mano se sujeta por los dedos a un soporte que mantiene el codo en ángulo recto.

Lo primero que realizamos una vez instalado el enfermo es colocar el brazo en posición funcional, ligera abducción, pero sin llegar nunca a los 90° (entre 60 y 70°), ligera antepulsión 15 ó 20° y, sobre todo, un perfecto control de la rotación para que el brazo no quede en rotación en decalaje en relación al fragmento proximal. El estudio del fragmento proximal es el que nos dará la correcta posición en rotación.

En este momento se inicia la tracción para llevar el fragmento distal en posición. A la tracción hay que añadir presión directa muchas veces sobre el fragmento distal para hacer coincidir las superficies de fractura (figura 5).

Una vez controlada radiográficamente la reducción se coloca un yeso toracobraquial. En la mayoría de las ocasiones podemos dejar libre la muñeca y la mano para comenzar movimientos activos de la misma desde el primer momento. En ciertos casos inestables, como algunas fracturas conminutas, dejamos incluido en el yeso el alambre trasoleocraniano tensado por un estribo en plástico tipo Stryker que se fija al yeso.

B) *Medios de contención.*

1. *Yeso toracobraquial.*

Ya hemos hablado de él al hablar de la reducción. Es el medio ideal que utilizamos cuando hay que inmovilizar una fractura que previamente ha exigido una reducción.

El yeso ha de llegar, para ser cómodo, hasta la cresta ilíaca y moldearse bien en ellas.

Una de las ventajas del yeso, aparte un perfecto moldeado a cada caso particular, es la posibilidad, cuando ha de comenzar la rehabilitación, de quitar una valva superior del brazo y antebrazo y comenzar la reeducación con el brazo inmovilizado en abducción, continuando inmovilizado entre las sesiones.

2. *El vendaje de Velpeau.*

Utilizamos este vendaje siempre que es necesario la posición del hombro en aducción, es decir, principalmente en las fracturas en abducción, después de la reducción (por ejemplo, la llamada por Watson Jones fractura-luxación en abducción, y las fracturas desplazadas en abducción) cuya mejor contención y estabilidad se realiza con el brazo sujeto al cuello con una almohadilla bajo la axila que impida la abducción y el desplazamiento interno de la diáfisis.

La posición a dar al brazo en el vendaje es de ligera antepulsión no forzando exageradamente la

rotación interna, de modo que la mano no contacte con el tórax, para lo cual colocamos entre la muñeca y éste un buen almohadillado. La axila hemos de pincelarla con yodo para evitar las micosis y colocamos una almohadilla de algodón en la axila con abundante talco. Primero fijamos la posición con unas vendas de gasa y, finalmente, colocamos una capa de vendaje con vendas Coban de 15 centímetros. Estas vendas son ideales para este tipo de vendaje en que el yeso forma un caparazón que en seguida se queda flojo y las vendas de tela de Velpeau, a pesar de ir sujetas con imperdibles, han de tensarse muy frecuentemente.

3. *La férula de abducción.*

Antes casi exclusivamente utilizada, ya casi no la usamos. Sólo la encontramos indicada en las fracturas poco desplazadas de la gran tuberosidad para relajar el supraespinoso (en las fracturas muy desplazadas indicamos la operación), y en ciertas fracturas en aducción para permitir la movilización precoz.

4. *La tracción continua.*

La tracción continua es un buen método de contención y a veces de reducción de ciertas fracturas cuando no es posible utilizar otro. Está muchas veces indicado en los niños en ciertos casos, aunque nosotros preferimos siempre que sea posible la reducción y el yeso toracobraquial.

Sin embargo, es un medio ideal de contención en el politraumatizado. En estos casos realizamos la tracción con alambre oleocraniano y férula en U en antebrazo que mantiene la mano en buena posición. La tracción se realiza en línea con el brazo con estribo y se mantiene la correcta rotación, antepulsión y flexión del codo con una suspensión sujeta a la férula en U.

La cama ortopédica que utilizamos tiene una barra especial para este tipo de tracciones y permite una perfecta colocación del brazo y un confort excelente del enfermo.

5. *El yeso colgante.*

Prácticamente no hemos utilizado este tipo de tratamiento. Escasamente por un año y luego rápidamente lo abandonamos. Los problemas que plantea en cuanto a la falta de inmovilización del foco de la fractura, la posición en extrema rotación interna y retropulsión que produce el peso del aparato, la anulación del efecto de tracción cuando el enfermo apoya o descansa el codo. Esta misma anulación del efecto colgante e incomodidad durante la noche nos hizo abandonarlo tras muchos casos en que los enfermos no podían aguantarlo y se lo tuvimos que cambiar por otro medio de inmovilización.

3. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.

Estudiaremos sucesivamente:

- a) Atornillamiento simple.
- b) Osteosíntesis con alambres.
- c) Procedimientos mixtos: Atornillamiento y alambre (doctor Jiménez Cisneros).
- d) Placas atornilladas.
- e) Sistema de la boina.
- f) Resección de la cabeza humeral.
- g) Prótesis cefálicas.

No hablaremos a propósito de los procedimientos de enclavado medular que en este tipo de

fracturas consideramos absolutamente contraindicado, pues además de no fijar correctamente los fragmentos, la entrada del clavo hay que realizarla a través del abanico de los rotadores, comprometiéndose la segunda articulación del hombro y la recuperación de la movilidad del mismo.

Abordaje quirúrgico—El abordaje lo realizamos prácticamente por dos vías fundamentales. La primera y más frecuentemente utilizada es la vía deltopectoral, que permite la exploración de las lesiones y la osteosíntesis en la mayoría de las fracturas. En muchos casos, y para que el acceso sea mayor, es necesario desinsertar el deltoideos de la clavícula y de la porción anterior del acromion.

La otra vía de acceso utilizada es la vía superior transacromial de Mac Laughlin² para abordar ciertas fracturas de la tuberosidad mayor.

a) *Atornillamiento simple.*

Es utilizado en las fracturas parcelarias fragmentarias en que existe un fragmento suelto que conviene reducir y fijar.

La indicación principal del atornillamiento simple es la fractura, bien de la tuberosidad mayor como de la tuberosidad menor. También puede estar indicada en las fracturas de cuello anatómico el atornillado desde la cara externa del húmero igual que se atornilla una cabeza femoral.

El atornillamiento lo realizamos siempre con el material A O y usamos normalmente a este nivel los tornillos para esponjosa, bien de pequeños fragmentos o bien normales (fig. 6).

b) *Osteosíntesis con alambres.*

En muchas ocasiones nos encontramos que no existe una buena toma para los tornillos o una pulverización del esponjoso hacen a éstos inútiles. Entonces la solución es muy a menudo la osteosíntesis con alambre que se le hace atravesar los fragmentos y se tensa después.

c) *Procedimiento mixto, atornillamiento y alambre.*

El doctor Jiménez Cisneros, de Cádiz, es el creador de un método de tratamiento que asocia el atornillamiento y el cerclaje. Se declara decidido partidario de la cirugía en las fracturas del hombro, tanto del adulto como del viejo. Para este autor el resultado funcional es muy superior tras la cirugía que con el tratamiento conservador.

Las indicaciones de su método serían todas las fracturas desplazadas y todas las fracturas que aun sin desplazamiento importante afectaran a las inserciones musculares de los rotadores cortos o impidieran el libre desplazamiento del tendón del bíceps.

El procedimiento consiste en realizar un atornillamiento con dos o tres tornillos de la extremidad superior, fragmento cefálico y tuberosidades. Cuando este fragmento es único el atornillamiento con dos tornillos en pleno hueso sano es muy fácil. Cuando alguna tuberosidad está desprendida ésta se reduce y se fija con el atornillamiento. Se colocan otros dos tornillos diafisarios por debajo de la fractura del cuello quirúrgico, que hacen muy buena presa en la diáfisis. Los cuatro o cinco tornillos se dejan a dos o tres vueltas sin atornillar y se realiza alrededor de la cabeza de los tornillos un cerclaje en cuadro que se tensa fuertemente. El atornillado a tope de los cuatro tornillos acaba de tensar aún más el cerclaje, que actúa a modo de tirante externo estabilizando muy bien la mayoría de las fracturas, sobre todo aquellas producidas por un mecanismo de abducción. Las por abducción una vez reducidas y fijada la tuberosidad mayor con frecuencia fracturada también pueden ser estabilizadas (fig. 7).

d) *Placas atornilladas.*

Existen varios tipos, la placa de Milch y la más reciente y mejor de la AO. Esta es una placa en T que está diseñada para atornillarse por un lado en la cabeza y por otro en la diáfisis, dejando, debido a la curvatura transversal de la placa, pasar y deslizar por debajo de la misma el tendón largo del bíceps.

Estaría indicada en las fracturas desplazadas irreductibles del cuello quirúrgico o en las fracturas-luxaciones en dos o tres fragmentos, pues cuando la conminución es mayor, la placa es inutilizable.

e) *La boina (De Janik y Gosset).*

Está indicada en las graves fracturas a tres o cuatro fragmentos con luxación de la cabeza o sin ella.

El procedimiento consiste en tallar una punta en la cortical interna diafisaria rebajando la cortical externa con la pinza gubia. Se labra un hueco en el esponjoso de la cabeza donde viene a alojarse la punta diafisaria, colocándose la cabeza como una boina sobre la diáfisis en posición de valgo. Los rotadores con la gran tuberosidad se fijan más directamente en la diáfisis mediante cerclajes de alambre (fig. 8).



Fig. 8.—Grave fractura-luxación en cuatro fragmentos tratada por el procedimiento de la “boina”. Obsérvese subluxación final por laxitud capsular que no impide un buen resultado clínico.

Fig. 8.—Serious fracture-luxation in 4 fragments treated by the “beret” process. Observe the final sub-luxation by capsular laxness with does not prevent a good clinical result.

f) *Resección de la cabeza.*

No tenemos experiencia de esta operación que para la mayoría de los autores es de muy malos resultados.

Si alguna vez hay que realizarla se redondea lo más posible el extremo diafisario y se traslada distalmente sobre la diáfisis la inserción del abanico de los rotadores.

g) *Prótesis cefálica.*

Tenemos también muy poca experiencia de las prótesis de la cabeza humeral (tres casos de prótesis de Neer). Los tres resultados pueden considerarse como aceptables dadas las graves fracturas-luxaciones en cuatro fragmentos que padecían estos enfermos (fig. 9).

La prótesis metálica es, sin embargo, engorrosa y la reinserción muscular no es buena. Actualmente la AO tiene en experimentación una prótesis de polietileno mucho mejor concebida, creemos.

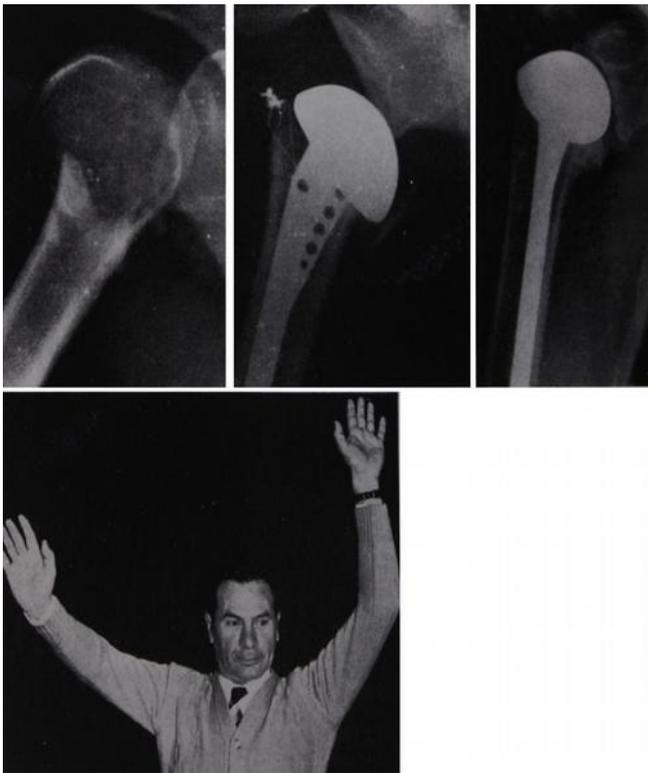


Fig. 9.—Grave fractura-luxación en posterior en cuatro fragmentos tratada hace 14 años con una prótesis de Neer. Resultado radiográfico y clínico en la actualidad.

Fig. 9.—Serious rear fracture-luxation in 4 fragments treated 14 year ago with a Neer prosthesis. Radiographic and clinical result today.

CLASIFICACIÓN DE NEER Y ANATOMÍA PATOLÓGICA DE LA FRACTURA DE LA CABEZA HUMERAL Y EPÍFISIS PROXIMAL Y FUNDAMENTO DE LA INDICACIÓN PARA EL TRATAMIENTO

Para Neer ^{3, 4, 5, 6, 7, 8} (en un fundamental trabajo de 1970), la mayoría de las fracturas de hombro responden satisfactoriamente al tratamiento conservador.

Sólo las fracturas desplazadas y las fracturas-luxaciones necesitan un tratamiento especial.

Las clasificaciones preexistentes se prestan a confusionismos, sobre todo en cuanto a la conducta para el tratamiento.

El estudio de 300 fracturas desplazadas de la extremidad proximal del húmero es la base de su estudio. Para este autor las clasificaciones existentes pecaban todas de incompletas. Así, por ejemplo, las clasificaciones, según el nivel, no sirven en las fracturas desplazadas con lesión de ambas tuberosidades, pues tanto el cuello quirúrgico como el cuello anatómico están afectados y no pueden encuadrarse en uno sólo de estos niveles. Los términos de abducción y aducción son también inexactos, pues la apariencia radiográfica depende mucho de la dirección del rayo y también del componente de desplazamiento en antepulsión o retropulsión que hace variar la apariencia en el plano frontal. Al mismo tiempo ya hemos dicho que ciertas fracturas se producen en abducción, y al llevar el brazo al cuerpo se convierten aparentemente en fracturas por aducción. En cuanto a las fracturas luxaciones el confusionismo también es grande, las llamadas fractura subluxación, luxación por rotación de la cabeza y las fracturas-luxaciones impactadas como la fractura-luxación impactada en abducción de Watson Jones no son verdaderas luxaciones, pues la cabeza humeral no ha abandonado la cápsula articular, sólo debido a la gran laxitud capsular y a la relajación muscular la cabeza se desplaza en distintos sentidos y pierde contacto con la glena.

Las bases de la clasificación propuesta por Neer y que nosotros adoptamos, no se refiere ni al nivel de la fractura, ni al mecanismo del traumatismo, sino a la presencia o ausencia de desplazamiento de los cuatro fragmentos fundamentales que componen la epífisis proximal del hombro: a saber (fig. 10):

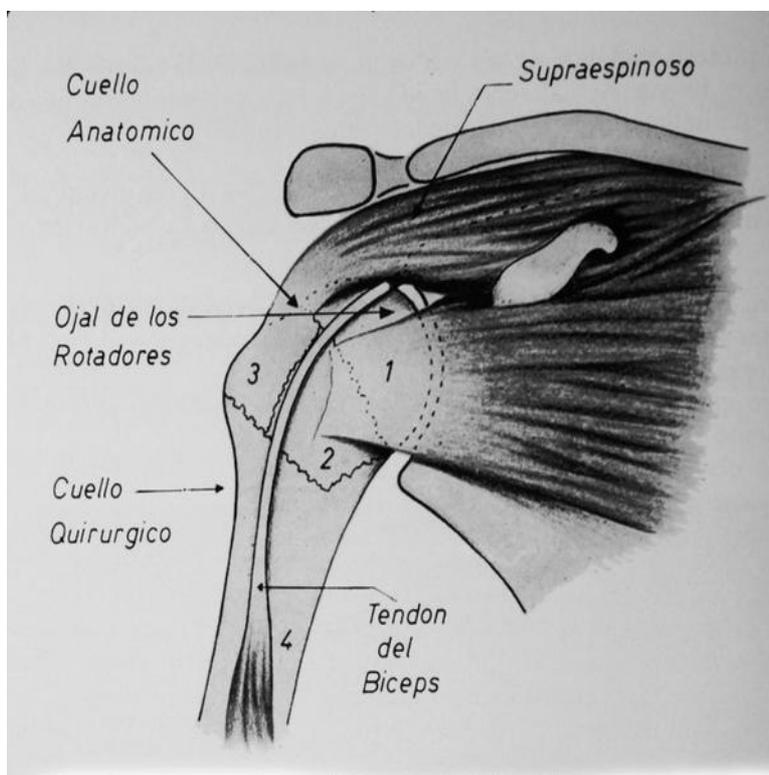


Fig. 10.—1, cabeza humeral; 2, pequeña tuberosidad (troquín); 3, gran tuberosidad (troquier); 4, diáfisis

Cabeza humeral.—Es el fragmento esférico cubierto de cartílago, es decir, la zona articular de la epífisis.

Tuberosidad mayor o troquiter.—Punto de inserción del supraespinoso y rotadores externos

Tuberosidad menor o troquín.—Separada de la anterior por la corredera bicipital y punto de inserción del subescapular. Y, por último:

El fragmento diafisario.—Se identifican, pues, seis grupos: I, II, III, IV, V y VI.

Grupo I. Fracturas de mínimo desplazamiento.

Grupo II. Desplazamiento de la cabeza o fragmento articular (cuello anatómico).

Grupo III. Desplazamiento de la diáfisis (cuello quirúrgico).

Grupo IV. Desplazamiento de la gran tuberosidad.

Grupo V. Desplazamiento de la pequeña tuberosidad.

Grupo VI. Fracturas-luxaciones.

Estos grupos son todos fracturas a dos fragmentos, en que uno de ellos está desplazado en relación a los otros tres fragmentos fundamentales que permanecen unidos. (Así, en una fractura del grupo IV, la gran tuberosidad es la que se desplaza quedando los fragmentos cabeza, pequeña tuberosidad y diáfisis, unidos) (fig. 11.)

Por asociación de dos de estos grupos, es decir, desplazamiento de más de un fragmento fundamental, se producen las fracturas en tres fragmentos (dos desplazados, y dos permanecen unidos).

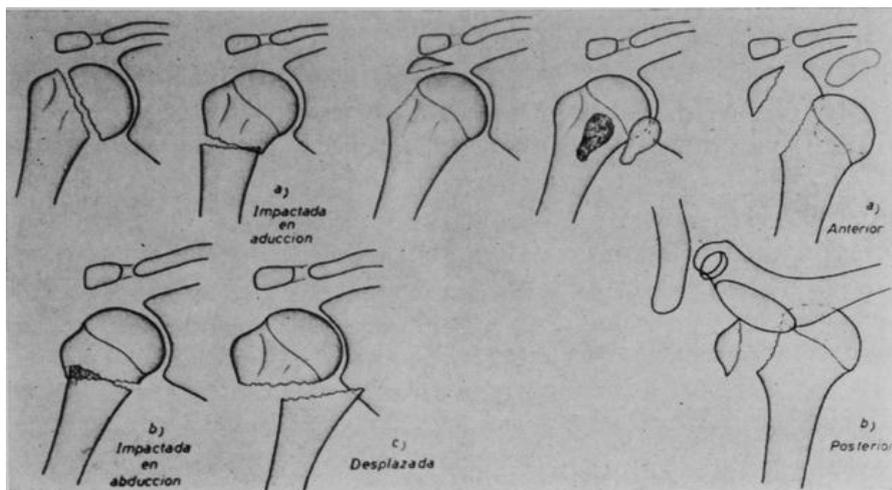


Fig. 11. — Fracturas con dos fragmentos.

Tendremos, pues, las siguientes asociaciones:

Fracturas a tres fragmentos (fig 12).

III y IV. Desplazamiento de la diáfisis (fractura a nivel del cuello quirúrgico).

Desplazamiento de la gran tuberosidad.

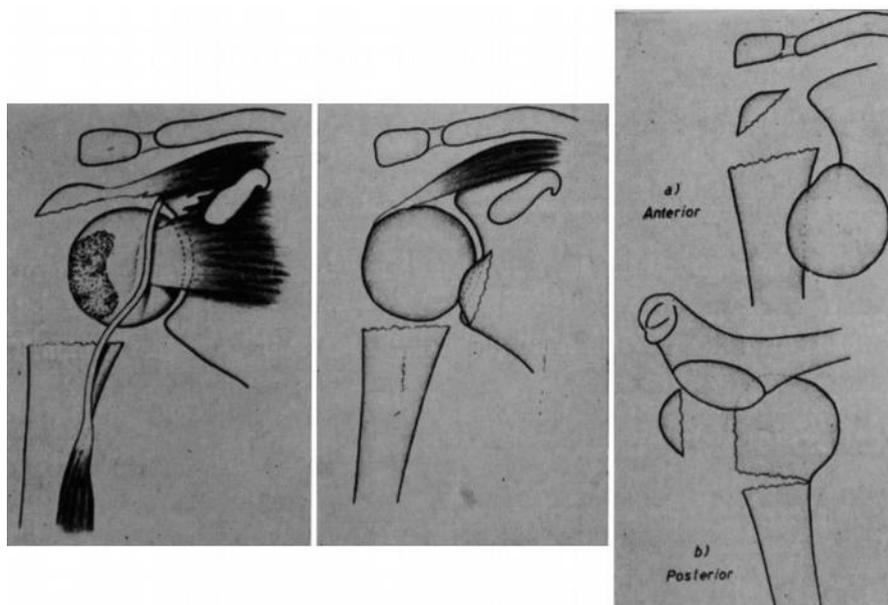


Fig. 12. — Fractura con 3 fragmentos.

El tercer fragmento está formado por la cabeza y la pequeña tuberosidad unidos (fig. 4, a y b) (fig.

5).

III y V. Desplazamiento de la diáfisis (cuello quirúrgico).

Desplazamiento de la pequeña tuberosidad.

El tercer fragmento está formado por la cabeza y la gran tuberosidad.

III, IV, VI-III, V y VI. Fracturas-luxaciones a tres fragmentos, que pueden corresponder a uno de los grupos anteriores, sólo que el tercer fragmento ha salido de la cápsula.

Fracturas a cuatro fragmentos (fig. 13).

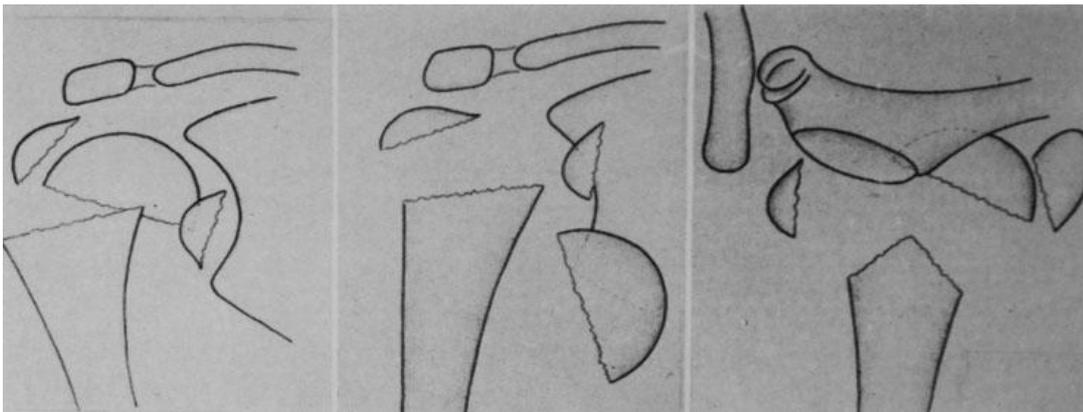


Fig. 13. — Fracturas a cuatro fragmentos.

La asociación se produce de cuatro de los grupos anteriores, es decir, los cuatro fragmentos fundamentales están desplazados.

II, III, IV y V. Desplazamiento diafisario.

Desplazamiento de la gran tuberosidad.

Desplazamiento de la pequeña tuberosidad.

Desplazamiento de la cabeza.

II, III, IV, V y VI. Este tipo anterior con luxación del fragmento articular, bien hacia delante bien hacia atrás, forma el grupo más complejo de estas fracturas (figs. 8 y 9).

VII. Como grupo aparte podríamos considerar las fracturas de la superficie articular en que se produce o bien una impresión del borde de la glena en la zona articular de la cabeza, frecuente en las luxaciones, tanto anteriores como posteriores, o la más compleja de fragmentación de la cabeza humeral (fig. 2).

Fracturas con mínimo desplazamiento.

Grupo I. En este grupo coloca Neer todas las fracturas, cualquiera que sea el nivel o el número de líneas de fractura.

La condición para incluirlas es un desplazamiento de los fragmentos menor de 1 cm o una angulación menor de 45°. Estas fracturas son normalmente estables, bien mantenidas por los tejidos blandos o impactadas, por lo que presentan similares problemas para el tratamiento.

El 85 por 100 de las fracturas del hombro pueden incluirse en este grupo.

Fracturas en dos fragmentos (fig. 11).

Grupo II. Estas fracturas con desplazamiento de la cabeza a nivel del cuello anatómico son raras

como ya dijimos más arriba.

La lesión puede pasar desapercibida, a menos que se realice una Rx anteroposterior de verdad de la epífisis proximal.

Grupo III. Son las fracturas a nivel del cuello quirúrgico en que la diáfisis se desplaza más de 1 cm o existe una angulación mayor de 45°.

En estas fracturas el manguito de los rotadores se mantiene en posición y mantiene a la cabeza en rotación neutra. Para algunos autores, como ya hemos visto, la mayor fuerza del subescapular llevaría a la cabeza en ligera rotación interna y en ligera abducción, a menos que el desplazamiento de la diáfisis empuje a la cabeza en otra posición.

En este apartado colocamos las clásicas:

— Fracturas del cuello quirúrgico impactadas.

En aducción.

En abducción.

En retropulsión.

Mixtas.

— Fracturas de cuello quirúrgico no impactadas.

a) De línea única.

b) Con más de una línea (tres fragmentos diafisarios).

c) Conminutas.

Grupo IV. Fracturas de la gran tuberosidad (troquiter).

Se incluyen aquí las fracturas del troquiter desplazadas más de un centímetro de la pequeña tuberosidad.

Existe, pues, una rotura longitudinal del manguito de los rotadores, normalmente en el ojal de los rotadores entre supraespinoso y subescapular.

Cuando el desplazamiento es sólo de la inserción de los rotadores externos, es decir, la parte superior de la tuberosidad mayor, la rotura del manguito de los rotadores es más posterior entre el supraespinoso e infraespinoso.

Grupo V. Fracturas de la pequeña tuberosidad (troquín).

Son las ya descritas fracturas arrancamiento por tracción del subescapular del troquín. También se produce rotura del manguito de los rotadores entre el supraespinoso y el subescapular.

Grupo VI. Fracturas-luxaciones.

Las fracturas-luxaciones en dos fragmentos pueden ser anteriores con salida de la cabeza por delante y normalmente fractura de la tuberosidad mayor y la fractura-luxación posterior con fractura de la tuberosidad menor.

Fracturas en tres fragmentos (fig. 12).

III y IV. En las fracturas del cuello quirúrgico más fractura de la tuberosidad mayor, la cabeza queda unida a la tuberosidad menor y al subescapular, por lo que la mantiene una buena vascularización. La cabeza traccionada por el subescapular se coloca en máxima rotación interna con la superficie articular dirigida francamente en retroversión.

III y V. En este tipo la cabeza con la gran tuberosidad se mantienen unidas. Traccionadas por los rotadores externos y el supraespinoso se coloca en ligera abducción y la superficie articular mirando hacia adelante en franca anteversión.

Por otro lado quedan desplazados la diáfisis y la pequeña tuberosidad.

La vascularización de la cabeza también está conservada.

III, IV, VI-III, V y VI. Fractura-luxación en tres fragmentos ya descritos antes. Los fragmentos son iguales en los dos desplazamientos anteriores, pero con salida de la cabeza a través de la cápsula.

La cabeza no está desvitalizada en estos casos (fig. 12, VI, a y b).

Fracturas a cuatro fragmentos (fig. 13).

II, III, IV y V. En estas fracturas, como ya queda dicho, las dos tuberosidades quedan separadas de la cabeza, que queda aislada de la diáfisis.

La cabeza privada de toda inserción vascular queda prácticamente desvitalizada.

II, III, IV, V y VI. La misma forma anterior con salida de la cabeza de la articulación bien hacia delante o hacia atrás. Estas fracturas son las más complejas para el tratamiento (fig. 13, a y b).

INDICACIONES SEGÚN EL TIPO DE FRACTURAS

1. *Fracturas de mínimo desplazamiento.*

En este tipo de fracturas ya se sabe incluimos todas las fracturas cuyo desplazamiento o desviación de eje puede considerarse sin importancia para intentar una reducción. Independientemente que la línea de fractura sea única o múltiple se dé en el niño, adulto o viejo.

Si la fractura la consideramos, después de su estudio, de buena estabilidad, sin temor a que haya desplazamientos secundarios, colocaremos el brazo en un echarpe y comenzaremos a los cuatro o cinco días la rehabilitación con movimientos pendulares, etc. A las dos o tres semanas podrán comenzarse los ejercicios de elevación del hombro y la curación se conseguirá sin mayores problemas.

2. *Fracturas de cuello anatómico.*

Es, como sabemos, una fractura rara, pero que puede causar problemas.

En las fracturas no desplazadas o impactadas, es decir, estables, se seguirá un tratamiento similar al del apartado primero; si tememos por la estabilidad, pero el desplazamiento es mínimo, se mantendrá una inmovilización con el brazo pegado al cuerpo con vendaje de Velpeau durante tres semanas, al cabo de las cuales se comenzará la rehabilitación.

En las fracturas desplazadas es necesaria la reducción del desplazamiento a ser posible externamente, pues la cabeza está ya desvitalizada y existe el peligro de necrosis. Si es necesario se abrirá un ojal entre subescapular y supraespinoso para reponer la cabeza con el menor traumatismo posible. La fijación ha de ser sólida y se realiza con dos tornillos de esponjosa, compresión desde la cara externa de la diáfisis, entrando por debajo de la tuberosidad. Postoperatoriamente inmovilización en cabestrillo y rehabilitación inmediata.

3. *Fracturas de cuello quirúrgico.*

Ya hemos indicado en el apartado 1 el tratamiento de estas fracturas con desplazamientos mínimos, bien sean en abducción o aducción. En el viejo, sin embargo, hay que ser más tolerante con los desplazamientos, permitiendo desplazamientos mayores si son estables, realizando en ellos el mismo tratamiento activo de rehabilitación inmediata.

En las fracturas inestables o más desplazadas del viejo realizaremos una reducción manual y colocaremos el brazo en un Velpeau.

No es sujeto apropiado el enfermo de edad para reducciones perfectas y grandes vendajes escayolados ni férula de abducción.

En los casos desplazados del adulto o del niño conseguiremos casi siempre una buena reducción en mesa ortopédica con tracción.

Siguiendo nuestra técnica ya indicada, la inmovilización la realizaremos con escayolado torabraquial con una posición del hombro en discreta abducción, que hace más fácil la recuperación posterior de la movilidad del hombro que se consigue sin dificultad.

En ciertos casos, sin embargo (grandes desplazamientos, gran inestabilidad, fracturas conminuta del cuello quirúrgico), puede estar indicado, aunque raramente, el tratamiento quirúrgico.

Por vía deltopectoral abordaremos la fractura, la reduciremos y colocaremos una placa externa AO en T atornillada a la cabeza y diáfisis.

Aunque esta placa externa está concebida para permitir el libre juego del tendón largo del bíceps creemos más conveniente para la recuperación posterior reseca la parte intraarticular del tendón y fijar su parte distal, bien a la corredera o transportarlo a la coracoides. Con este gesto se evitan las adherencias del tendón a la corredera o el peligro de quedar englobado en el callo de la fractura con las secuelas consiguientes de dolores y reducción de la movilidad. Después de la operación, como siempre, rehabilitación inmediata.

4. *Fracturas de la gran tuberosidad.*

Las fracturas de la gran tuberosidad con desplazamiento mínimo se incluyen también en el apartado 1.

En las restantes creemos (con las solas excepciones de los viejos en malas condiciones generales) que el tratamiento ideal es el atornillado de la gran tuberosidad. Lo realizamos siempre con tornillos AO de esponjosa la mayoría de las veces de pequeños fragmentos. La vía utilizada es la transacromial (fig. 6).

Cuando la tuberosidad está fragmentada y no hay buen agarre para el tornillo puede ser necesario la reinscripción de los músculos y la tuberosidad con cerclaje fijada a la diáfisis.

IV. Fracturas de la pequeña tuberosidad.

Se siguen los mismos principios que para el grupo anterior, con la sola diferencia de la vía de abordaje que en este caso es la deltopectoral.

III-IV y III-V. Fracturas de cuello quirúrgico más una de las tuberosidades.

En estas fracturas ya sabemos que existe siempre un desplazamiento importante, decalaje en rotación de la cabeza traccionada, bien por el subescapular en rotación interna cuando a la fractura del cuello quirúrgico se asocia la de la tuberosidad mayor o bien por el supraespinoso y rotadores externos, en abducción, rotación externa cuando la fractura asociada es de la tuberosidad menor.

Este decalaje es casi imposible de reducir ortopédicamente y al mismo tiempo llevar a su sitio la tuberosidad desprendida, por lo que creemos que el tratamiento ha de ser quirúrgico en muchos casos (fig. 4).

La operación consistirá primero en la fijación de la tuberosidad desprendida, reducción posterior del desplazamiento en rotación y fijación con osteosíntesis de las fracturas.

Los procedimientos pueden ser varios, bien la placa en T AO atornillada o bien el procedimiento del doctor Jiménez Cisneros, que fijaría en un principio la tuberosidad a la cabeza con dos tornillos, y luego éstos se fijarían mediante alambres tensados a los tornillos diafisarios, lo que estabilizaría la fractura del cuello quirúrgico.

III, IV y V. *Fracturas del cuello quirúrgico más ambas tuberosidades.*

Estas fracturas complejas creemos necesitan siempre un tratamiento quirúrgico. El

desprendimiento total de la cabeza desvitaliza ésta grandemente al perder la vascularización, que le llega por las inserciones musculares de las tuberosidades mayor y menor.

La indicación es ideal para el procedimiento de la boina con ahuecamiento de la cabeza e impactación de la diáfisis en el esponjoso de la misma, con lo que la rehabilitación de la cabeza resulta facilitada.

Se completa el procedimiento con la reinsertión en la diáfisis más abajo y a tensión conveniente de las tuberosidades con sus inserciones musculares.

Tanto la estabilización de la cabeza como la reinsertión muscular se realizan bien con tornillos que en la cabeza se introducen a través del cartílago, dejándolos enterrados en él como con alambres y tornillos o con alambres sólo. La sistematización es en estas fracturas casi imposible.

V. Fracturas-luxaciones.

Consideramos sucesivamente las fracturas-luxaciones de 2, 3 y 4 fragmentos.

En las primeras la luxación, tanto anterior como posterior, se acompaña de la fractura de una de las tuberosidades.

La reducción ortopédica de la luxación es posible, exigiendo desde luego una anestesia general con buena relajación y una gran suavidad en las maniobras para evitar la fractura del cuello quirúrgico, que en muchas ocasiones suele estar debilitado.

Una vez conseguida de urgencia la reducción ortopédica de la luxación, si la reducción de la tuberosidad es buena, puede inmovilizarse el brazo al cuerpo con vendaje de Velpeau como en cualquier luxación, tres semanas, y luego comenzar la recuperación con ejercicios pendulares.

En los casos en que el desplazamiento tuberositario sea exagerado será necesaria su osteosíntesis con tornillos.

Lo que consideramos contraindicado es la inmovilización en férula de abducción para llevar el fragmento distal hacia la tuberosidad desprendida, pues coloca a la cabeza frente a la brecha capsular anteroinferior, permitiendo una subluxación de la misma o impidiendo la buena cicatrización de la cápsula.

En las fracturas-luxaciones con tres fragmentos, en nuestra opinión es imperativa la operación de urgencia. La reposición de la cabeza se realiza con relativa facilidad y ésta no está muy desvitalizada, pues mantiene la inserción de una de las tuberosidades. Hay que tener muy en cuenta en la operación no lesionar esta precaria vascularización, lo que dejaría a la cabeza totalmente desvitalizada (Neer^{4,7}). Una vez reducida, el procedimiento de osteosíntesis es el mismo utilizado en el grupo III-IV y III-V (fracturas de cuello quirúrgico con una de las tuberosidades).

En las fracturas-luxaciones de cuatro fragmentos también es absoluta la indicación quirúrgica.

La reducción y reposición de la cabeza es posible, pero ésta, separada de ambas tuberosidades y suelta en la axila, está completamente desvitalizada.

Podemos realizar el procedimiento de la boina, que nos ha dado buenos resultados funcionales, o bien en estos casos podríamos indicar la prótesis con extirpación de la cabeza. En las luxaciones posteriores, las indicaciones son las mismas abordando el hombro también por vía deltopectoral, por donde la reposición exacta de los fragmentos es más fácil. La reposición de la cabeza luxada hacia atrás no resulta particularmente difícil por esta vía (fig. 8).

En ciertos casos de luxaciones anteriores existe un desprendimiento anterior del rodete glenoideo con un pequeño fragmento óseo, que hay que fijar con tornillos en la operación si queremos que el hombro luego sea estable y no se produzcan reluxaciones.

VI. Fracturas de la superficie articular.

En las pequeñas muescas o impresiones de la superficie articular, así como en las fracturas

osteocondrales con poco desplazamiento, el tratamiento conservador es la regla.

En los grandes estallidos, sin embargo, de la superficie articular (raros de todos modos), la única solución válida será la prótesis cefálica (figura 2, B).

Casuística.

Hemos estudiado 113 fracturas de hombro correspondientes a 112 enfermos tratados en los seis últimos años en nuestro servicio del Hospital Provincial de Málaga, en un enfermo, pues existía una afectación bilateral.

Las edades se repartieron entre los siete y ochenta y dos años de la siguiente forma:

1 a 10 años	3	} 18 casos = 16,07 %
10 a 20 años	9	
20 a 30 años	9	} 82 casos = 72,56 %
30 a 40 años	15	
40 a 50 años	19	
50 a 60 años	39	
60 a 70 años	8	} 12 casos = 10,61 %
70 a 80 años	6	
80 a 90 años	4	

El reparto por sexos fue:

Másculino.....43 casos=38,39%

Femenino.....69 casos= 61,60%

De esta estadística podemos sacar la conclusión que el sexo femenino se afecta más que el masculino, extremo ya señalado por diversos autores, en una incidencia casi doble.

Del reparto por edades surge una consecuencia interesante, la menor incidencia en la sexta, séptima y octava década de la vida en beneficio de las edades medias, en contra de la mayoría de las estadísticas. Nosotros observamos una mayor incidencia de la tercera a quinta década, es decir, de treinta a sesenta años, con un gran predominio por la quinta década (39 casos = 34,51 por 100 del total) que suman casi la tercera parte de los casos totales.

Siguiendo la clasificación de Neer el reparto según la edad y los tipos de fractura lo hemos creído interesante, y es el siguiente:

A) Fracturas con mínimo desplazamiento:	Casos totales	Porcentaje	Edad media
	83	73,45%	58 años
Cuello anatómico	2	1,76%	63 años
Cuello quirúrgico	11	9,73%	67 “
Tuberosidad mayor	37	32,74%	42 “
Cuello quirúrgico más tuberosidad mayor.	25	22,12%	58 “

Tuberosidad menor	0	0%	
Fras. en niños.....	7	6,9%	

Como vemos, la aislada de la tuberosidad mayor es la de más alta incidencia y más aún si se le suma la fractura asociada tuberosidad mayor, cuello quirúrgico y, en tercer lugar, la fractura del cuello quirúrgico aisladamente. Es curioso constatar como la media subiendo de las fracturas de la tuberosidad mayor aisladamente a las fracturas del cuello quirúrgico sólo pasando por el intermedio de ambas fracturas asociadas.

Coincidimos con la mayoría de los autores, la gran mayoría en las fracturas de la extremidad proximal del húmero son fracturas con mínimo desplazamiento, en nuestro caso el 73,45 por 100 fueron de este tipo, aunque no en un porcentaje tan alto como encuentra, por ejemplo, Neer de un 85 por 100 de fracturas de este tipo.

B) Fracturas desplazadas:	Casos totales	Porcentaje	Edad media
	29	25,66%	53 años
1. Fracturas a 2 fragmentos	11	9,73	56
Cuello anatómico	0	0	
Cuello quirúrgicos	7	6,19	53
Tuberosidad mayor	2	1,76	54
Tuberosidad menor	0	0	
Fractura, luxación	2	1,76	61
2. Fracturas a 3 fragmentos	17	5,30	60
Cuello más tuberosidad mayor	6	0	
Cuello más tuberosidad menor	0	0,89	58
Fractura, luxación (luxación posterior con fractura de cuello y tuberosidad menor)	1		44
3. Fracturas a 4 fragmentos	7	6,19	44
Fracturas a 4 fragmentos	2	1,76	37
Fracturas luxación en 4 fragmentos	3	2,65	39
Fractura de la superficie articular de la cabeza	2	1,76	57
4. Niños			
Cuello quirúrgico desplazado	3	2,65	
Desprendimiento epifisario mixto	2	1,76	

Como se observará, la mayor complejidad en las fracturas, como son las fracturas en cuatro fragmentos y las fracturas luxaciones en cuatro fragmentos, se dan en enfermos más jóvenes.

Método de evaluación de los resultados.

Para la evaluación de los resultados nos hemos basado en los criterios de Neer, aunque despojándolos de su excesiva complejidad.

Transcribimos el cuadro de Neer para la evaluación de los resultados. Neer concede un total de 100 puntos, que distribuye en cuatro grandes apartados:

1. Dolor, 35 puntos.
2. Función, 30 puntos.
3. Movilidad, 25 puntos.
4. Resultado anatómico, 10 puntos.

1. Dolor, 35 puntos.

- a) No dolor, 35.
- b) Ligero ocasional sin comprometer la actividad, 30.
- c) Ligero sin afectar la actividad ordinaria, 25.
- d) Moderado tolerable. Uso de aspirina, 15.
- e) Intenso, serias limitaciones, 5.
- f) Totalmente incapacitado por el dolor, 0.

2. Función, 30 puntos.

a) Fuerza.

Normal, 10.

Buena, 8.

Regular, 6.

Poca, 4.

Muy poca, 2.

Nada, 0.

b) Función global:

Mano nuca, 2.

Mano boca, 2.

Mano a hebilla cinturón, 2.

Mano a axila opuesta, 2.

Mano a hebilla del sostén, 2.

c) Estabilidad.

Levantar peso, 2.

Lanzar, 2.

Golpear, 2.

Empujar, 2.

Mantener sobre la cabeza un peso, 2.

3. Movilidad, 25 puntos.

Flexión:

180, 6.

170, 5.

130, 4.

100, 2.

80, 1.

Menos, 0.

Extensión:

45, 3.

30, 2.

15, 1.

Menos, 0.

Abducción:

180, 6.

170, 5.

140, 4.

100, 2.

80, 1.

Menos, 0.

Rotación externa (con codo en flexión):

60, 5.

30, 3.

10, 1.

Menos, 0.

Rotación interna:

90 (llega hasta la vértebra D₆), 5.

70 (llega hasta la vértebra D₁₂), 4.

50 (llega hasta la vértebra L₅), 3.

30 (llega sólo hasta la nalga), 2.

Menos, 0.

4. Resultado anatómico:

(Rotación angulación, incongruencia articular, tuberosidades retraídas, fallo de material, miositis, pseudoartrosis.)

No, 10.

Ligero, 8.

Moderado, 4.

Intenso, 0 a 2.

Neer califica: Más de 89 puntos: Excelente.

Más de 80 hasta 89: Satisfactorio.

Más de 70 hasta 80: No satisfactorio.

Menos de 70: Fracaso.

Basándonos en este cuadro hemos clasificado nuestros resultados en cuatro grupos por igual que Neer:

1. Dolor.
2. Función global.
3. Movilidad.
4. Resultado anatómico

En cada uno de estos grupos el resultado puede ser muy bueno, 3 puntos; bueno, 2 puntos; regular, 1 punto y malo 0 puntos.

1. Dolor:

3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
No o ligerísimo y ocasional sin comprometer actividad alguna.	Ligero sin comprometer actividad ordinaria.	Moderado uso de aspirina	Intenso.

2. Función global:

a) Fuerza:

3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Normal. Músculos 4,5 a 5.	Buena. Músculos de 3 a 4	Poca. Músculos de 2 a 3	Muy poca o nada. Músculos de 0 a 2.

b) Función;

3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Mano nuca. Mano boca. Mano hombro opuesto Mano D ₆ .			Mano nuca, no Mano hombro opuesto, no Mano boca, no Mano D ₆ , no

c) Estabilidad

3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Normal	Buena	Ligera inestabilidad	Mala

El resultado se obtendrá sumando los puntos y hallando la media.

3. Movilidad:

	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Flexión	150° a 180°	130° a 150°	100° a 130°	< 100°
Extensión	35° a 45°	25° a 35°	15° a 25°	< 15°
Abducción	150° a 180°	130° a 150°	100° a 130°	< 100°
Rot. ext	60° a 85°	40° a 60°	20° a 40°	< 20°
Rot. int	70° a 90°	50° a 70°	30° a 50°	< 20°

Se darán los puntos también a cada sentido de movilidad y luego se hallará la media para que el grupo movilidad quede en la apreciación global reducida a 3, 2, 1 ó 0 puntos.

4. Resultado anatómico:

(Rotación, angulación, incongruencia articular, tuberosidades retraídas, fallo material, miositis, seudartrosis, necrosis avascular.)

3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
No	Ligero	Moderado	Intenso

Resumiendo estos cuatro apartados:

Dolor	0	3	2	1
Función global	0	3	2	1
Movilidad	0	3	2	1
Resultado anatómico	0	3	2	1
Total	0	12	8	4

De este resumen consideramos como resultados globales:

Muy bueno, 11 y 12 puntos.

Bueno, 8, 9 y 10 puntos.

Regular, 7 y 8 puntos.

Malo, 6 puntos o menos.

Tratamiento y resultados.

Dividiremos el estudio del tratamiento seguido y de los resultados en:

A) Fracturas clasificadas como de mínimo desplazamiento.

B) Fracturas desplazadas.

A) El tratamiento de todas las fracturas clasificadas como de mínimo desplazamiento, es decir, 83 casos, han sido tratados conservadoramente con medios muy simples.

O bien la colocación del brazo en una chapa y movilización inmediata a los cuatro o cinco días, si el dolor era escaso y la fractura muy estable o la inmovilización (quince días) en un vendaje de Velpeau, comenzando luego la rehabilitación y movilización activas.

Sólo excepcionalmente hemos utilizado el toracobraquial (3 casos) en que teníamos un desplazamiento secundario en enfermos relativamente jóvenes.

Fracturas mínimo desplazamiento:

Resultados	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Cuello anatómico, 2	2			
Cuello quirúrgico, 11	7	3	1	0
Tuberosidad mayor, 37	21	14	2	0
Cuello quirúrgico más tuberosidad mayor, 25	15			
Fracturas en niños, 7	7	3	7	0

De 83 fracturas se obtuvo muy buen resultado en 52 casos, lo que hace el 62,65 por 100. Bueno, en 20 (24,09 por 100). Regular, en 10 (12,04 por 100). No se observó ningún resultado malo.

B) En las fracturas desplazadas, los tratamientos fueron diversos.

Los casos tratados conservadoramente lo fueron principalmente con el procedimiento de reducción en mesa ortopédica y toracobraquial. En algunos casos de fracturas en abducción del cuello quirúrgico o del cuello quirúrgico más la tuberosidad mayor se redujo en aducción y se inmovilizó con Velpeau.

1. Fracturas desplazadas a dos fragmentos:

Resultados	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Cuello quirúrgico, 7	4	2	0	1
Tuberosidad mayor, 2	2	0	0	0
Fractura luxación (luxación anterior más fractura tuberosidad mayor), 2	0	2	0	0

Las fracturas del cuello quirúrgico (7) fueron tratadas: cuatro, por reducción en mesa ortopédica y toracobraquial; dos, por reducción y Velpeau, y una, quirúrgicamente con osteosíntesis con alambres. Este último fue un buen resultado. El resultado malo fue una fractura conminuta del cuello quirúrgico, en que además de una rigidez completa del hombro se produjo una pseudoartrosis a nivel del foco.

Los dos casos de desplazamiento de la tuberosidad mayor fueron tratados quirúrgicamente por atornillamiento con muy buen resultado.

Las dos fracturas luxaciones se trataron de urgencia con reducción ortopédica y Velpeau, obteniéndose en ambas un buen resultado.

2. Fracturas desplazadas a tres fragmentos:

Resultados	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Cuello quirúrgico más tuberosidad mayor, 6	2	1	1	2
Fractura luxación (luxación posterior, fractura de cuello y tuberosidad menor), 1	0	0	0	1

De las seis fracturas del cuello quirúrgico y tuberosidad mayor, tres fueron tratadas con reducción en mesa ortopédica y toracobraquial, y tres por reducción y Velpeau. Un enfermo padeció una fractura bilateral, ambas a tres fragmentos, en un lado cuello quirúrgico más tuberosidad mayor en aducción, y otra cuello quirúrgico más reducción aproximada y Velpeau, pues se trataba de un hombre de ochenta y dos años. En el lado de la fractura en aducción, el resultado fue regular; en el otro lado, las tuberosidades quedaron desplazadas bajo el acromión, y el resultado fue malo.

El otro resultado malo se trató de una fractura conminuta por accidente de automóvil y traumatismo directo con conminución a nivel de cuello quirúrgico y fractura de la tuberosidad mayor que dejó una rigidez del hombro y seudartrosis a nivel del cuello quirúrgico igual que otra fractura conminuta con estallido del cuello que clasificamos entre las fracturas a dos fragmentos.

La consecuencia, pues, de estos resultados nos hace pensar en la conveniencia quizá de una osteosíntesis si ésta es posible en las fracturas conminutas del cuello quirúrgico con quizá aporte de hueso esponjoso para conseguir consolidación y poder movilizar rápidamente y evitar así la rigidez del hombro y la seudartrosis.

La fractura luxación posterior de tres fragmentos fue tratada conservadoramente con reducción ortopédica y toracobraquial, quedando una subluxación posterior residual con una gran limitación de la movilidad, sobre todo de la rotación externa y dolor que nos hizo calificar el resultado como malo.

3. Fracturas en cuatro fragmentos:

Resultados	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Fractura en cuatro fragmentos, 2.			1	1
Fractura luxación en cuatro fragmentos, 3		2	1	
Fractura superficie articular de la cabeza, 2				2

Toda esta serie fue tratada quirúrgicamente. En las fracturas se trató un caso por el procedimiento de la boina, con un resultado regular por producirse miositis osificante, y otro con una prótesis de Neer con mal resultado. En el grupo de las fracturas luxaciones en cuatro fragmentos, dos se trataron por el procedimiento de la boina, con resultado bueno, y una con una prótesis de Neer, cuyo resultado fue aceptable. Deducimos, pues, que mientras no se mejore la prótesis del hombro en estas fracturas luxaciones en cuatro fragmentos deberemos realizar el procedimiento de la boina con buena reinserción de los rotadores.

Dos fracturas de la superficie articular de la cabeza hemos observado en enfermos psiquiátricos, ambos causados por Electroshock. Ambos fueron tratados conservadoramente, y su resultado final fue malo.

Fueron, pues, tratados quirúrgicamente de las:

30 fracturas desplazadas, sólo 8.

- 1 fractura cuello quirúrgico (osteosíntesis con alambre) con resultado bueno.
- 2 en fracturas tuberosidad mayor con resultado muy bueno (atornillamiento).
- 2 prótesis de Neer con resultado regular y otro malo.
- 3 por procedimiento de la boina, dos buenos resultados y uno regular.

No hemos tenido complicaciones infecciosas ni necrosis de la cabeza, sólo un caso de miositis osificante a nivel del manguito de los rotadores.

Resumen

Las fracturas de la extremidad proximal del húmero son lesiones muy frecuentes. La mayoría de ellas presentan un desplazamiento mínimo y su tratamiento es muy simple y los resultados son casi constantemente buenos.

En un porcentaje menor se trata de lesiones complejas con desplazamientos importantes. Estas lesiones han sido clasificadas por Neer con arreglo a su anatomía patológica, clasificación que sirve de base a las indicaciones, tanto de tratamiento ortopédico como quirúrgico.

Presentamos finalmente una casuística personal de 113 fracturas tratadas. La mayoría lo han sido por procedimientos ortopédicos, y sólo una minoría por métodos quirúrgicos.

Summary

The fractures of the proximal extremity of the humerus are very frequent injuries. Most of them present a minimum displacement and have a very simple treatment. The results are almost constantly good.

In smaller percentage, these are complex injuries with important displacements. These injuries have been classified by Neer according to his pathological anatomy; this classification is used as basis for the orthopedic and the surgical treatment indications.

We finally present a personal casuistics of 113 fractures treated. Most of them were by orthopedic processes and only a minority by surgical methods.

Bibliografía

1. Böhler Lorenz: "Die Behandlung von Verreukugsbruscher der Schulter". *Deutslee Zeitschr. F. Chir.*, 219, 238-245, 1929.
2. McLaughlin, H. L.: "Posterior dislocation of the shoulder". *J. Bone and Joint Surgery*, 34-A, 584-590, 1952.
3. Neer; Brown, and Mac Laughlin: "Fracture of the neck of the humerus With dislocation of the head fragment". *Am. J. Surg.*, 85, 252-258, 1953.
4. Neer, C. S.: "Articular replacement of the humeral head". *J. Bone Jt. Surgery*, 37-A, 215-228, 1955.
5. Neer, C. S.: "Displaced proximal humeral fractures. Part. I. Classification and Evaluation". *J. Bone. Jt. Surgery*, 52-A, 1077-1089, Sep. 1970.
6. Neer, C. S. : "Displaced proximal humeral fractures. Part. II. Treatment of the three-part and four-part displacement". *J. Bone Jt. Surgery*, 52-A, 1090-1103, 1970.
7. Neer, C. S.: "Prosthetic Replacement of the humeral head". *Surg. Clin. Northe America*, 43, 158-159, 1963.
8. Neer, and Horwitr: "Fractures of the proximal humeral epiphyseal plate". *Chir. Orthop.*, 41, 24-31, 1965.
9. Poli, Spina, e Tagliabue: "La fratture dell'estreno prossimale e della diaphisi dell omero 50° Congresso della Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia". 1965.
10. Razemon, et Baux: "Les fractures et les fractures-luxations de l'extremité superieure de l'humerus". *Rev. de Chirurgie Orthop.*, tomo 55, núm. 5, 1969.
11. Razemon: "Les fractures luxations de lépaule". *Acta Orthopaedica Belgica*, 488-490, 1964.
12. Watson-Jones: "Fractures and joint Injuries". *The Williams and Wilkins Co.* 1955.

INFECCIONES CRONICAS Y AGUDAS DE LA ARTICULACION DEL HOMBRO

POR EL DOCTOR
RAFAEL COLVEE GUILLEN (°)

Este trabajo se basa en el estudio del archivo del Sanatorio Marítimo Nacional de Pedrosa desde los años 1932 hasta 1973, o sea, durante un período de cuarenta años. He podido recopilar gran cantidad de datos del protocolo del Prof. Dr. D. Juan González Aguilar, los de Víctor Meana y los míos propios.

Este estudio no puede ser, por tanto, exhaustivo y responde sólo a lo que en la práctica se ve y a la mejor forma de resolver los problemas planteados.

Hemos encontrado sólo 64 casos de artritis aguda y crónica. La distribución etiológica es la siguiente:

	Casos
Tuberculosa.	34
Estafilocócica.	5
Poliartritis reumatoide.	19
Poliartritis anquilosante.	5
Yatrógena por inyección intraarticular	1

Total	64
-------	----

(^o) Sanatorio Marítimo Nacional (Pedrosa, Santander).

Artritis tuberculosa.

En el período de tiempo a que se refiere este estudio fueron atendidos en el Sanatorio Marítimo 3.203 enfermos de tuberculosis osteoarticular. Nuestros 34 casos forman un grupo que sólo alcanza a un poco más del 1 por 100 de la totalidad (fig. 1).

Nuestra estadística nos da un índice un poco mayor que la de Girdlestone y Somerville ¹ y escasamente inferior a los índices de las estadísticas de Sanchís Olmos ⁵ y la de Gomar Guarner ².

La tuberculosis osteoarticular es enfermedad preferentemente juvenil, pero la localización del hombro es la menos juvenil de todas las localizaciones osteoarticulares. En nuestra experiencia (fig. 2) los síntomas aparecen con una máxima incidencia de los diez a los veinte años, y sólo en segundo lugar aparecen los menores de diez años.

Esta preferencia juvenil ha ido, en general, disminuyendo en estos últimos años. Todos vemos infecciones tuberculosas recientes cada vez en períodos más avanzados de edad. Ningún niño ha sido visto en nuestro Servicio en los dos últimos años.

La tuberculosis osteoarticular sigue con retraso a la epidemiología general de la tuberculosis. El éxito de la campaña de erradicación que ha conseguido el Patronato Nacional Antituberculoso ha hecho disminuir la prevalencia tuberculosa de los años de la postguerra, de 500.000 enfermos (figura 3) a 70.000 en 1972. Los 33.000 fallecidos (fig. 4) de 1942 se han reducido a 3.500 en 1972.

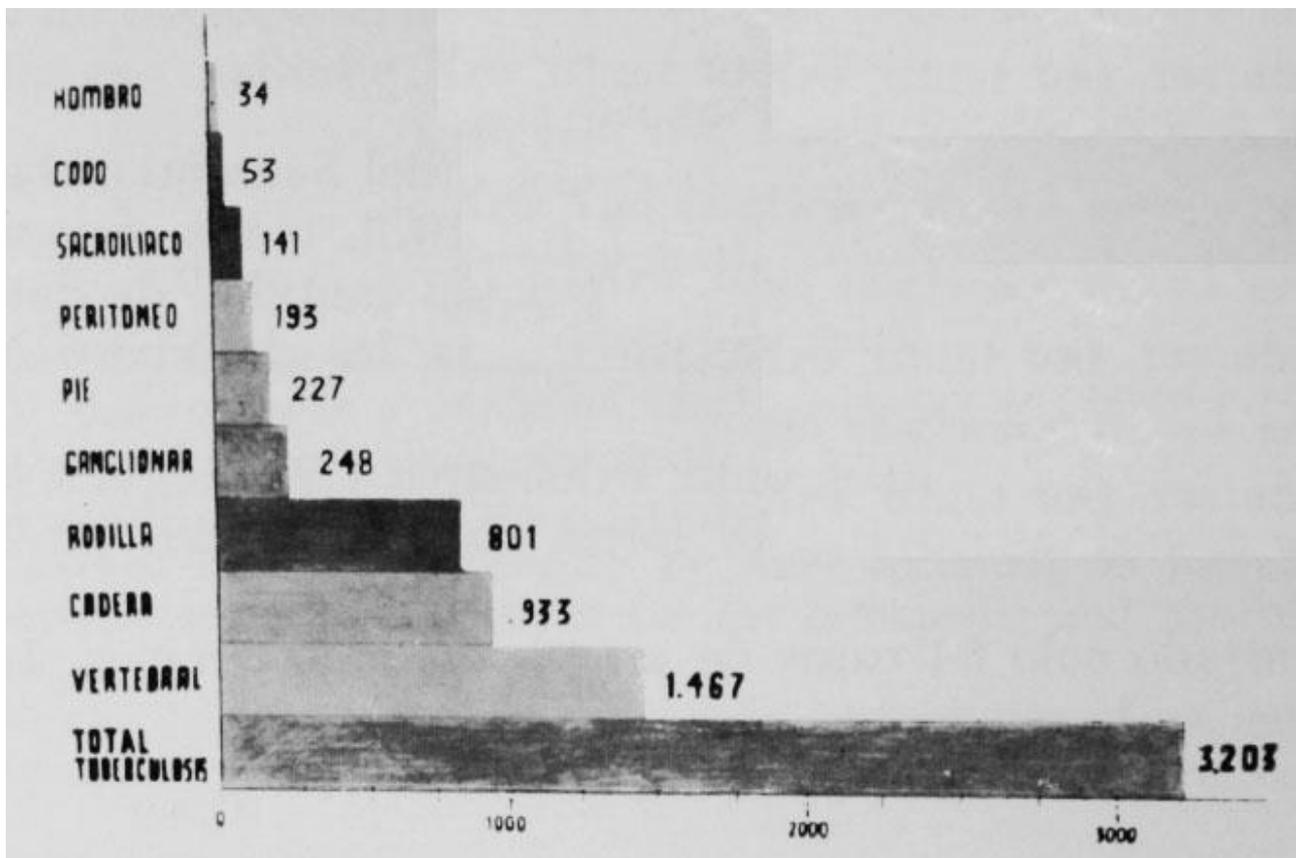


Fig. 1. — Tanto por ciento de lesiones tuberculosas de hombro del total de tuberculosis atendidas.

Fig. 1. — Percentage of shoulder tuberculose lesions out of the whole tuberculosis attended.

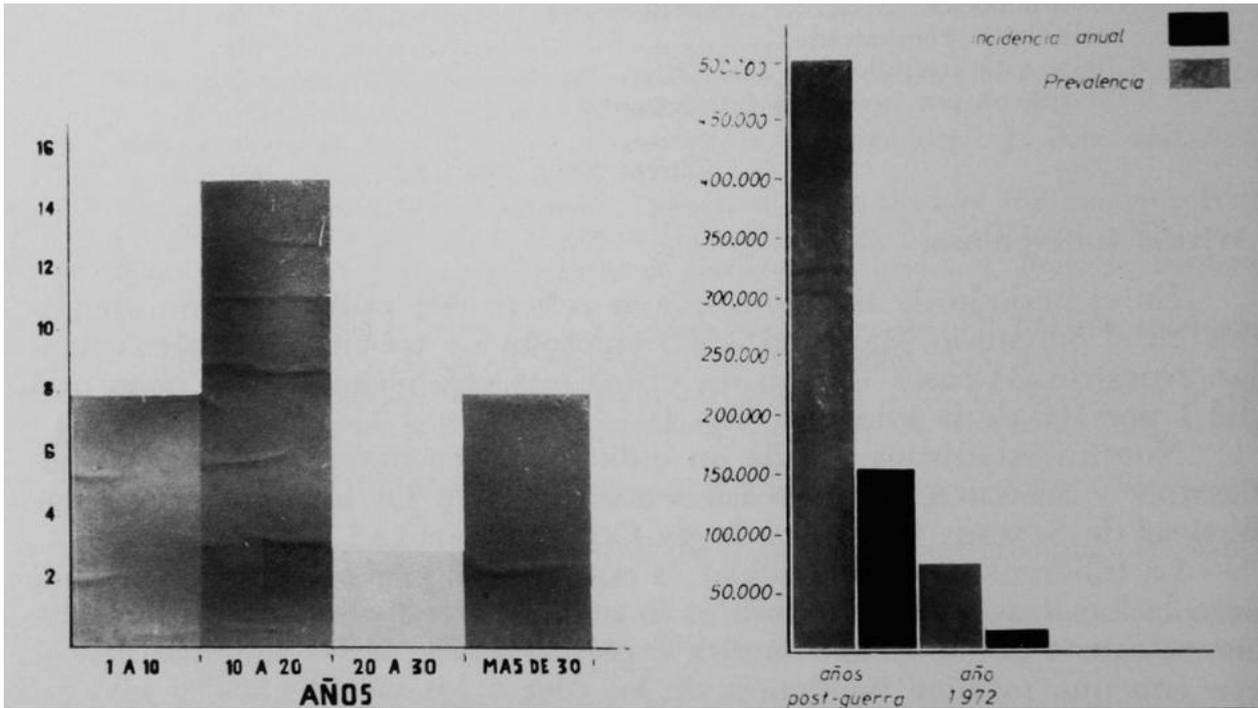


Fig- 2. — Edad de aparición de sintomatología.
 Fig- 2. — Age of appearance in symptomatology.

Fig. 3. — Incidencia de tuberculosis por años.
 Fig. 3. — Incidence of tuberculosis according to years.

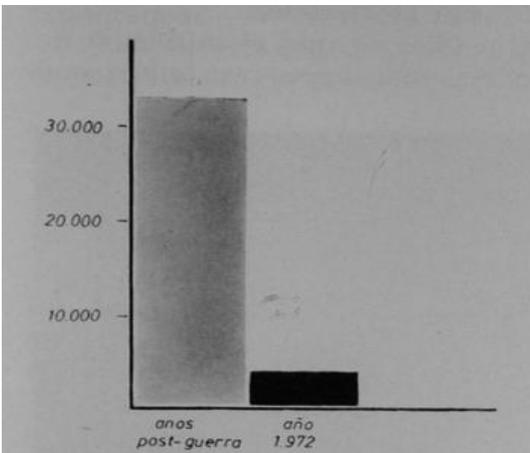


Fig. 4.—Porcentaje de mortalidad anual
 Fig. 4. — Annual mortality rate.

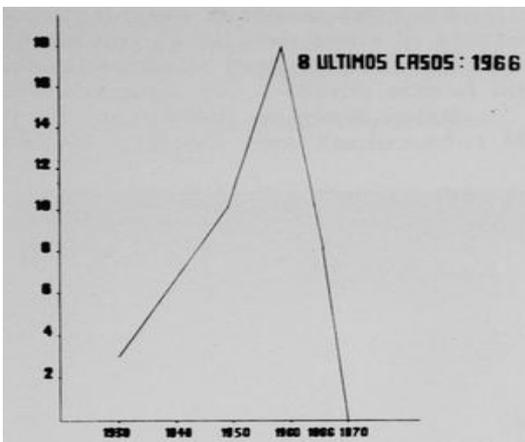


Fig. 5. — Cantidad de enfermos vistos por año.
 Fig. 5. — Number of patients seen per year.

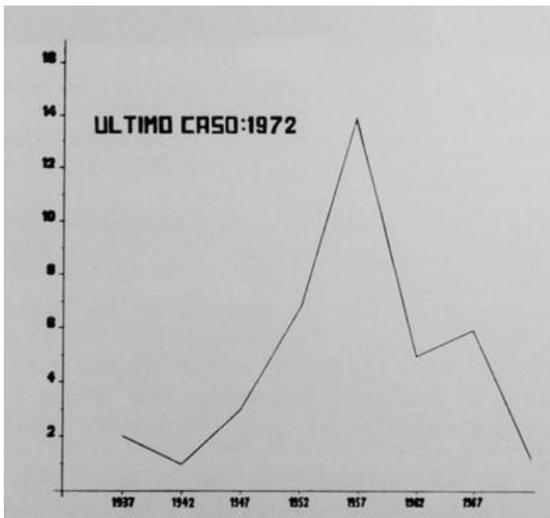


Fig. 6. — Incidencia de la primera visita sanatorial.

Fig. 6. — Incidence of the first health visit.

En 1962 vimos el mayor número de enfermos (fig. 5) y en 1966 nos consta el comienzo de la sintomatología de nuestros últimos ocho casos.

En 1972 ingresó el último caso (fig. 6), y desde hace más de un año no hemos vuelto a ver ningún enfermo de esta localización.

Estos datos no pueden nunca reflejar la idea de que el problema de la tuberculosis esté resuelto. Cada día se ven más casos resistentes que pasan a la cronicidad sin llegar a la curación. Estamos asistiendo, como dice Carlos Zurita 6 a un “equilibrio entre la virulencia epidemiológica de la enfermedad y los esfuerzos realizados para combatirla”.

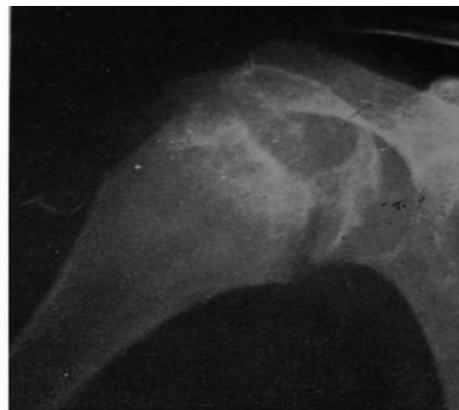
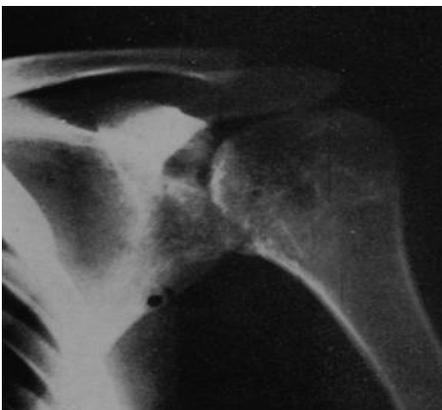


Fig. 8. — Lesiones osteolíticas en la fosa de inserción capsular.

Fig. 8. — Osteolythic lesions in the capsular insertion pit.

Fig. 7. — Rayos X hombro con las lesiones granulosas productivas.

Fig. 7. — Rx. shoulder with the productive granulose injuries.

Los aspectos clínicos y radiográficos son los clásicos de las osteoartritis granulosas productivas o fungus carnosus de Koenig (figs. 7 y 8) o la forma de caries seca de Volkman, más frecuente en el adulto (fig. 9). Estas formas no son nunca puras y, con gran frecuencia, los brotes exudativos dan lugar a fistulizaciones espontáneas, que en nuestra estadística llega al 60 por 100 (fig. 9).

Las condiciones mecánicas de esta articulación nos explican que no se produzcan destrucciones óseas secundarias, semejantes a las que vemos en rodillas o caderas.

Esta condición mecánica no es sólo la extensión continua de la gravedad del miembro péndulo,

sino también, y con el mismo rango, la existencia de la articulación escapulotorácica que absorbe los movimientos del brazo, de tal forma que la acción de la contractura de los músculos escapulo-humerales permite una inmovilización articular efectiva.

Esta situación explica también las frecuentes y rápidas anquilosis espontáneas.

Los divertículos y prolongaciones capsulares dan lugar a manifestaciones clínicas de periartritis y a errores diagnósticos.

Tratamiento.

El tratamiento de estos enfermos hemos de comentarlo en relación con las fechas en que se realizaron.

Antes de los antibióticos fue el auge de los sanatorios marítimos o de alta montaña, que proliferaron por toda Europa. Tanto curaba el ardiente sol mediterráneo de Malvarrosa como la suave luz de Pedrosa, en Santander, o Berck o Cortina d'Ampezo. En todos ellos el reposo era un factor común.

Las supuraciones eran nuestra pesadilla. Evitar la fistulización, nuestro problema.

En 1958, en la Conferencia de la Unión Internacional contra la Tuberculosis, celebrada en Roma, se recomendó la tríada clásica, administración simultánea de estreptomycin, isoniacida y PAS. Esta recomendación se basaba en el mecanismo de acción de:

- La estreptomycin, interfiriendo la síntesis de nucleoproteínas bacilares.
- La isoniacida, por su competencia con el ácido nicotínico y coenzima 1,
- El PAS, por su competencia con el ácido para amino benzoico.

Francisco Guerra, en el Hospital Victoria Eugenia, de Madrid, ha llevado a efecto gran cantidad de tratamientos controlados y llega a establecer como dogma que “los tuberculostáticos no fallan; quienes fallan son o los médicos o los enfermos”.

En un trabajo realizado en colaboración con D. Alvaro López ⁴, hace veinticuatro años, pudimos comprobar que los casos de resistencia clínica a los antibióticos eran más debido a las condiciones locales de esclerosis perifocal, que impedía la llegada del antibiótico, desde la sangre, que a condiciones biológicas de resistencia bacilar.

En la actualidad es preciso reconocer la existencia de mutantes que han llevado a la formación de una resistencia primaria de:

- 10 por 100 de cepas resistentes a la estreptomycin.
- 2 por 100 de cepas resistentes al PAS.
- 4 por 100 de cepas resistentes a la isoniacida.
- 0,08 por 100 de cepas resistentes a la rifampicina.

Este último antibiótico es el más poderoso agente tuberculostático actual y, asociado a la hidrazida, forma el tratamiento de elección. Un tratamiento combinado de rifampicina e hidrazida durante dieciocho meses nos asegura la curación en el 98 por 100 de los casos iniciales.

Durante el período preantibiótico la operación preferida era la artrodesis extraarticular tipo Brittain (figs. 10 y 11), con la cual se conseguía un acceso alejado del foco inflamatorio, aparte de las condiciones mecánicas de compresión del injerto.

La resección de hombro se practicó en aquella época de forma tímida; a través de las frecuentes fistulas, se conseguía extraer algún secuestro.

Bajo la protección de los antibióticos hemos practicado amplias resecciones en cuatro casos (figs.

12 y 13). Esta intervención nos ha permitido recuperar enfermos con lesiones muy extensas de muy mal pronóstico.

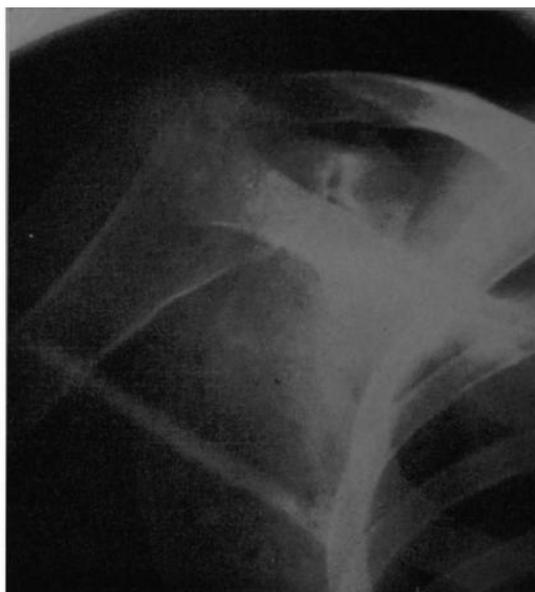


Fig. 9. — Brote exudativo.

Fig. 9. — Exudative outbreak.

Fig. 10. — Artrodesis extraarticular tipo Brittain.

Fig. 10. — Extra-articular arthrodesis Brittain type.

La artrodesis intraarticular ha sido la última técnica empleada. La apertura de la articulación y la resección de la cavidad glenoidea y un casquete de la cabeza humeral nos permite una coaptación firme y la obtención de material para el estudio anatomopatológico (figs. 14 y 15).

Esta posición de artrodesis la consolidamos con dos injertos obtenidos de la cara anterointerna de la tibia. Uno de ellos perfora la cabeza y se introduce en el cuerpo de la escápula. El otro injerto fija la cabeza al acromion, previamente osteotomizado y reclinado.

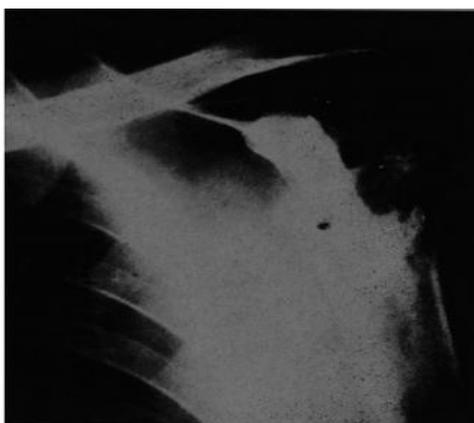
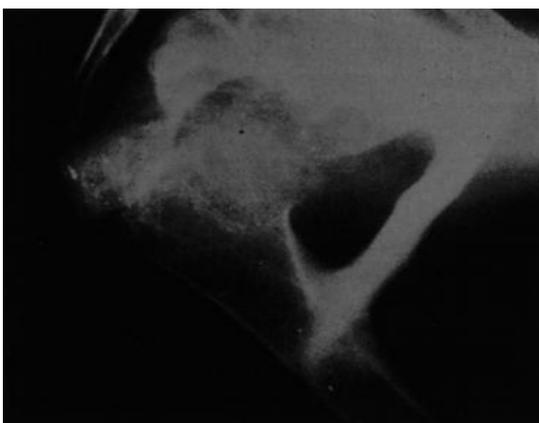


Fig. 11. — Rayos X con artrodesis extraarticular.

Fig. 12. — Resección cabeza humeral,

Fig. 11. — Rx. with extra-articular arthrodesis.

Fig. 12. — Humeral head resection.

En la actualidad las intervenciones quirúrgicas en la tuberculosis del hombro constituyen una contingencia rara, sólo justificada en los casos antiguo que un tratamiento antibiótico incorrecto abocó a la cronicidad y a la resistencia a los antibióticos.

Un tratamiento correcto con rifampicina e hidrazidas asociada eventualmente a la estreptomycinina y PAS durante año y medio, junto con un tratamiento ortopédico colocando el miembro en posición de separación y rotación externa. Esta posición no ha de ser rigurosamente inmovilizadora, permitiendo movimientos activos de aumento de la abducción y rotaciones.

Este tratamiento combinado nos llevará a la curación de la totalidad de los casos.



Fig. 13. — Artrodesis intraarticular con injertos óseos.

Fig. 13. — Intra-articular arthrodesis with bone grafts.

Fig. 14. — Artrodesis intraarticular con síntesis metálica.

Fig. 14. — Intra-articular arthrodesis with metal synthesis.

La dificultad mayor en la actualidad es diagnosticar correctamente. La tuberculosis del hombro ha sido siempre una enfermedad rara, y hoy lo es mucho más rara todavía, pero no ha desaparecido, y nos exponemos a no pensar en tuberculosis ante un diagnóstico diferencial.

Artritis agudas.

Sólo hemos visto cinco infecciones estafilocócicas propagadas desde focos osteomielíticos humerales. Se trataba de adolescentes, en los que se cumplía en parte la regla de “cerca de la rodilla y lejos del codo”, pues no es equiparable a la frecuencia de lesiones en la rodilla con la rareza del hombro.

Nuestros casos fueron muy graves y fallecieron dos niños de tres y cuatro años de edad, en el año 1940. Desde 1950 no hemos visto ningún otro caso (fig. 16).

En 1964 tratamos una artritis aguda que apareció tres días después de una inyección intraarticular de un producto cortisónico.

El enfermo acudió con muy mal estado general y fue necesario practicar de urgencia la artrotomía posterior. El enfermo curó con antibioterapia y reposo, quedando una anquilosis fibrosa (fig. 17).

No hemos visto en Pedrosa, ni recuerdo haber visto nunca, las artritis escapulohumerales: gonocócica, melitocócica, sifilítica, etc., que todos los libros describen. Manifestaciones dolorosas, o incluso localizaciones focales en caso de septicemia de focos múltiples, es posible encontrarlos, pero no como manifestaciones únicas de la infección referida.

Artritis crónicas.

En 146 enfermos de poliartritis reumatoide hemos encontrado 19 localizaciones en la escapulohumeral, y en 53 poliartritis anquilosantes, cinco de la misma localización. Sólo hemos

considerado los casos persistentes con manifestaciones clínicas radiográficas evidentes, descartando los numerosísimos casos de escapulalgias reflejas, irradiadas, etc.

La sintomatología local está determinada por la disposición anatómica de la sinovial y de sus prolongaciones subescapular y, sobre todo, la bicipital. Esta prolongación sinovial, que rodea al tendón de la porción larga del bíceps, es fácilmente palpable en la cara anterior de la metafisis humeral, donde a veces se percibe incluso fluctuación y dolor selectivo a la palpación.

Es muy posible que la localización escapulohumeral sea mucho más frecuente que la por nosotros apreciada. El enfermo no acude a nosotros por su hombro sino por sus rodillas, manos o caderas. Sólo al explorarlo detenidamente apreciamos que también están afectadas las escapulohumerales.



Fig. 15. — Artritis aguda estafilocócica.

Fig. 15. — Acute staphylococcus arthritis.

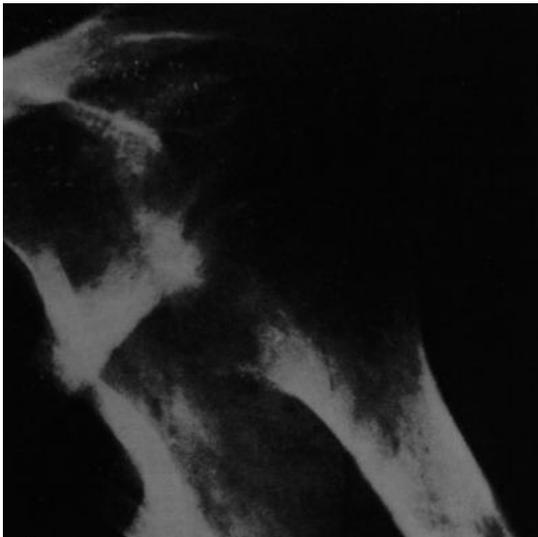


Fig. 16. — Artritis aguda después de inyección intraarticular de corticoides.

Fig. 16. — Acute arthritis following intraarticular corticoides injection.

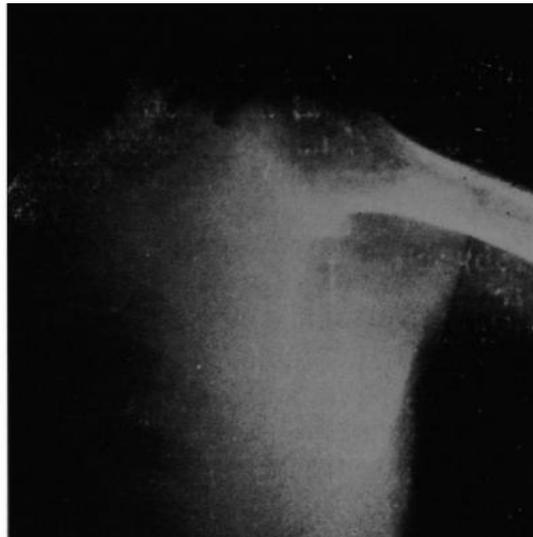


Fig. 17. — Espondiloartritis anquilopoyética.

Fig. 17. — Anchilpoyetic spondyloarthritis.

La tendinitis del tendón de la porción larga del bíceps ha sido la causa de las seis rupturas tendinosas que hemos visto en estos enfermos de poliartritis.

La sintomatología inicial es de un dolor intenso en cara anterior del hombro que aumenta a la palpación en la corredera bicipital. El relieve del músculo bíceps en la contracción isométrica presenta una banda transversal producto del apelotonamiento de la porción muscular correspondiente a la porción larga, que ha perdido su inserción.

En los tres casos que hemos podido intervenir inmediatamente ya hemos encontrado el tendón con su extremidad libre desinsertada sin presentar señales de ruptura total reciente. Esta se había producido lentamente hasta llegar al punto crítico en que las pocas fibras persistentes son insuficientes para mantener la tracción muscular.

Nuestra conducta ha sido: Reinsertar el tendón en un túnel óseo labrado a la entrada de la corredera bicipital. Hemos conseguido en todos ellos una movilidad completa e indolora con simetría de los relieves de los bíceps. En los casos no operados persiste el dolor durante dos o tres semanas y queda definitivamente una disminución de la potencia flexora del codo con la deformidad referida.

En los enfermos de poliartritis anquilosante la localización del hombro pierde relieve ante la gravedad y rica sintomatología de las localizaciones vertebrales, caderas, rodillas o incluso codos.

No tenemos ninguna experiencia sobre artroplastias de hombro.

Resumen

El autor estudia el archivo del Sanatorio Marítimo Nacional de Pedusa desde los años 1932 hasta 1973, es decir, durante cuarenta años, encontrando 64 casos de artritis agudas y crónicas del hombro.

Hace un somero estudio de cada una de las formas de artritis que afectan al hombro, con el tratamiento llevado a cabo en dicho Centro, deteniéndose más en el estudio de las tuberculosis del hombro donde el Sanatorio de Pedrosa tiene una buena experiencia, dado que es una institución para el tratamiento de la tuberculosis en general.

Summary

The author studies the file records of the Pedusa National Marine Sanatorium from 1932 to 1973, namely for 40 years and finds 64 cases of acute and chronic shoulder arthritis.

A superficial study of each form of arthritis affecting the shoulder is made, with the treatment carried out in this Centre. A more through examination is made of the shoulder tuberculosis cases, where the Pedusa Sanatorium has a good experience, since it is an institute which treats tuberculosis in general.

Bibliografía

1. *Girdlestone-Somerville: Tuberculosis osteoarticular. Ed. Juventud, 1956.*
2. *Gomar Guarner: Patología quirúrgica osteoarticular. Ed. Saber, 1973.*
3. *González Aguilar: Patología y clínica general de la tuberculosis del esqueleto Ed. Ateneo, 1940.*
4. *López Fernández y col.: Tratamientos modernos de la tuberculosis osteoarticular. Ed. Saber, 1942.*
5. *Sanchís Olmos: La tuberculosis del esqueleto. Ed Científico-Médica, 1957.*
6. *Zurita: Bases para enfoque tratamiento de la tuberculosis. Conferencias diversas, 1973.*

CIRUGIA DE LOS TUMORES OSEOS DEL HOMBRO

POR LOS DOCTORES

E. SAURA MENDOZA e I. SANPERA ROSIÑOL

El tratamiento quirúrgico de los tumores óseos representa un capítulo más en el arsenal terapéutico actual de esta compleja patología, y para su correcta aplicación se necesita previamente llegar a un conocimiento exacto de la naturaleza del tumor, así como de la indicación quirúrgica idónea.

Por la limitación del tema creemos necesario prescindir de la descripción anatomoclínica y radiográfica de los tumores, para entrar directamente en el aspecto de la indicación quirúrgica y de la técnica quirúrgica aplicada a la localización del hombro.

Hemos considerado como tumores del hombro aquellos que tienen su asiento en la cintura escapular o en la extremidad superior del húmero. Sin embargo, esta delimitación anatómica podría ampliarse a tumores localizados en la diáfisis humeral, ya que su tratamiento quirúrgico puede ser el mismo.

Las conclusiones son consecuencia del estudio de la bibliografía sobre el tema y de la casuística recogida, tanto personal como de los Servicios que han colaborado en su elaboración: el Servicio de Traumatología de la Ciudad Sanitaria Francisco Franco y el Servicio de Traumatología del Hospital Central de la Cruz Roja de Barcelona.

Hemos reunido en la casuística 62 tumores óseos de localización en el hombro, primitivos y metastásicos, incluyendo también lesiones paratumorales como el quiste óseo, el osteoma osteoide y el granuloma eosinófilo.

Casuística (esquema).

Siguiendo la clasificación de Lichtenstein, se han revisado 13 tumores condrogénicos, de los cuales 11 han sido condromas o exóstosis y 2 condrosarcomas. Tumores osteogénicos han sido 5, 2 veces de osteoma osteoide y 3 osteosarcomas. Tumores hematopoyéticos se han presentado en 6 casos, con un reticulosarcoma y 5 mielomas, de origen desconocido; un tumor de células gigantes y 2 Ewing. Además, se han revisado un hemangioma de la extremidad superior del húmero, 25 quistes óseos, un granuloma eosinófilo y 8 casos de tumor metastásico en el hombro.

CASUISTICA

	Escápula	Húmero	Clavícula	Total
Condroma	2	9	—	11
Condrosarcoma	—	2	—	2
Osteoma osteoide	—	2	—	2
Osteosarcoma	1	2	—	3
Reticulosarcoma	—	1	—	1
Mieloma	1	3	1	5
Tumor célula g.	—	1	—	1
Ewing	2	—	—	2

Hemangioma	—	1	—	1
Quiste óseo	2	23	—	25
Granuloma eosinóf.	—	1	—	1
Tumor metasta	2	6	—	8
Total	10	51	1	62

Residencia Sanitaria Juan XXIII (Tarragona)

La afectación del hombro, comparada con el resto del cuerpo, no la hemos podido obtener de nuestra casuística, estimándose, según Dhalin, en un 12 por 100 para tumores de localización en la cintura escapulohumeral, distribuidos de la siguiente manera: 7,7 por 100 para la extremidad superior del húmero, 3,3 por 100 para la escápula y 1 por 100 para la clavícula.

Ello nos lleva a considerar que el hombro es una región relativamente rica en localizaciones tumorales, fundamentalmente en la epífisis superior del húmero.

Asimismo, determinadas lesiones presentan una marcada predilección por la localización, como es la metáfisis humeral para el quiste óseo esencial, o la epífisis humeral para el condroblastoma benigno y el osteoblastoma. Dentro de los tumores malignos, el sarcoma tiene una preferencia de localización por la extremidad superior del húmero.

Tumores óseos benignos.

El tratamiento de los tumores óseos benignos presenta las siguientes posibilidades: abstención, tratamiento quirúrgico y radioterápico. De ellos predomina fundamentalmente el tratamiento quirúrgico, que puede consistir en curetaje, resección ósea parcial, resección segmentaria y excepcionalmente amputación.

En relación a la localización del hombro, la indicación específica para cada tipo de tumor es la siguiente:

Condromas.

Los condromas representan la forma más simple de tumor óseo, y también la más frecuente (40 por 100) de las neoplasias benignas. La frecuencia relativa de localización en el hombro es la segunda, siguiendo a la femoral. En nuestra casuística comprenden el 25 por 100 de los tumores óseos benignos (incluyendo quistes y lesiones paratumorales). El nivel más frecuente es la epífisis superior del húmero. También es frecuente la localización en escápula y en costillas.

Se incluye en este grupo los condromas, osteocondromas y exostosis de crecimiento, siendo conveniente diferenciarlos para una mayor claridad en su terminología. La diferencia entre condroma y osteocondroma es solamente cuantitativa, determinada por la extensión de osificación del tumor, mientras que la diferencia de ambos con la exóstosis osteo-cartilaginosa es fundamentalmente la autonomía que los primeros tienen en su crecimiento, mientras que el crecimiento de la exóstosis está ligado al crecimiento esquelético y finaliza al mismo tiempo.

La localización del tumor puede ser típicamente periférica (exóstosis) o tener una implantación sesil (condroma), pudiendo incluso invadir circunferencialmente el hueso (fig. 1).

Los condromas no requieren tratamiento per se, sino cuando producen un compromiso estético o funcional. Deben extirparse cuando producen molestias por rozamiento o por compresión de estructuras vecinas. Asimismo, la evidencia de un crecimiento rápido de un condroma o exóstosis sienta indicación quirúrgica, ante la posibilidad de una malignidad del tumor.

En las exóstosis osteocartilaginosas la resección o extirpación ofrece garantía de curación. Dos normas deben tenerse en cuenta: la conveniencia de esperar a la maduración esquelética y la resección de la cubierta perióstica para evitar recidivas. Hay osteocondromas que su extirpación puede ser difícil, ya que presentan una forma multilobulada, que infiltrará en las estructuras vecinas, y si éstas son órganos importantes, entonces la resección quirúrgica debe ser cuidadosa, y la indicación, a veces, relativa.

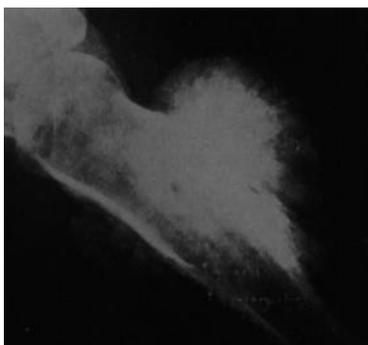


Fig. 1. — Osteocondroma.

Fig. 1. — Osteochondrome.

Los condromas de base sesil deben tratarse con una resección lateral del hueso.

Si existe duda referente a la completa extirpación del tumor, y sobre todo cuando existen calcificaciones, es preferible la resección segmentaria, incluyendo periostio, seguida de injerto óseo.

Cuando el asiento es en una costilla es preferible la extirpación de la costilla a la resección del tumor.

Encondroma.

El encondroma es la lesión característica de las falanges de las manos y de los pies. Le sigue en frecuencia la localización en la extremidad superior del húmero, y aunque su asiento característico es central, puede tener también una localización periférica, confundible entonces con el osteocondroma.

La indicación quirúrgica de elección es el curetaje cuidadoso de la cavidad, seguida de relleno con viruta ósea. Cuando la localización es periférica, se indica la resección en bloque, y si existe una recidiva al tratamiento por curetaje, o evidencia de malignidad, se practica la resección segmentaria.

En cuanto a la posible degeneración maligna del encondroma diremos que rara vez degeneran, lo pueden hacer más frecuentemente las localizaciones como en esternón, vértebra o pelvis, por lo que hay que someterlas a una mayor vigilancia.

En los encondromas lobulados el raspado siempre se hace incompleto, con el consiguiente peligro de recidiva, o incluso de malignización.

En las exóstosis cartilaginosas múltiples la indicación quirúrgica es similar que en la localización única, con las limitaciones que lleva la existencia de múltiples exóstosis, siendo necesario resear solamente aquéllas que producen alteración de la función.

En la encondromatosis múltiple, discondroplasia o enfermedad de Ollier, mucho más rara, el tratamiento quirúrgico presenta igualmente características muy limitadas.

Condrioblastoma benigno.

Es una tumoración infrecuente, separada en 1942 por Jaffe y Lichtenstein⁹ del grupo de los osteoblastomas, por presentar un origen condral. Representa el 1 por 100 de las lesiones tumorales óseas. La afectación es más frecuente en personas jóvenes con potencial de crecimiento epifisario. La localización del tumor es típica en epífisis, sobre todo en fémur, tibia y proximal de húmero.

El aspecto radiográfico es sumamente característico, consistente en una imagen quística pequeña (de 2 a 4 cm de diámetro), de asiento yuxtaepifisario o epifisario, oval o redondeado, excéntrico. El nido tumoral está frecuentemente unido a la lámina epifisaria de crecimiento, pudiendo estar su interior calcificado. Puede presentar una destrucción cortical sin constituir un signo de malignidad.

El tratamiento de elección es quirúrgico, consistente en curetaje, seguido de relleno de injerto óseo. Circunstancialmente puede ser necesario la resección segmentaria.

La recidiva local, después del curetaje, es rara (5,7 por 100) en la serie de F. Schajowicz¹⁶.

En conclusión, la benignidad de este tumor aconseja tratamiento muy conservador.

Tumor de células gigantes.

Es un tumor que presenta una personalidad propia, tanto por su frecuencia (15 por 100 de las lesiones tumorales benignas) como por las posibilidades terapéuticas.

Se incluye en los tumores óseos benignos, aunque día a día tiende a considerarse más su potencial de malignidad, con vistas a su tratamiento radical.

Es característica su aparición durante el período del tercer al quinto decenio de la vida, y su localización específica es epifisaria, epífisis inferior de fémur y proximal de tibia.

En húmero, su frecuencia es baja (2,6 según Dahlin⁵, 7,6 según Mac Crath¹³, 2,2 por 100 en la serie sobre 222 casos de Goldenberg⁷).

El aspecto radiográfico es muy característico, constituido por una imagen osteolítica ocupando la epífisis y metáfisis de un hueso maduro.

En cuanto a la agresividad del tumor, desde Jaffe⁹, se la estima por la malignidad del estroma celular en tres grados, correspondiendo el grado I a la forma benigna y el grado III a las formas sarcomatosas. El grado II sería la forma intermedia. Sin embargo, esta clasificación es difícil de interpretar por el patólogo, quedando complementada por el aspecto de benignidad o malignidad de crecimiento tumoral y examen radiográfico. La actitud terapéutica frente a esta lesión viene aún dada por la atípica del estroma celular. La indicación terapéutica de elección es la quirúrgica, consistente en el curetaje, resección y amputación excepcionalmente. El tratamiento radioterápico sería aconsejable solamente para aquellas localizaciones inaccesibles a la cirugía.

El curetaje está expuesto a un alto grado de recidivas (45 por 100 según Mac Crath¹³), mientras que la resección completa se acompaña de curación. El tratamiento radioterápico da un 50 por 100 de recidivas y favorece la transformación maligna del tumor.

En cuanto al húmero, 5 casos de la serie de Goldenberg⁷, situados en la epífisis superior de húmero, se trataron: 2 con curetaje e injerto, 2 con resecciones y uno con resección e injerto.

La amputación está reservada a casos de evolución muy avanzada o a recidivas después de resección completa.

Lesiones paratumorales benignas.

Existe un grupo de enfermedades óseas, consideradas como enfermedades paratumorales, y entre ellas las más importantes: el quiste óseo solitario, el osteoma osteoide y el granuloma eosinófilo.

Quiste óseo esencial.

Presenta un puesto destacado en la patología paratumoral del hombro, ya que a dicho nivel se encuentra localizado más del 50 por 100 de las veces.

En nuestra estadística corresponde al 55 por 100 de los tumores benignos de localización humeral. La frecuencia de su hallazgo se debe a que la manifestación usual es la fractura patológica.

La edad de presentación es la juvenil, con un neto predominio por el sexo masculino. La fractura como primer síntoma se presentó en un alto tanto por ciento.

El aspecto radiográfico es muy característico, consistente en un adelgazamiento uniforme de la cortical, con transparencia uniforme y de límites precisos de la cavidad. Su asiento es en un 70 por 100 metafisario.

En la fractura patológica, el hallazgo de un fragmento óseo intracavitario es de valor diferencial hacia una cavidad quística, vacía, como en el quiste óseo esencial (fig. 2).

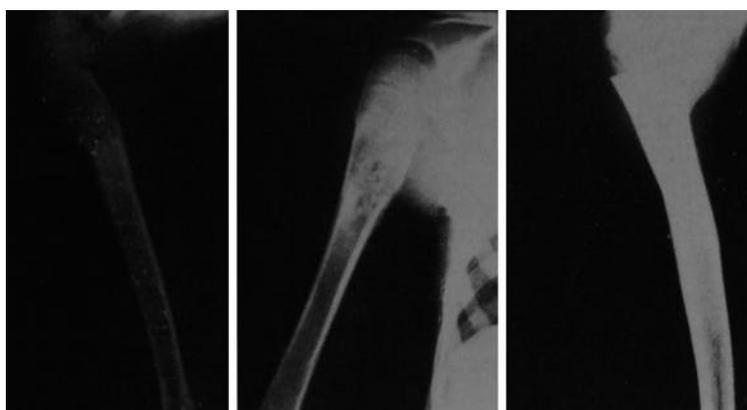


Fig. 2.— Quiste óseo esencial: tratamiento y resultado.

Fig. 2. — Essential bone cyst: treatment and result.

La indicación específica de tratamiento es la quirúrgica, consistente en el legrado cuidadoso de la cavidad y relleno de hueso. En el caso de fractura patológica puede esperarse con una inmovilización enyesada durante cuatro o seis semanas para conseguir una estabilidad de la fractura y proceder posteriormente al curetaje. En los niños menores de diez años, y en las localizaciones yuxtaepifisarias, puede retrasarse la intervención, en los primeros por el riesgo a recidivas, en los segundos por la posibilidad de lesión de la lámina de crecimiento.

A veces este tratamiento produce recidivas, ante lo cual, puede pensarse en practicar la resección completa del quiste, incluyendo las corticales y dejando íntegro el manguito perióstico, sustituyendo la zona reseca por un autoinjerto encastrado a los extremos humerales.

Osteoma osteoide.

Está considerado como una lesión afín a los tumores óseos, por su capacidad de crecimiento autónomo.

La edad de presentación más frecuente es en la primera y segunda década de la vida, y siendo una lesión frecuente, su diagnóstico y tratamiento suele ser sencillo.

La localización puede ser central o yuxtacortical (en los huesos largos), difiriendo fundamentalmente en ambos casos su aspecto radiográfico, ya que en el primero es característico la evidencia de un nido radiotranslúcido, rodeado de una reacción esclerosa ósea, y en el segundo, la manifestación de esclerosis reaccional puede ser tan importante que no deje verse la cavidad central.

En huesos cortos, o en localizaciones yuxtaarticulares, presenta otro aspecto radiográfico, caracterizado por un nido radioopaco, rodeado de un halo radiotransparente.

La localización humeral es muy frecuente, aunque inferior a la femoral o tibial.

La indicación terapéutica de elección es la quirúrgica, consistente en la resección en bloque del tumor. Solamente en casos de difícil acceso quirúrgico puede estar indicada la abstención ante la posibilidad de una resolución espontánea.

Tumores óseos malignos.

El tratamiento de los tumores óseos malignos representa una complejidad muy superior al de los tumores benignos, y en su enfoque general hay que distinguir, de una parte, el aspecto local tumoral, que puede tratarse por procedimientos quirúrgicos, farmacológicos o radioterápicos, pero teniendo en cuenta siempre que el tumor maligno del hueso no es una enfermedad local, sino general.

En los últimos años los diferentes tratamientos clásicos no han logrado aumentar sensiblemente la supervivencia a los cinco años de estos pacientes, por lo que se han buscado otros medios terapéuticos, de ellos destacan el tratamiento farmacológico y el inmunológico.

El tratamiento farmacológico ofrece indudables beneficios, aunque sean difícilmente equiparables, por emplearse generalmente en estadios muy avanzados, y con una pauta de dosificación y administración poco estandarizada. La relación toxicidad-efectividad del fármaco, en relación con el organismo y el tumor, es difícil de establecer a priori. Precisamente, en este sentido creemos muy interesante la posibilidad de realizar (Morasca¹⁵) un control directo del crecimiento tumoral en laboratorio frente a la droga en cuestión, lo que Morasca¹⁵ y cols. utilizan con el nombre de antimitograma. Ello permitiría la elección de la droga más idónea, con una mayor efectividad. En cuanto a la vía de administración, son de aplicación general la intramuscular y la oral. Sin embargo, parece presentar mayor efectividad la aplicación por vía intraarterial (Masanouri Okas¹² y Chapchal⁴), y quizá sobre todas ellas la aplicación del fármaco, por circulación extracorpórea a un miembro, excluido de la circulación general durante una hora por medio del manguito neumático a presión. De esta manera la aplicación dosis-tumor sería mucho mayor, sin efectos generales secundarios.

Los exámenes comparativos de series tratadas con este procedimiento podrán dar nueva luz a la efectividad del método.

En cuanto al tratamiento inmunológico, los medios de investigación se desarrollan hacia este campo, que promete resultados muy alentadores. Las posibilidades de inmunización pueden ser pasiva o activa. La inmunoterapia pasiva, consistente en la obtención de anticuerpos antitumorales del suero de animales inyectados previamente con antígeno tumoral, procedimiento este que presenta grandes dificultades para su utilización, actualmente en estudio. La inmunología activa, que puede ser inespecífica o específica, la primera activando las defensas generales, por diversos mecanismos, entre ellos la inmunoterapia por B.C.G. La inmunoterapia específica, consistente en la administración por vía subcutánea de tejido tumoral, irradiado previamente, a intervalos periódicos. (Burton Marsh¹ y Moore¹⁴).

Tratamiento radioterápico.

Representa en los tumores óseos malignos: unas veces el tratamiento de elección (Ewing, reticulosarcoma), otras veces indicación competitiva con la cirugía y la mayor parte de las veces complementario. Presenta dos aspectos de aplicación, el de tratamiento de la lesión ósea y el de las metástasis.

Tratamiento quirúrgico.

El tratamiento quirúrgico en la lesión tumoral maligna presenta diferentes puntos de vista según

los trabajos publicados en la bibliografía, no sólo en cuanto a su indicación, técnica, sino incluso el momento idóneo de su aplicación durante la evolución de la enfermedad. Al concepto radical de amputación lo antes posible en el sarcoma óseo, se presentan actualmente dos características muy marcadas: la agresividad quirúrgica local conservando la integridad de la extremidad y la combinación del tratamiento quirúrgico con el radioterápico y farmacológico.

Las diferentes modalidades de aplicación son las siguientes:

1. *Resección radical de urgencia.*

La mayoría de los autores clásicos y sobre todo en los Estados Unidos se recomienda la resección radical del tumor, bien por amputación o desarticulación de la extremidad y lo más urgentemente posible.

Dos condiciones previas son necesarias: diagnóstico anatomopatológico y detección de posibles metástasis.

2. *Resección diferida postradioterapia.*

Consiste en la aplicación de tratamiento radioterápico de alta dosificación generalmente, seguido de tratamiento quirúrgico.

Esta forma de tratamiento consiste en la combinación de tratamiento radioterápico y quirúrgico, estableciendo un período de tiempo de seis a siete meses, entre la radiación masiva del tumor y el tratamiento quirúrgico. Este tratamiento quirúrgico está condicionado a la no aparición de metástasis óseas pulmonares durante el período de espera. Propuesto por Ferguson y Cade, tiene como utilidad el de evitar la amputación innecesaria a pacientes que tienen una invasión metastásica, aunque no sea visible radiográficamente. La utilización de detección con isótopos radiactivos permite seleccionar más este tipo de pacientes. La base de este tratamiento puede justificarse entre otros por los trabajos de Sweetnam ¹⁷.

3. *Amputación diferida.*

Consiste en la amputación de la extremidad, únicamente con fines paliativos, V. C. pacientes que presentan metástasis pulmonares u otras localizaciones. Puede estar indicada cuando la actividad local y agresividad del tumor es tal que produce intensos dolores y deformidades o lesiones por invasión cutánea o de estructuras nobles. En este caso puede estar indicada.

4. *Resección biológica.*

Técnica de tratamiento propuesta por Gruca ⁸, consistente en la cauterización del tumor in situ, respetando las estructuras periféricas. El método para la cremación es directo, a cielo abierto, mediante cauterios de diatermia. La finalidad es conseguir un efecto de autoinmunización que retrasa o impide la aparición de metástasis pulmonares.

La técnica consiste en la exposición directa del tejido óseo tumoral y electrocoagulación del mismo. Posteriormente la extremidad se inmoviliza por un período de doce semanas, seguida de descarga de la misma durante tres a nueve meses más, hasta la total revitalización del hueso. La revitalización se establece a partir de la penetración de vasos y tejido celular procedente del tejido conectivo, así como de la médula ósea sana.

La mejor indicación es en aquellos casos en los que el tumor óseo no ha infiltrado las partes blandas. Las fracturas patológicas y las destrucciones importantes son contraindicaciones de este procedimiento.

Las complicaciones frecuentes son la osteomielitis y la fractura, pero no agravan el cuadro evolutivo del paciente.

La indicación regional idónea es para los tumores de la extremidad inferior de fémur, pero pueden aplicarse otras localizaciones, incluso omoplato, pelvis, tórax, etc.

Los resultados, según Gruca⁸, son de una supervivencia del 41 por 100 en casos tratados con resección biológica exclusivamente, y del 25 por 100 en casos de resección biológica y amputación secundaria a causa de recidiva local (Knoch¹⁰).

5. *Resección fragmentaria.*

Basados en la conclusión de que la amputación o desarticulación del tumor no aumenta el número de supervivencia, sino que en algunos casos precipita la aparición de metástasis pulmonares, y con el fin de evitar el importante trauma psíquico que estas operaciones conllevan, actualmente se va prodigando la resección fragmentaria del tumor con técnica de sustitución protésica o de injerto óseo. En la U.R.S.S, se practica con gran frecuencia la implantación de homoinjerto (Volkov^{18, 19}). En la parte de técnica veremos las diferentes posibilidades quirúrgicas a este respecto.

6. *Resección de metástasis pulmonares.*

La agresividad quirúrgica lleva a practicar en casos excepcionales de metástasis pulmonares únicas del sarcoma la extirpación de dichas metástasis. Sweetnam¹⁷ publica 7 casos tratados por este procedimiento con una supervivencia de cinco a seis años, y un caso de quince años.

Indicaciones específicas.

A continuación daremos unos breves esquemas de indicación para cada tipo de lesión tumoral:

Osteosarcoma.—Es el tumor maligno primitivo del hueso más frecuente. Es necesario distinguir dos formas anatomoclínicas, la central y la forma de localización periférica llamada sarcoma osteogénico yuxtacortical, ya que esta forma tiene una agresividad menor y su pronóstico es menos maligno (fig. 3).

La localización principal del sarcoma osteogénico es la epifisaria, y la localización humeral es la tercera en frecuencia, después de la femoral y tibial.

El pronóstico sigue siendo actualmente muy sombrío. Según Jaffe⁹, la supervivencia a los cinco años es del 5 por 100; para Dhalin⁵, es del 20 por 100.

Más recientemente, aunque en series más cortas, merced a un tratamiento combinado radioterápico-quirúrgico y farmacológico, la supervivencia parece mayor. La elección del método parece ser: o la amputación radical de urgencia, que puede complementarse con irradiación preventiva pulmonar, o la amputación diferida al tratamiento radioterápico (método de Cade), asociado de tratamiento farmacológico, antimetabólico.



Fig. 3. — Osteosarcoma.

Fig. 3. — Osteosarcoma.

Una vez comprobada la naturaleza del tumor por biopsia se practica en primer lugar el tratamiento radioterápico a dosis muy altas (entre 8.000 a 9.000 r.). Posteriormente se observa la evolución del paciente sometido a tratamiento farmacológico, en

período de tiempo variable según autores, para realizar entonces, si no han aparecido metástasis, la amputación o desarticulación tumoral.

Si aparecen metástasis pulmonares, se prescinde de la amputación, a no ser que la agresividad local, lesiones destructivas o dolor hagan conveniente la amputación secundaria.

Ante metástasis pulmonares, el tratamiento es competitivo entre radioterapia y citostáticos.

Puede practicarse en vez de amputación la resección parcelar del mismo.

En nuestros casos ningún paciente recibió tratamiento quirúrgico, realizándose tratamiento telecobaltoterápico y citostático con una evolución fatal en los tres casos.

Condrosarcoma.—Es un tumor que presenta particularidades definidas, tanto por sus caracteres anatomopatológicos como clínicos y terapéuticos. Anatomopatológicamente su característica fundamental es la de estar formado por tejido cartilaginoso. Su evolución no es tan maligna como la del osteosarcoma, por su crecimiento más lento y la menor producción de la metástasis.

Difiere también del osteosarcoma en la edad de presentación, que tiene preferencia por la edad adulta. Una de las localizaciones más frecuentes es la cintura escapulohumeral.

Puede presentarse un condrosarcoma secundario sobre un condroma o exóstosis cartilaginosa.

La imagen radiográfica característica del condrosarcoma es la presencia de unas imágenes moteadas de calcificaciones y osificación dentro de una zona tumoral, generalmente central, con caracteres de malignidad. En cuanto al tratamiento el condrosarcoma es muy resistente a la radioterapia, y por ello el tratamiento de elección es quirúrgico, que consiste en la resección en bloque del tumor cuando es posible (resección de la extremidad superior del número en el condrosarcoma de húmero) o resección escapulotorácica en el condrosarcoma de hombro. Cuando existe invasión de partes blandas, el tratamiento es la desarticulación escapulotorácica.

Un caso de nuestra casuística se procedió a la resección de la extremidad superior del húmero y sustitución protésica, apareciendo posteriormente una recidiva local, que obligó a la desarticulación escapulotorácica, a pesar de lo cual falleció el paciente.

Fibrosarcoma.—Presenta características muy similares al osteosarcoma, siendo generalmente el examen anatomopatológico el único medio de obtener el diagnóstico. El pronóstico y tratamiento es también similar al del sarcoma osteogénico.

Reticulosarcoma.—Es el linfoma maligno de los huesos, separado del grupo de tumor de Ewing desde el trabajo de Parker y Jackson. Su característica anatomopatológica principal es estar formado fundamentalmente por células reticulares. Puede presentar una forma primaria, con afectación exclusiva ósea, o bien presentar al mismo tiempo localizaciones óseas y de partes blandas.

La edad de presentación es generalmente la adulta, aunque puede afectar a todas las décadas.

En el aspecto radiográfico, el dato más característico es el predominio de destrucción ósea, con zonas de osteólisis, haciendo que con frecuencia se produzca una fractura patológica.

El pronóstico es malo, aunque la supervivencia a los cinco años sea en algunas estadísticas superior al 50 por 100, posteriormente la evolución es fatal. El tratamiento de elección parece ser la radioterapia de la zona tumoral, así como de las adenopatías regionales. En algunos casos puede estar indicado el tratamiento radical por amputación. El tratamiento farmacológico es un importante coadyuvante con el tratamiento radioterápico.

Un caso de nuestra estadística, que sufrió una fractura patológica de húmero, fue tratado por enclavamiento intramedular y radioterapia, mejorando sensiblemente el aspecto local y general, obteniéndose la consolidación de la fractura (fig. 4).

Tumor de Ewing.—Es un tumor de gran malignidad, que está caracterizado anatomopatológicamente por la existencia de conglomerados celulares, pequeñas células redondas u

ovales de estirpe sarcomatosa.

Es frecuente que se dé en personas jóvenes, y generalmente del sexo masculino. Su localización en la cintura escapulohumeral no es infrecuente, habiendo recogido en nuestra casuística dos casos de localización en escápula.

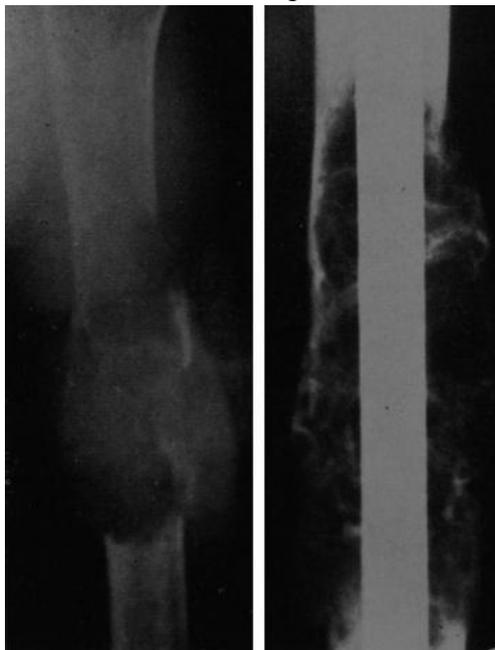


Fig. 4. — Reticulosarcoma. Fractura patológica consolidada por enclavamiento intramedular y radioterapia.

Fig. 4. — Reticulosarcoma. Pathologic fracture consolidated by intramedullary naiting and radiotherapy.

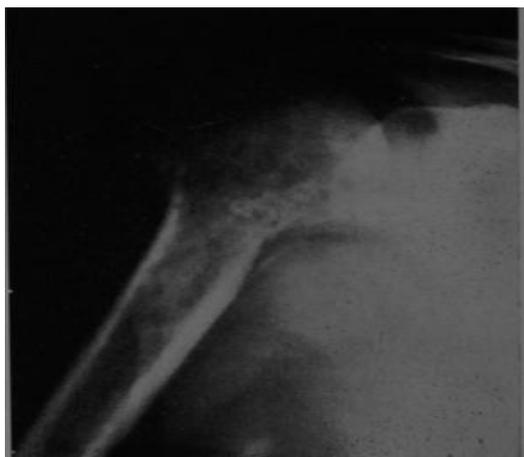


Fig. 5.—Tumor metastásico.

Fig. 5. — Metastasic tumour.

La evolución es mortal. Su localización en el hombro tiene como único tratamiento el radioterápico, pudiendo combinarse la irradiación del foco, con la irradiación de zonas metastásicas, que parece aumentar el tiempo de supervivencia.

Mieloma.—El mieloma constituye uno de los tumores óseos más frecuentes. Está formado por células plasmáticas de origen hematopoyético, y su característica fundamental es la de afectar a varios huesos (poliostótico), así como a gran variedad de órganos. Su edad de presentación es generalmente la adulta, y su localización preferentemente en los huesos de mayor contenido en tejido hematopoyético. La sintomatología clínica y radiográfica es muy variada y prolifera, y los exámenes complementarios (punción esternal, proteinograma, etc.), muy específicos para su diagnóstico. El tratamiento de este tumor es fundamentalmente quimioterápico, pudiendo en ocasiones asociarse tratamiento radioterápico.

Tumores metastásicos.—El tumor metastásico en el esqueleto aparece generalmente secundario a un tumor primitivo, bien establecido, pero en ocasiones aparece como primera manifestación tumoral, habiendo permanecido en silencio la localización primaria.

Las partes esqueléticas que presentan una mayor frecuencia de metástasis son la columna vertebral, las extremidades superiores de fémur y húmero y el ilíaco (fig. 5).

El aspecto radiográfico de la lesión ósea puede adoptar, según se viene considerando clásicamente, dos aspectos principales: osteolítica u osteoplástica. En el primero predomina la destrucción de tejido óseo, y en el segundo, predomina la neoformación ósea sobre zonas de osteolitis. Los cánceres que producen formas osteolíticas son el hipernefroma, carcinoma de tiroides, carcinoma de intestino grueso y neuroblastoma.

El carcinoma de próstata produce, al contrario, formas característicamente osteoplásticas. El carcinoma de mama generalmente produce formas osteolíticas, aunque en ocasiones puede dar también formas osteoplásticas.

La biopsia ósea, en casos de duda, aclara el diagnóstico, por presentar la metástasis ósea las características anatomopatológicas del tumor primitivo.

Para averiguar la verdadera invasión metastásica del esqueleto, ante la sospecha de una metástasis, es muy útil el examen gammagráfico con isótopos radiactivos, que permite detectar la existencia de focos metastásicos varios meses antes del examen radiográfico (fig. 6).

El tratamiento de la metástasis es habitualmente farmacológico y radioterápico. En este campo farmacológico se emplea de una parte tratamiento hormonal para las metástasis hormonodependientes, y de otra parte, fármacos citostáticos. La radioterapia es de aplicación habitual para las metástasis de tumores radiosensibles. La cirugía presenta un valor excepcional para el tratamiento de localizaciones monostóticas o de fracturas patológicas.

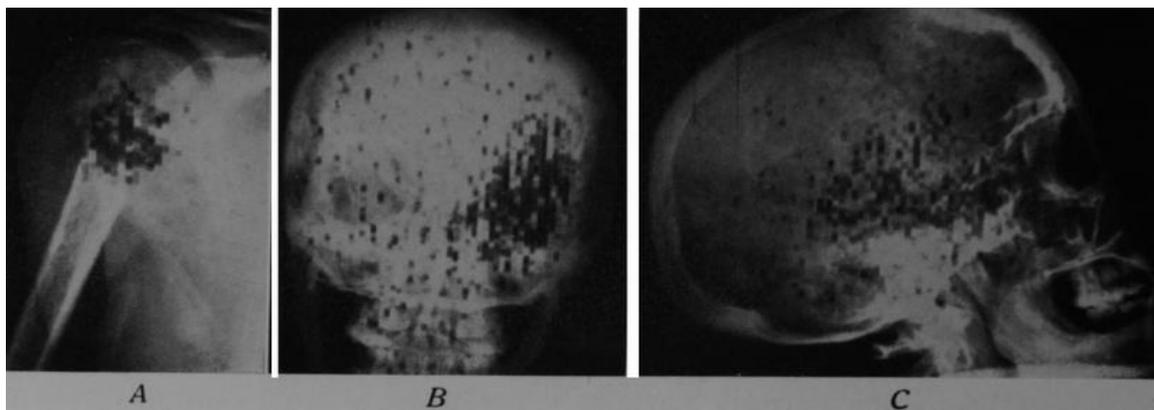


Fig. 6. — A) Radiogammagrafía en tumor metastásico. B) Radiogammagrafía en tumor metastásico múltiple. C) Radiogammagrafía en tumor metastásico múltiple.

Fig. 6. — A) Radiogammagraph in metastasic tumour. B) Radiogammagraph in multiple metastasic tumour. C) Radiogammagraph in multiple metastasic tumour.

En nuestra casuística, cuatro veces la neoplasia primitiva estaba localizada en la mama, dos casos se trataba de un carcinoma de aparato digestivo, un caso la biopsia dio como resultado carcinoma anaplásico de pulmón, y otro caso no se encontró la localización primaria. Dos casos presentaron fractura patológica del tercio medio-tercio superior de húmero que requirió tratamiento quirúrgico, realizando un enclavamiento intramedular de húmero.

Desarticulación del hombro.

Técnica.

La posición del paciente es de decúbito oblicuo y ligeramente incorporado en la mesa quirúrgica por un soporte colocado detrás de la cintura escapular. La incisión comienza a nivel del surco interdeltopectoral, desde la apófisis coracoides hasta la inserción del deltoides, a cuyo nivel se dirige hacia atrás, bordeando la cara externa y posterior del húmero, y subiendo hasta el pilar posterior de la axila, atravesándola después, para alcanzar la cara anterior en el punto de partida. El punto más importante consiste en la disección del paquete vasculonervioso, que se encuentra profundizando en el surco deltopectoral, seccionando el pectoral mayor en su inserción y aislando el espacio entre el coracobraquial y la porción corta del bíceps. Se seccionan entre dos ligaduras la

arteria y vena axilar, y se procede a la sección de los nervios mediano, cubital y musculocutáneo. El tratamiento de los nervios debe ser cuidadoso, traccionando suavemente antes de cortarlos, para que se retraigan después. Puede hacerse la ligadura de los cabos proximales aislada o bien con doble ligadura y tripsia entre ambas. Algunos aconsejan alcoholización sobre las ligaduras. Se secciona después la coracoides con su inserción muscular y se secciona el deltoides, respetando el circunflejo que aparece en su cara profunda. Se expone la articulación del hombro, y realizando rotaciones del brazo se seccionan el manguito de los rotadores, la cápsula articular, el subescapular, la porción larga del bíceps, que permiten luxar la cabeza humeral y seccionar los músculos posteriores que aún fijan el brazo, el tríceps dorsal ancho y redondo mayor. Los muñones musculares se suturan sobre la cavidad glenoidea, y el colgajo deltoideo se aplica sobre ellos suturándolo al borde inferior de la cavidad glenoidea.

Si el acromion aparece demasiado prominente debajo de la piel, se le reseca para dar un contorno más redondeado al muñón.

Desarticulación interescapulotorácica.

Consiste en la extirpación del brazo junto a la escápula y parte de la clavícula. Puede realizarse por vía anterior (Berger-Kocher) o por vía posterior (Littlewood), siendo esta última de ejecución técnica más sencilla.

Técnica (Littlewood).

El paciente se coloca en decúbito lateral sobre el lado sano o decúbito oblicuo para permitir una amplia exposición anterior y posterior de la cintura escapular, y el brazo expuesto, para permitirle todos los movimientos.

La incisión cutánea puede verse muchas veces modificada por las condiciones locales, siendo mejor la incisión en raqueta con mango sobre la clavícula. La incisión posterior comienza en el extremo interno de la clavícula, y se extiende hacia fuera y arriba hacia el acromion, descendiendo hacia el pliegue axilar posterior, continúa a lo largo del borde axilar de la escápula terminando sobre el ángulo inferior de la misma. Se despega la musculatura escapular hasta el borde vertebral de la escápula seccionando el trapecio, dorsal ancho, elevador de la escápula, onohioideo, romboides y serrato mayor, ligando las ramas vasculares de esta región. El tiempo más importante consiste en la disección y ligadura del plexo braquial y los vasos subclavios en la fosa supraclavicular, a los que se llega con facilidad por vía posterior. Se expone y secciona cuidadosamente la clavícula en su tercio interno, pasando seguidamente a la sección del plexo braquial y a la ligadura de la arteria y vena subclavia.

Se realiza posteriormente la incisión anterior, comenzando en la línea medioclavicular, incurvándola hacia abajo y afuera paralela al surco deltopectoral y cruzando el pliegue axilar anterior y uniéndose a la incisión axilar posterior. Por último, se seccionan los dos pectorales, desprendiéndose la cintura escapular de la pared torácica.

Escapulectomía.

Consiste en la resección de la escápula, y técnicamente consta de dos tiempos: el primero de sección de los elementos musculares, ligamentos y cápsula articular que fijan la escápula al tronco, clavícula y brazo, y un segundo tiempo de sujeción del húmero a la clavícula y musculatura del hombro, para evitar la caída del húmero y el estiramiento del paquete vasculonervioso.

Técnica.

El paciente colocado en decúbito lateral sobre el lado sano, para permitir una amplia exposición de toda la parte posterior del hombro, con el brazo incluido en el campo operatorio. La incisión cutánea es posterior en forma de T, con una rama vertical que corre a lo largo de todo el borde espinal del omoplato, y otra rama horizontal que desde la articulación acromioclavicular llega hasta la rama vertical. La disección amplia de los colgajos cutáneos permite abordar y seccionar todas las inserciones musculares de la escápula, seccionándolas por el orden siguiente: sección del trapecio a un través de dedo de su inserción sobre la espina del acromion; sección del angular y del romboides y serrato, por el lado interno; sección del omohioideo en el ángulo superior; sección de las inserciones del deltoides, del manguito de los rotadores, cápsula articular y ligamentos acromioclaviculares y coracoclaviculares. Queda por seccionar la porción larga de bíceps, el redondo mayor y el tríceps. La suspensión del húmero se realiza al extremo de la clavícula, donde se realizan dos perforaciones en la cabeza humeral y otras dos en la clavícula, pasando a través de ellas una suspensión de nailon o alambre. El manguito de los rotadores cortos se anuda al trapecio, ayudando a la suspensión.

Resección de la cintura escapular (fig. 7).

Consiste en la extirpación en bloque de la escápula, las dos terceras partes de la clavícula y la extremidad superior del húmero, conservando el paquete vasculonervioso indemne.

Fue presentada en 1922, por Tikhor, con el nombre de resección interescapulotorácica. Baumer y Limberg describen la técnica para aplicación en tumores del hombro. En 1955, Pack y Baldwin establecen la indicación para su elección, que según los autores es muy rara, ya que presentan 88 desarticulaciones frente a un caso de resección escapular. Recientemente, Decoux y Janecki publican dos casos el primero y uno el segundo con buen resultado.

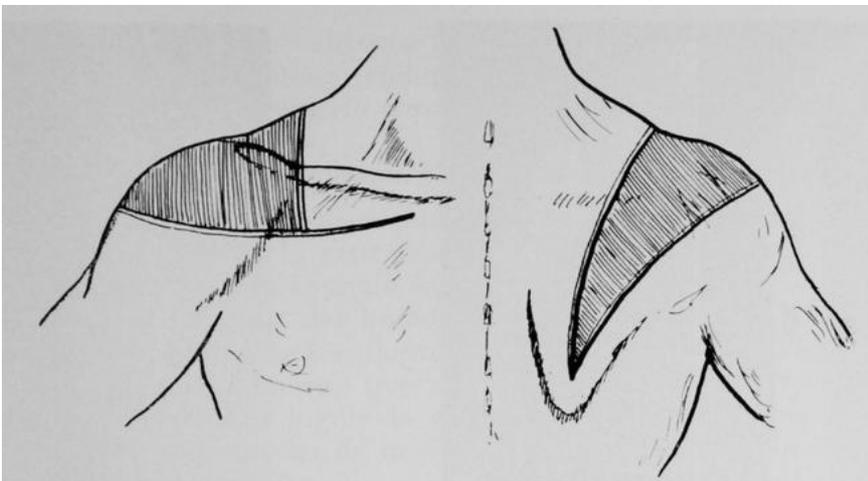


Fig. 7. — Esquema de la resección escapulotorácica

Fig. 6. — Diagram of the scapulothoracic resection.

Técnica (Tikhor y Limberg).

La incisión cutánea consta de dos incisiones: una, horizontal, que, desde el tercio proximal de la clavícula, parte, siguiendo una línea horizontal ligeramente curva, hasta la cara externa de brazo, a una altura de unos 6 cm por debajo del acromion, continuando después por la parte posterior, hacia atrás y abajo, hasta el ángulo inferior del omoplato; la rama vertical, anteroposterior, sale perpendicularmente de la rama horizontal, cerca de su punto medio, y asciende cruzando la clavícula sobre su tercio medio-tercio externo, pasando a la parte posterior y continuando hasta el ángulo inferior de la escápula.

El primer tiempo consiste en la sección de la clavícula dejando el tercio interno, sección del coracobraquial; bíceps y pectoral menor, que permiten la disección del paquete vasculonervioso. Un

segundo tiempo consiste en realizar la sección de la musculatura escapular, trapecio, angular y romboides, porción larga del tríceps, redondo mayor y dorsal ancho. Por último, se realiza la sección humeral, a nivel del cuello quirúrgico. El miembro superior no está unido al tronco más que por la piel axilar, el paquete vasculonervioso y algunas fibras del gran pectoral. La suspensión del muñón humeral es más importante aún que en la escapulectomía total, y se realiza pasando unos cables de sujeción por un canal óseo, en la extremidad del húmero, que se anuda sobre el trapecio. Las porciones largas del bíceps-tríceps se anudan, asimismo, sobre el trapecio.

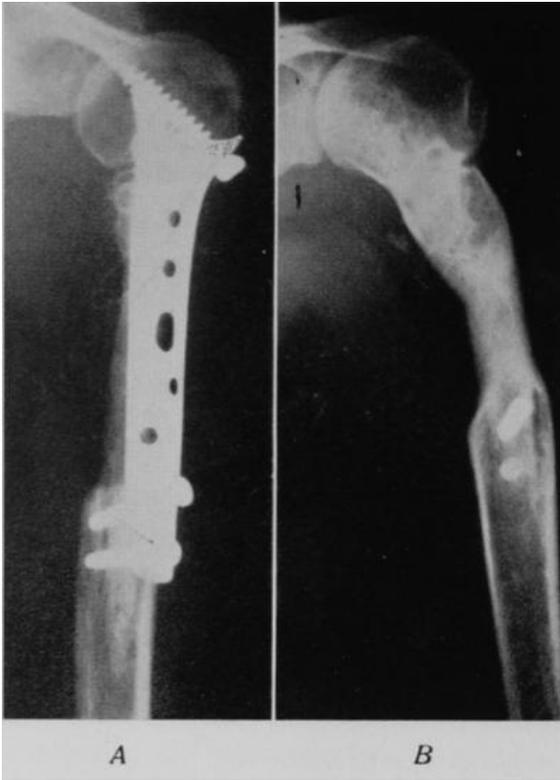


Fig. 8. — A) Reconstrucción diafisometafisaria por autoinjerto y osteosíntesis. B) Resultado.

Fig. 8. — A) Metaphysary diaphysis reconstruction by selfgraft and osteosynthesis. B) Result.

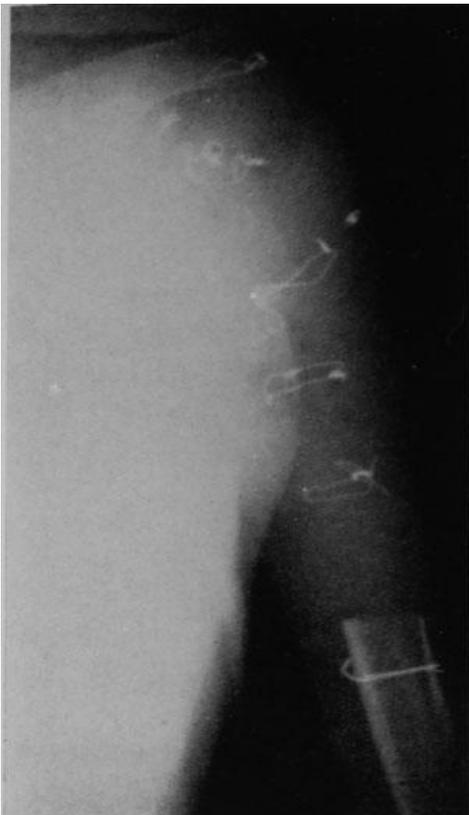


Fig. 9. — Endoprótesis.

Fig. 9. — Endoprothesis.

Reconstrucción diafisometafisaria (fig. 8).

Consiste en la resección tumoral, situada en la extremidad superior de la diáfisis humeral, seguida de la aplicación de un autoinjerto obtenido de tibia, peroné o ilíaco.

Los sistemas de mantenimiento pueden ser: o el enclavamiento intramedular o la osteosíntesis con placa metálica.

Resección extremidad superior del húmero.

La resección de la extremidad superior del húmero puede resolverse técnicamente por tres procedimientos:

Artroplastia simple (Laurence-Jones).

Artroplastia con prótesis (endoprótesis).

Artroplastia por autoinjerto peroneo, encastrado en la diáfisis humeral.

La artrodesis generalmente no tiene posibilidad de aplicación:

1. La artroplastia simple requiere que la invasión tumoral no sea muy extensa, consistiendo en la extirpación de la cabeza humeral, a nivel del cuello quirúrgico y trasplantando inserción del manguito de los rotadores a la extremidad superior del húmero.

2. La artroplastia por endoprótesis parece ser la técnica de aplicación idónea para los tumores, que asentados en la cabeza humeral necesitan su resección para lograr la extirpación. Los casos que requieren una extirpación más amplia de la diáfisis humeral también pueden beneficiarse de esta técnica (fig. 9).

3. La artroplastia por autoinjerto de peroné es una técnica muy antigua, que consiste en resecar la zona tumoral sustituyéndola por el peroné, que conserva su cara articular para la glenoides y transfiere la inserción del manguito de los rotadores a la extremidad superior del peroné.

Resumen

Se expone el tratamiento quirúrgico de los tumores óseos a nivel del hombro en relación a una casuística de 62 casos entre tumores y lesiones pseudotumorales.

En los tumores óseos benignos, el tratamiento empleado consiste en el curetaje, resección ósea parcial y resección segmentaria, especificando la indicación selectiva para cada tipo de tumor.

En los tumores óseos malignos el tratamiento quirúrgico está complementado por el farmacológico y por el radioterápico, pudiéndose optar por diferentes posibilidades, y entre ellas, la resección radical de urgencia, la resección diferida postradioterapia, resección biológica y resección fragmentaria.

Termina realizando una descripción de las técnicas quirúrgicas utilizadas, como son la amputación del brazo, la desarticulación del hombro, desarticulación interescapulotorácica, escapulectomía, resección de la cintura escapular y artroplastias con injerto o endoprótesis.

Summary

The surgical treatment of bone tumours at shoulder level is discussed, with reference to a casuistic of 62 cases of pseudotumoral lesions and tumours.

In the benign bone tumours, the treatment used consists of curetage, partial bone resection and segmentary resection specifying the selective indication for each type of tumour.

In the malignant bone tumours, the surgical treatment is complimented by the pharmacological and radiotherapeutic treatment, opting for different possibilities. Amongst these are the differed post radiotherapy resection, biological resection and fragmentary resection.

The article concludes by describing the surgical techniques used, such as amputation of the arm, disarticulation of the shoulder, inter-scapulo-thoracic disarticulation, scapulectomy, resection of the scapular belt, and arthroplasties with graft or endoprosthesis.

Bibliografia

1. *Burton Marsh.*: "Immunologic Aspects of Osteosarcoma and their application to therapy". *J. Bone Jt. Surgery*, 54-A, núm. 7, 1367-1397, 1972.
2. *Campbell, C. J.*: "Aggresiveness and malignancy in Ciantcell tumors of bone: Bone Certain aspects of Neoplasia". *Colston Papers*, núm. 24, 15-41, 1972.
3. *Casuccio, C.*: *Considerations on the Operative treatment of epiphyseal and juxta-articular tumors*". *Operative Treatment of Bone Tumors*. Chapchal, 1970.
4. *Chapchal, G.*: "Operative treatment of Bone Tumors". 3rd. *International Symposium. Basle, 1969*. Ed. Georg. Thieme Verlag. Stuttgart, 1970.
5. *Dahlin, D. C.*: "Bone Tumors". Springfield, 1967.
6. *Decoulx, P.*: "Tumeur de lóomoplate. Deux cas de scapulo-cleido-humerectomie". *Rev. Chir. Orthop.*, 59, núm. 4, 377-383, 1973.
7. *Goldenberg, R. R.*: "Giant-cell tumor of bone". *J. Bone Jt. Surgery*, 52-A, número 4, 619-663, 1970.
8. *Gruca, A.*: *Chir. Narzad. Ruchn.*, 19, 1954. Cit. por H. G. Knoch.
9. *Jaffe, H. L.*: *Tumors and Tumerous conditions of the Bones and Joints*. Philadelphia, 1958.
10. *Knoch, H. G.*: "Biological resection of bone tumors". *Chapchal Georg, Thieme Verlag. Stuttgart, 1970*.
11. *Lichtenstein, L.*: "Bone Tumors". St. Louis, 1965.
12. *Masanouri Okas* "The intra-arterial infusion of chemotherapeutic Agents in Malignant bone tumors". *Chapchal Georg. Thieme Verlag. Stuttgart, 1970*.
13. *Mac Grath, P. J.*: "Giant-cell tumors of bone. An analysis of forty-nine cases". *J. Bone Jt. Surgery*, 54-B, núm. 2, 216-230, 1972.
14. *Moore, M.*: "Tumor-specific antigens: their posible significance in the etiology and treatment of malignant disease". *J. Bone Jt. Surgery*, 53-B, núm. 1, 13-21, 1971.
15. *Morasca, L.t* "Adquisitions recentes dans le diagnostic et le traitement des tumeurs des membres". *Rev. Chir. Orthop.*, tome 57, supplement I, 300, 1971.
16. *Schajowicz, F.*: "Epiphysial chondroblastoma of bone". *J. Bone Jt. Surgery*, 52-B, núm. 2, 205-227, 1970.
17. *Sweetnam, D. R.*: *Surgical tratment of pulmonary metastases from primery tumors of bone*". *J. Bone Jt. Surgery*, 49-B, núm. 1, 74, 1967.
18. *Volkow, M.*: "Bone tumors and dysplasias. Childhood Osteology". *Mir Publishers. Moscow, 1972*.
19. *Volkow, M.*: "Homotransplantation of Bone in the Operative treatment of bone tumors in children". *Chapchal, 1970*.
20. *Zatsepin*: "Tumors or articular ends of bones in adults and their operative treatment". *Chapchal, 1970*.

HOMBRO PARALITICO

POR LOS DOCTORES

A. S. PALAZZI DUARTE (°), SANTOS PALAZZI COLL (°°)
y CARLOS PALAZZI COLL(°°°)

INERVACIÓN DEL HOMBRO

INERVACIÓN SENSITIVA.

La inervación cutánea de la parte anterior de la región del hombro proviene de las raíces C3 y C4 a través de los nervios supraclaviculares, que cruzando muy superficialmente el triángulo supraclavicular terminan por encima de la clavícula (figura 1).

La zona anteroexterna está inervada por las ramas terminales del ramo sensitivo del nervio circunflejo (nervio braquial cutáneo externo).

La inervación cutánea posterior corre a cargo, en su zona superior, de los nervios supraclaviculares, y la zona inferior está inervadas por el braquial cutáneo externo (figura 2).

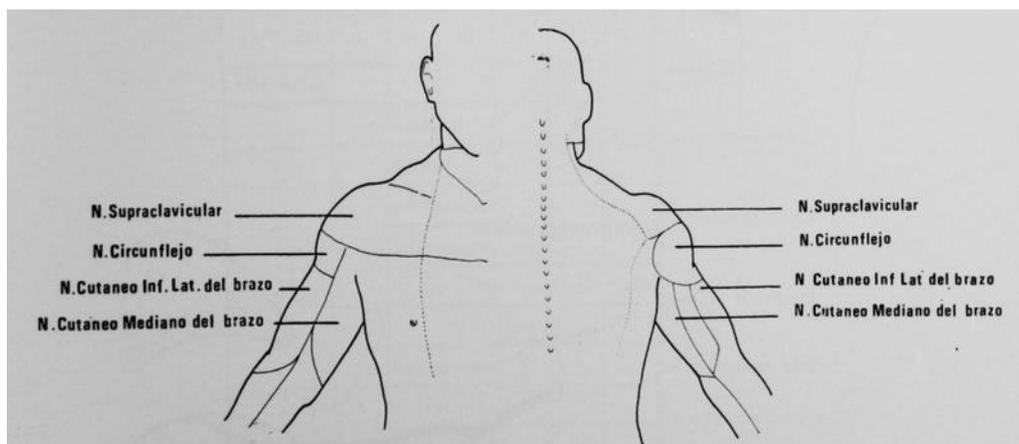


Fig. 1. — Esquema de la inervación sensitiva superficial de la cara anterior del hombro.

Fig. 1. — Diagram of the superficial sensitive innervation of the front side of the shoulder.

Fig. 2. — Esquema de la inervación sensitiva superficial de la cara posterior del hombro.

Fig. 2. — Diagram of the superficial sensitive innervation of the rear side of the shoulder.

INERVACIÓN PROPIOCEPTIVA.

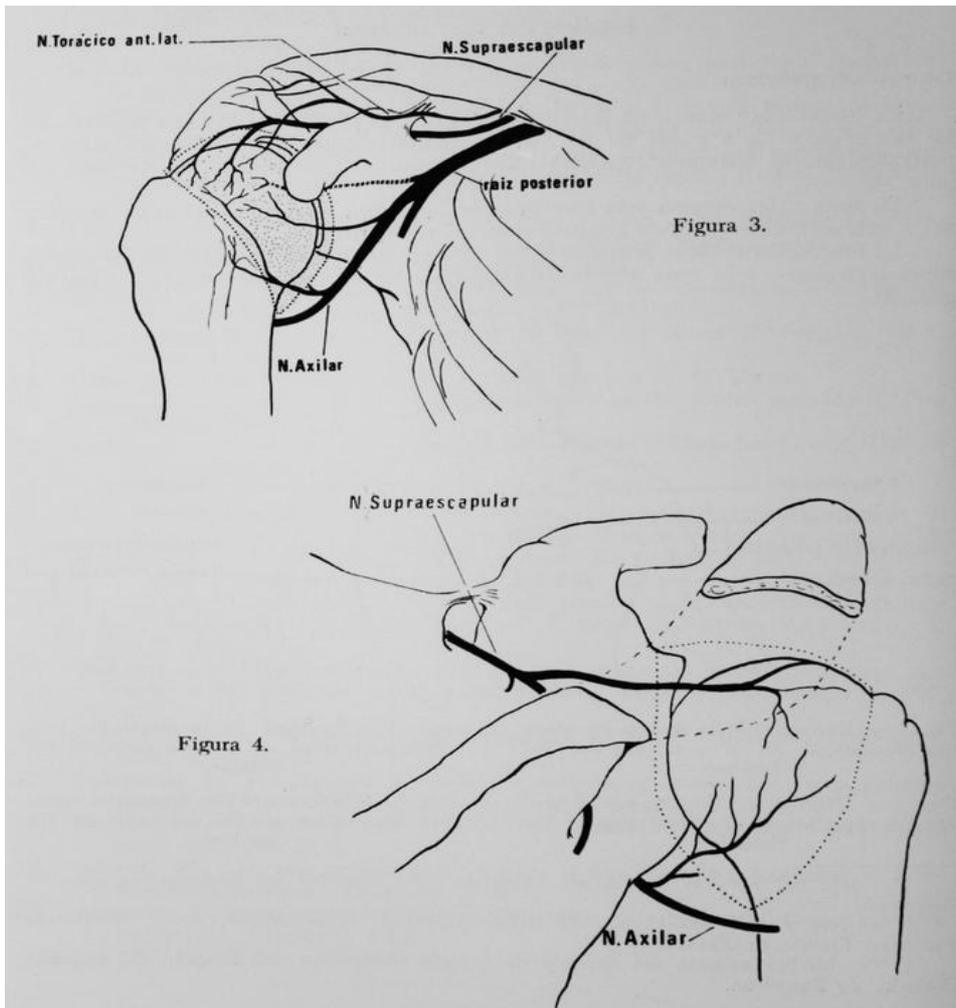
La parte anterior de las estructuras profundas articulares está inervada principalmente por la rama anterior del nervio circunflejo y en menor grado por el supraescapular. Algunas veces, las estructuras más superiores están inervadas por el nervio musculocutáneo (fig. 3).

La parte posterior está inervada en su zona superior y media por el supraescapular. La parte más inferior lo está por la rama posterior del nervio circunflejo (figura 4).

(°) Jefe del Servicio de Cirugía Ortopédica del Hospital del Sagrado Corazón, de Barcelona.

(°°) Jefe clínico del Centro de Rehabilitación y Traumatología de la Residencia Francisco Franco, de Barcelona.

(°°°) Médico adjunto del Servicio de Cirugía Ortopédica del Hospital del Sagrado Corazón, de Barcelona.



INERVACIÓN MOTORA.

La inervación motora del hombro tiene dos orígenes; plexual y extraplexual (figura 5).

INERVACIÓN DE ORIGEN PLEXUAL (fig. 6).

1. Nervio del serrato mayor (nervio “thoracicus longus”).

Origen: C4, C5, C6 y C7 (ramo posterior).

Músculos inervados: Serrato mayor.

Acción:

- a) Mantener la escápula contra la pared torácica durante la flexión del hombro.
- b) Rotador de la escápula durante el movimiento de abducción, llevando el ángulo inferior hacia afuera y adelante.

2. Nervio del romboides (nervios “romboidei et levator scapulas” y “dorsalis scapulae”).

Origen: C4 y C5 (ramo posterior).

Músculos inervados: Romboides mayor y menor y angular del omoplato. Acción: Contribuye a fijar la escápula contra la pared torácica, desviando el ángulo inferior de la misma hacia la línea media. Es antagonista del serrato mayor.

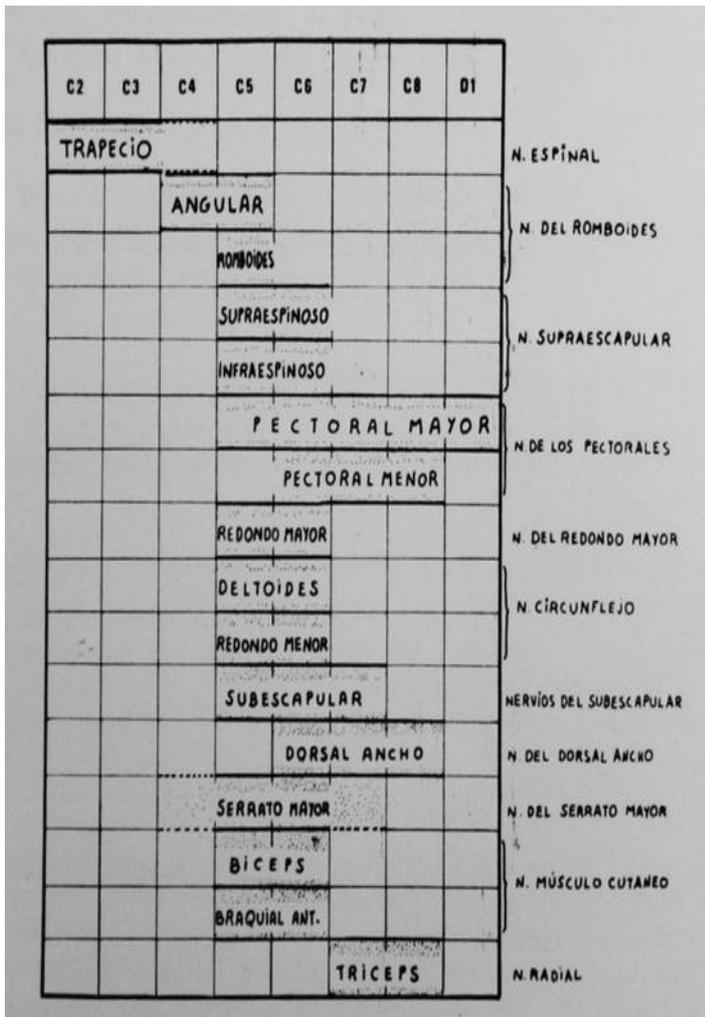


Fig. 5. — Esquema de la inervación motora del hombro.

Fig. 5. — Diagram of the motor innervation of the shoulder.

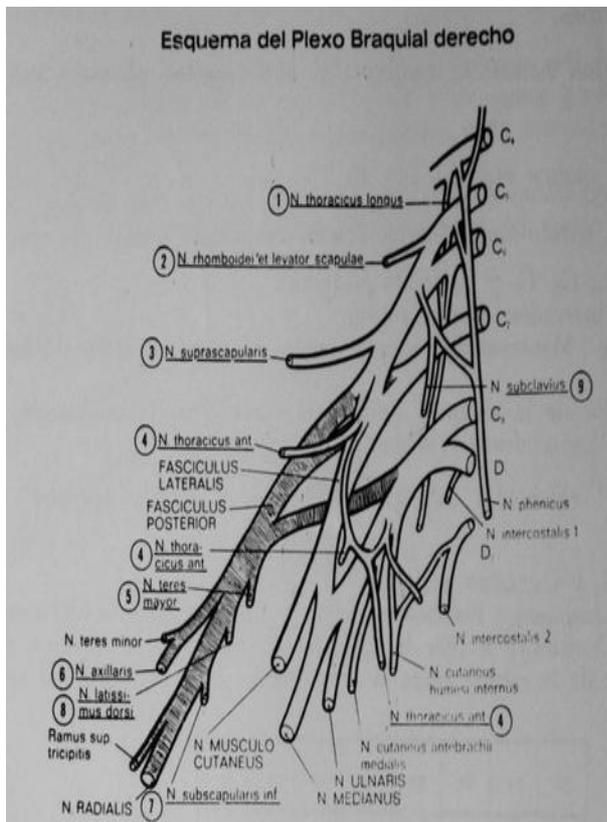


Fig. 6. — Esquema del plexo braquial.

Fig. 6. — Diagram of the brachial plexus.

3. *Nervio supraescapular* (nervio “supraescapularis”).

Origen: C5 y C6 (ramo posterior del tronco primario superior).

Músculos inervados: Supraespinoso (abductor del hombro), infraespinoso (rotador externo del hombro).

4. *Nervios de los pectorales mayor y menor* (nervio “thoracicus anterior”).

Origen: C5, C6, C7, C8 y D1. El nervio del pectoral mayor es un ramo anterior del tronco secundario anteroexterno. El nervio del pectoral menor es un ramo anterior del tronco secundario anterointerno.

Músculos inervados: Pectorales mayor (aductor del hombro) y menor (antepulsor del muñón del hombro).

5. *Nervio del redondo mayor* (nervio “teres major”).

Origen: C5 y C6. Es un ramo posterior del tronco secundario posterior, aunque también puede originarse en el nervio circunflejo.

Músculos inervados: Redondo mayor.

Acción: Clásicamente está considerado rotador interno, aunque estudios electromiográficos muestran que sólo se contrae para mantener una determinada posición.

6. *Nervio circunflejo* (nervio “axilaris”).

Origen: C5 y C6. Es ramo terminal del tronco secundario posterior.

Músculos inervados: Deltoides (flexor, abductor y extensor). Redondo menor (rotador externo).

7. *Nervios del subescapular* (nervio “subescapularis superior et inferior”).

Origen: C5 C6 y C7. Ambos nervios son ramos posteriores; el nervio subescapular superior nace del nervio circunflejo, y el nervio subescapular inferior nace del tronco secundario posterior

Músculos inervados: Subescapular (rotador interno).

8. *Nervio del dorsal ancho* (nervios “latissinus dorsi” y “thoracodorsalis”).

Origen: C6, C7 y C8. Es un ramo posterior del tronco secundario posterior.

Músculos inervados: Dorsal ancho.

Acción: Extensor y aductor del hombro. Accesoriamente actúa como rotador interno.

9. *Nervio subclavio* (nervio “subclavius”).

Origen: C5 y C6. Es un ramo anterior del tronco secundario anteroexterno.

Músculos inervados: Subclavio.

INERVACIÓN DE ORIGEN EXTRAPLEXUAL.

Nervio espinal (XI “par craneal”).

Origen: La rama interna es de origen bulbar, y la rama externa proviene de C2 C3 y C4.

Músculos inervados: La rama externa inerva el esternocleidomastoideo y el trapecio.

Acción: Porción superior del trapecio (elevador del muñón del hombro), porción media del trapecio (aductor del omoplato) y porción inferior del trapecio (depresor de la escápula y rotador externo de la misma).

PRINCIPIOS DE LA FUNCIÓN DEL HOMBRO

La función del hombro consiste en permitir la llegada de la mano a cualquier posición deseada en relación al tronco. Por ello la movilidad del hombro es casi total en todos los planos habiendo tenido que sacrificarse la estabilidad en favor de la máxima motilidad. Para compensar esta inestabilidad ha desarrollado un sistema de mecanismos activos y pasivos estabilizadores cuya alteración se refleja en la actividad global del hombro.

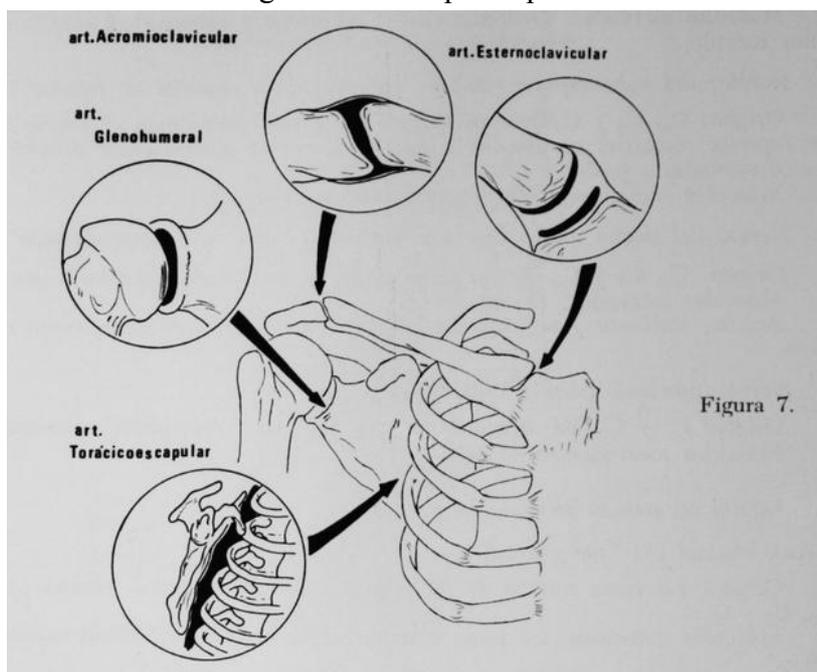
Una tal amplitud de movimientos es el fruto de la coordinación y sumación de la actividad de varias articulaciones: la escapulohumeral, la escapulotorácica, la esternoclavicular y la acromioclavicular (fig. 7).

La articulación esternoclavicular permite 40° de abducción de la clavícula que se necesitan en los primeros 90° de abducción de la extremidad. Cada 10° de abducción del hombro provoca 4° de abducción en la articulación esternoclavicular.

La articulación acromioclavicular tiene 20° de movilidad que se utilizan en dos fases de la abducción; se moviliza en los primeros 30° de abducción del miembro, luego cesa y se completa al abducir por encima de 135°.

La suma del movimiento de las dos articulaciones anteriores (60") es igual a la movilidad total de la articulación escapulotorácica.

La articulación glenohumeral participa en 120° en el movimiento de abducción del hombro.



En los movimientos del hombro las articulaciones glenohumeral y escapulotorácica actúan sincrónicamente y al unísono, según demostraron Inman, Saunders y Abbott¹. Estos mismos autores demostraron que, debido a las especiales características de la articulación del hombro, es necesaria la acción de varios grupos musculares que actúen conjuntamente enunciando la teoría de los pares musculares.

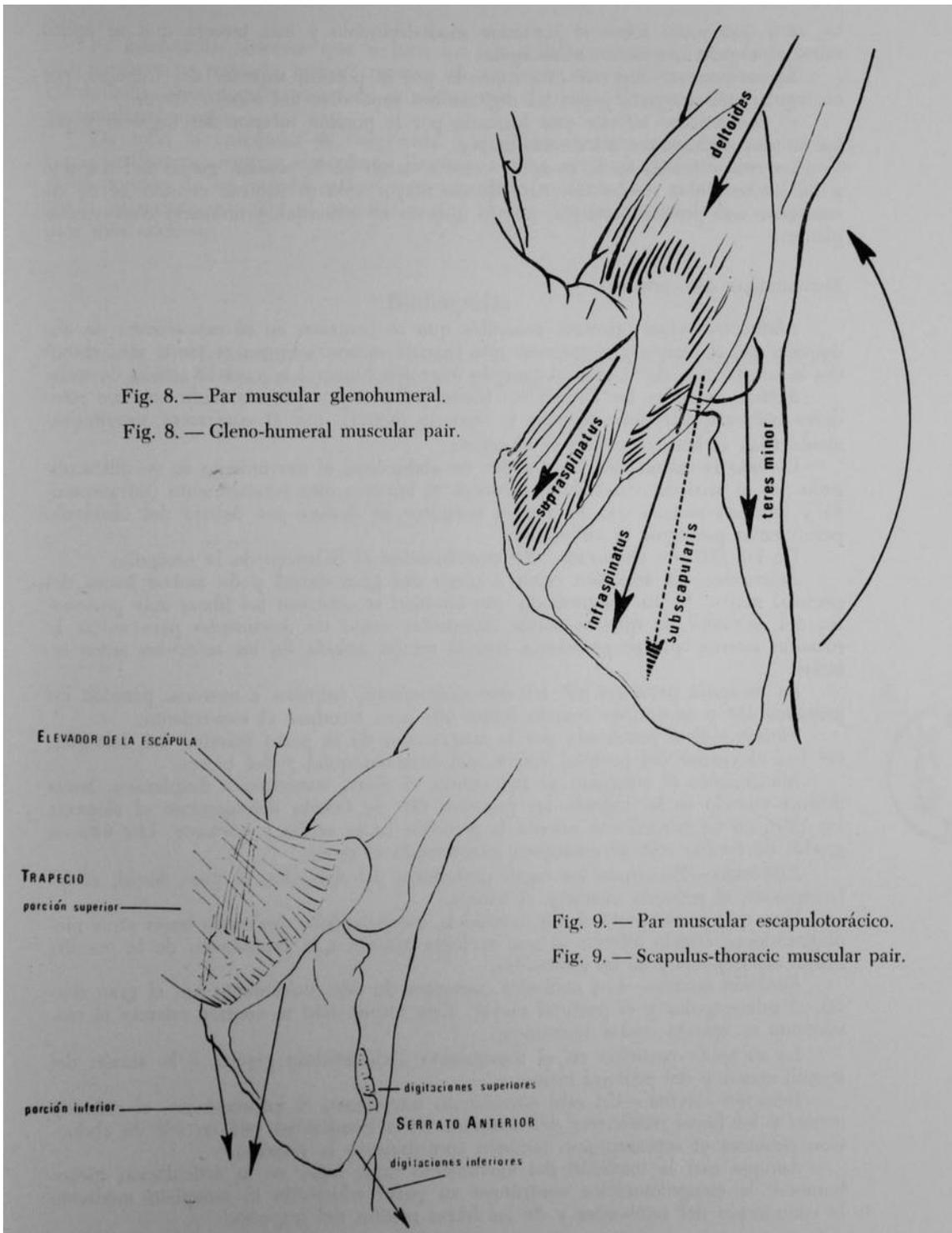
Hay dos sistemas de pares musculares: el par muscular glenohumeral y el par escapulotorácico. Ambos tienen un componente superior y otro inferior, un fallo en uno de los componentes de un par lleva como consecuencia un trastorno grave del movimiento de una de las dos articulaciones.

PAR MUSCULAR GLENOHUMERAL (fig. 8).

Su componente superior está formado por los músculos deltoides y supraespinoso que abducen la articulación siempre y cuando haya una fuerza que empuje el húmero contra la glenoides deslizándolo al mismo tiempo hacia abajo. Si no hay tal fuerza, la acción de estos músculos se traduce en una elevación de la cabeza humeral impactándola contra el arco coracoacromial.

Es el componente inferior el que crea la fuerza antedicha. Está formado por los músculos infraespinoso, subescapular y redondo menor. El componente vectorial de la acción conjunta de estos músculos es una fuerza perpendicular al plano de la glenoides.

PAR MUSCULAR ESCAPULOTORÁCICO (fig. 9).



La rotación de la escápula es el resultado de la acción simultánea de tres fuerzas: una que soporta el peso del cinturón escapular y actúa verticalmente hacia arriba, otra que actúa sobre el acromion medializándolo y una tercera que se aplica sobre el ángulo inferior de la escápula.

El componente superior está formado por la porción superior del trapecio, por el angular del omoplato y por las digitaciones superiores del serrato mayor.

El componente inferior está formado por la porción inferior del trapecio y por las últimas digitaciones del serrato mayor.

La estabilización de la escápula corre a cargo de la porción media del trapecio y de los músculos romboides. El redondo mayor sólo se contrae cuando se ha de mantener una posición estática, por lo que no es aconsejable utilizarlo como transplante.

MOVIMIENTOS DEL HOMBRO.

Abducción.—Los primeros músculos que se contraen en el movimiento de abducción son el serrato y el trapecio que fijan la escápula contra el tórax, solo entonces la contracción de la musculatura de inserción humeral logrará la acción deseada.

Actúan entonces los abductores (deltoides y supraespinoso) junto con los rotadores (subescapular, infraespinoso y redondo menor) que al contraerse simultáneamente fijan el húmero contra el omoplato.

Cuando la extremidad llega a 90° de abducción, el movimiento se ve obstaculizado por el arco coracoacromial, entonces el húmero rota externamente (infraespinoso y redondo menor) con lo que el troquíter se desliza por debajo del obstáculo permitiendo proseguir la abducción.

De los 180° de abducción, 60° corresponden al balanceo de la escápula.

Aducción.—La aducción corre a cargo del gran dorsal y de ambos haces del pectoral mayor. Se ha comprobado que también se contraen las fibras más posteriores del deltoides, lo que se puede interpretar como un mecanismo para evitar la rotación interna que se produciría con la acción aislada de los músculos antes citados.

La escápula participa 90° en este movimiento, empieza a moverse pasados los primeros 45° y se detiene cuando faltan 45° para terminar el movimiento.

Flexión.—Está provocada por la contracción de la parte anterior del deltoides, del haz clavicular del pectoral mayor, del coracobraquial y del bíceps.

Inicialmente el omoplato se fija contra el tórax, comienza a desplazarse hacia delante cuando se ha logrado los primeros 60° de flexión deteniéndose al alcanzar los 120°; en su movimiento orienta la glenoide hacia arriba y adelante. Los últimos grados de flexión sólo se consiguen movilizándolo el raquis.

Extensión.—Participan los haces posteriores del deltoides, el gran dorsal, el infraespinoso, el redondo menor y el tríceps.

Para que se complete el movimiento la escápula debe deslizarse hacia atrás medializando su ángulo inferior lo que se logra gracias a la contracción de la porción media del trapecio y de los romboides.

Rotación interna.—Los músculos causantes de este movimiento son el gran dorsal, el subescapular y el pectoral mayor. Este último sólo se contrae cuando el movimiento se ejecuta contra resistencia.

La escápula participa en el movimiento abduciéndose gracias a la acción del serrato mayor y del pectoral menor.

Rotacion externa.—En este movimiento intervienen el infraespinoso, el redondo menor y los haces posteriores del deltoides. Si la extremidad está en 90° de abducción entonces el supraespinoso también contribuye a la rotación.

Aunque casi la totalidad del movimiento tiene lugar en la articulación glenohumeral, la escapulotorácica contribuye en parte aduciendo el omoplato mediante la contracción del romboides y de las fibras medias del trapecio.

Es interesante observar que si bien los dos rotadores internos más importantes (infraespinoso y redondo menor) poseen un nervio motor distintos (subescapular y circunflejo), estos nervios nacen de la misma raíz (C5), por lo que pueden paralizarse simultáneamente.

De todo lo antedicho se desprende que existen cuatro músculos que actúan como verdaderos sistemas musculares, llevando a cabo acciones distintas, dependiendo de la porción de los mismos que se contraen. Estos músculos son el deltoides, el trapecio, el serrato mayor y el pectoral mayor. Sobre esta peculiaridad nos extenderemos más adelante.

Bibliografía

I. Inman, V. T.; Saunders, J. B., y Abbott, L. C.: "Observations on the shoulder joint". *J. Bone and Joint Surg.*, 26, 1, 1944.

PARALISIS DE ORIGEN CENTRAL

(Hombro Espástico)

DOCTOR FELIPE BASTOS MORA

El tratamiento quirúrgico de la parálisis cerebral a nivel del hombro es excepcional, como lo son las referencias bibliográficas sobre el tema.

Para plantearlas adecuadamente creo necesario establecer una distinción entre los dos síndromes motores fundamentales que actualmente se engloban bajo la denominación común de parálisis cerebral. Por un lado el síndrome espástico-parético de índole genuinamente piramidal y de otro lado el síndrome hiperkinético de naturaleza fundamentalmente extrapiramidal.

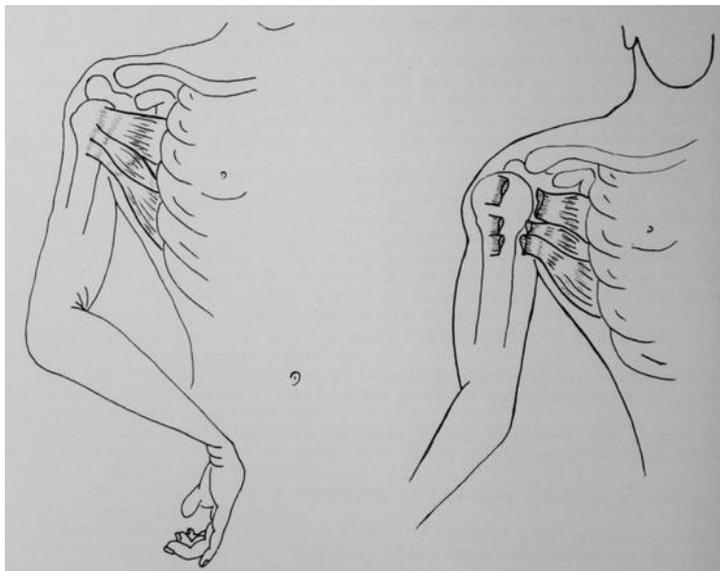


Fig. 10. — Actitud típica de las hemiplejías infantiles en rotación interna del brazo y efecto sobre la misma de la desinserción de los rotadores internos.

Fig. 10. — Typical attitude of the infantile hemiplegias in internal rotation of the arm, and effect on same of the desinsertion of the inner rotators.

1. Síndrome piramidal.

Como es sabido, una de las características más constantes de este síndrome es la tendencia a predominar los trastornos motores deficitarios —la parálisis— sobre los segmentos distales de los miembros. Lo cual quiere decir que la mano siempre está más paralizada que el hombro. Y cuando lo está tanto como para exigir un tratamiento quirúrgico la mano que se halla tan profundamente afectada, que resulta inútil cualquier tentativa terapéutica con fines funcionales.

Creo interesante subrayar este hecho porque marca una diferencia fundamental por las parálisis flácidas (poliomielíticas, obstétricas, etcétera) en las cuales precisamente una de las indicaciones más favorables del tratamiento quirúrgico la ofrecen aquellos casos en que la actuación sobre el hombro permite ampliar el margen de utilización de una mano funcionalmente bien conservada.

En mi experiencia personal solamente he encontrado una indicación de actuar quirúrgicamente sobre el hombro en las parálisis de índole piramidal. Esta indicación la ofrecen los casos, relativamente frecuentes, de hemiplejía infantil, en que una extremidad superior, con una función relativamente bien conservada y una actitud a veces muy pronunciada de rotación interna del brazo. Tal actitud, aparte de producir un defecto estético muy visible, tiene el inconveniente de agravar el componente pronatorio del antebrazo.

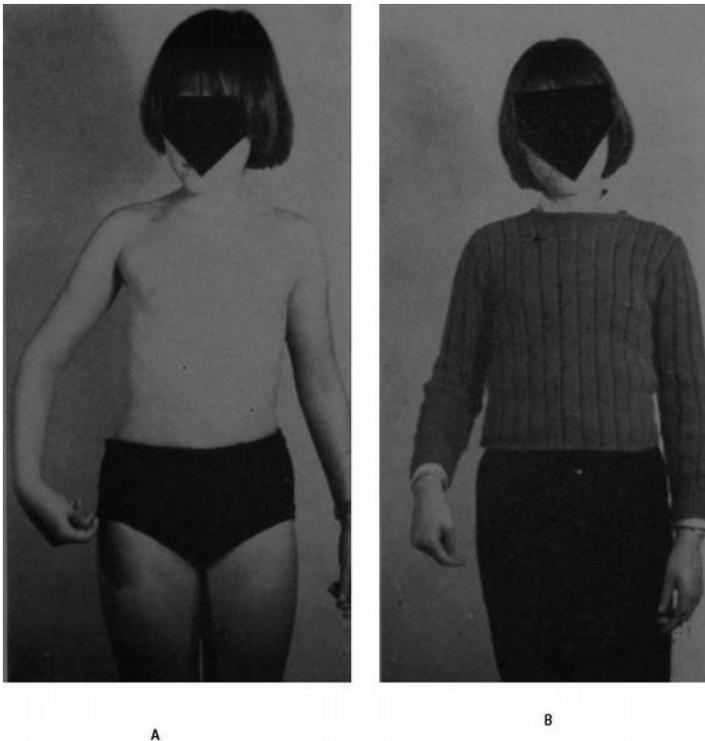


Fig. 11. — A) Hemiplejía infantil derecha, de poca intensidad, pero con componente rotatorio interno del brazo muy pronunciado, que agrava los efectos de la pronación del antebrazo. B) Resultado de la desinserción de los rotadores internos del hombro.

Fig. 11. — A) Right infantile hemiplegia, of little intensity, but with inner rotary component of the arm most pronounced, which aggravates the effects of the fore-arm pronation. B) Result of the desinsertion of the inner rotators of the shoulder.

Su corrección tiene, pues, una doble finalidad y debe llevarse a cabo como complemento de otras operaciones sobre la mano y antebrazo. Esta doble finalidad puede lograrse, siempre según mi experiencia, por la simple desinserción de los músculos rotadores internos del hombro (redondo mayor, dorsal ancho y subescapular) (fig. 10). La operación puede hacerse por vía axilar, con la ventaja de evitar una cicatriz visible, lo que tiene una cierta importancia práctica considerándose que esta medida responde en parte a un propósito cosmético (figura 11).

2. Síndromes extrapiramidales.

Mucho más interesantes son, a mi juicio, las indicaciones quirúrgicas sobre el hombro en las formas hipercinéticas de la parálisis cerebral, aunque también sean excepcionales. Sobre todo en las formas mixtas piramidales y extrapiramidales, como se observan con relativa frecuencia en las hemiplejías infantiles con componente hipercinético.

Existen fundamentalmente cuatro tipos de hipercinesia extrapiramidal, cuyas características voy a describir por ser bien conocidas:

1. Tipo coreico.
2. Movimientos atetósicos.
3. Distonía musculorum deformans.
4. Balismos con sus variantes topográficas de hemibalismo y monobalismo.

Estos últimos, los balismos, y, en especial, los monobalismos de la extremidad superior, son los únicos que, a mi juicio, ofrecen posibilidades verdaderamente interesantes para un tratamiento quirúrgico eficaz a nivel precisamente del hombro.

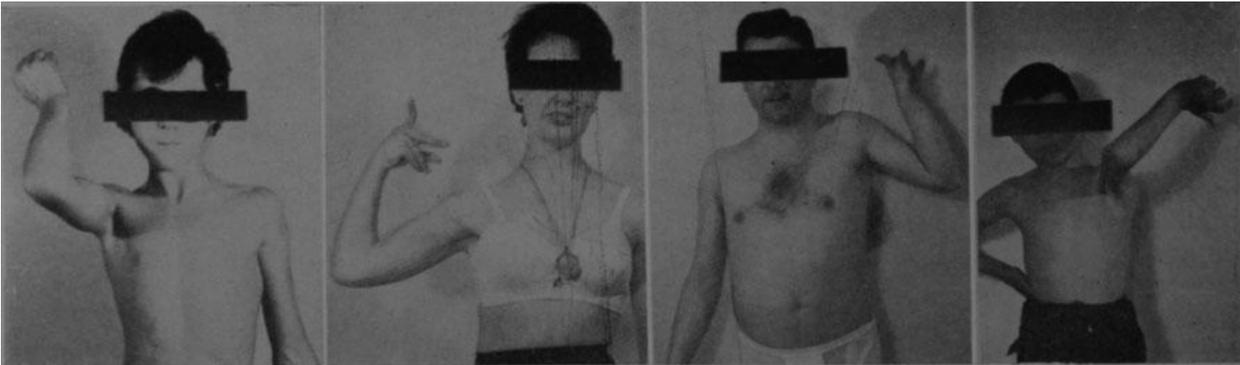


Fig. 12.- Diversos casos de monobalismo superior. Obsérvese en todos ellos la reproducción de un movimiento muy semejante a nivel del hombro, con claro predominio de la abducción y la rotación externa.

Fig. 12.- Diverse cases of superior monobalism. Observe a very similar movement reproduced at shoulder level, in them all, with a clear predominance of the external rotation and abduction.

Esto se debe a algunas peculiaridades clínicas de esta hipercinesia que brevemente voy a describir.

En primer lugar, afectan siempre a individuos con inteligencia completamente normal, y con cuya colaboración puede contarse tanto para las decisiones terapéuticas como para el logro de los resultados propuestos.

En segundo lugar, el trastorno motor suele estar localizado en dos y muchas veces en una sola extremidad, en general la superior. En tercer lugar, y esto es lo más interesante, desde el punto de vista quirúrgico, la hipercinesia se traduce por un movimiento involuntario que se repite igual o casi igual a sí mismo. Es decir, tiene un carácter marcadamente estereotipado. Y no solamente en el mismo enfermo, sino también en individuos distintos. Lo cual permite establecer las normas de conducta sobre experiencias repetidas en diversos casos y con una cierta validez general (figura 12).

Este movimiento estereotipado al que acabo de referirme consiste fundamentalmente en una fuerte abducción y rotación externa del hombro, acompañado, aunque esto ahora no nos interese como objetivo del tratamiento, de la flexión del codo, extensión del carpo y garra en flexión de los dedos.

El movimiento se produce de una manera brusca y con gran rapidez, a diferencia del movimiento “reptante” de las distonías, haciendo que el miembro “se dispare” como si fuese de goma, tan pronto como se le deja libre, hasta alcanzar la posición antedicha de abducción y rotación externa muy pronunciada del hombro (fig. 13). Para evitarlo, el enfermo se ve obligado, por lo regular, a sujetar constantemente el miembro afecto con la mano sana.

Apenas es necesario añadir que en estas condiciones la extremidad superior afecta es completamente inútil para cualquier finalidad funcional, incluso la más elemental. Y proporciona, en cambio, una elevada carga de sufrimiento por la penosa y escandalosa gesticulación a que la extremidad se encuentra involuntariamente sometida.

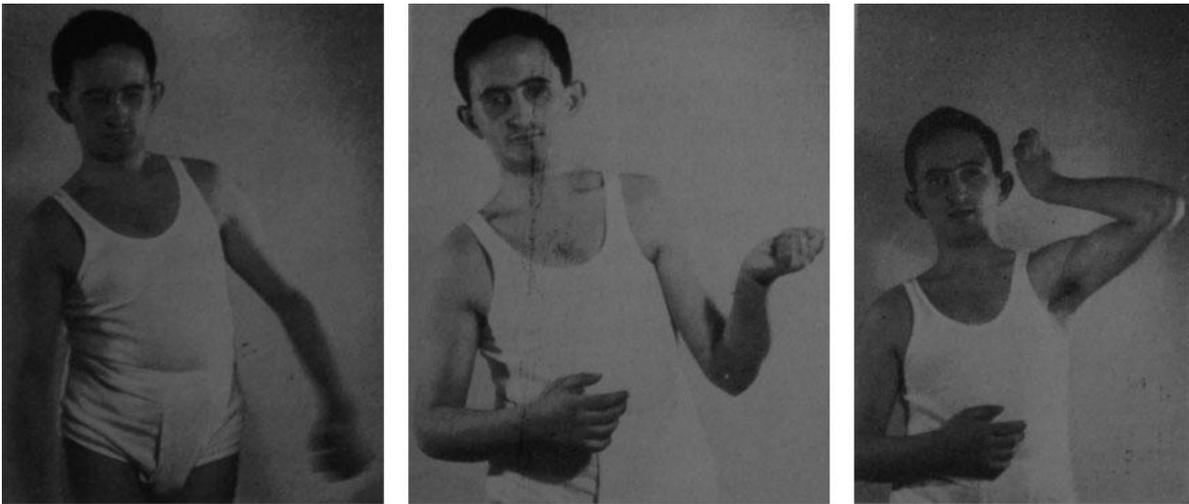


Fig. 13. — Diversas fases del movimiento de la extremidad superior en un caso de hemibalismo izquierdo. El movimiento se inicia con gran rapidez cuando la mano sana suelta el miembro afecto.

Fig. 13. —Diverse phases of the movement of the upper extremity in a case of left hemibalism. The movement is initiated with high speed when the healthy hand releases the affected member.

Tratamiento.

1. Operaciones sobre el sistema nervioso central.—Los trastornos hiperkinéticos, en general, y los balismos, en particular, son tributarios como se sabe de las operaciones cerebrales de esterotaxia. Personalmente carezco en absoluto de experiencia directa sobre estos recursos. Sólo he tenido ocasión de seguir algunos de sus resultados en los casos cuyo tratamiento he compartido con el neurocirujano. Y creo afirmar que, al menos en mi exigua casuística tales resultados no son siempre constantes, completos ni menos aún permanentes. De los trece casos que he tenido la ocasión de tratar por los procedimientos quirúrgico-ortopédicos a que seguidamente voy a referirme, cuatro habían sido sometidos previamente a operaciones de esterotaxia sin ningún resultado sobre el síndrome hiperkinético.

2. Recuperación y cinesiterapia.—Prácticamente no existe medida alguna eficaz para encauzar adecuadamente, y con fines funcionales, la actividad motora del hombro afecto. Ni siquiera para suprimir o atenuar la movilidad involuntaria. En algunos centros importantes de rehabilitación motora que he tenido la ocasión de visitar, principalmente en Sudamérica, he conocido algunos intentos de suprimir la hipermovilidad del brazo a expensas de colgar pesos del antebrazo e irlos reduciendo progresivamente al mismo tiempo que se intensificaban las técnicas de relajación. Los resultados que he tenido personalmente ocasión de observar, o los que me han referido, son prácticamente nulos.

3. Operación sobre el sistema neuromuscular periférico.—Constituyen, en mi opinión, la única posibilidad de actuar eficazmente sobre este trastorno motor. En primer lugar para suprimir el penoso movimiento involuntario del hombro. Y en segundo lugar como mostré en la reunión luso-española de Santiago, para crear una función prensora elemental de la mano. Aunque de acuerdo con el tema que estamos tratando, esto último sólo interese de una manera marginal.

Para suprimir la movilidad involuntaria de abducción y rotación externa he recurrido, a lo largo de mi experiencia, a diversos tipos de intervenciones encaminadas a suprimir o disminuir la excesiva actividad de los músculos responsables; desinserción de los rotadores externos, denervaciones parciales, neurectomía del supraescapular y neurectomía del quinto par cervical. En el trabajo a que antes me he referido se exponen con algún detalle los fundamentos, la técnica, el alcance y las limitaciones de cada uno de estos procedimientos. En el momento presente voy a referirme exclusivamente al último, la neurectomía del quinto par cervical, por ser el único que, a

mi juicio, asegura unos resultados completos y definitivos sobre la hipercinesia del hombro.

Neurectomía del V par cervical.

Practicada en un total de trece casos, algunos de los cuales habían sido previamente operados por otros procedimientos con resultados incompletos. El resultado de la sección del quinto par cervical equivale a la parálisis completa y definitiva del movimiento de abducción y de la rotación externa del hombro. Y como se comprende, tanto de la movilidad involuntaria como de la voluntaria. El trastorno hipercinético queda, pues, suprimido radicalmente Pero pagándolo al alto precio de una parálisis completa del hombro. Creo interesante recordar a este respecto que se trataban en todos los casos de una extremidad absolutamente afuncional. Algunos enfermos habían acudido a nuestra consulta con la pretensión de que se les amputase esa extremidad que tras no servirles para nada les torturaba con su constante agitación. Y que para mayor perjuicio les obligaba muchas veces a inutilizar la mano del lado sano, encargada de sujetar constantemente la mano enferma para que ésta no “se dispare” hacia arriba. Como he dicho antes, la pérdida del movimiento a nivel del hombro se compensa además, o puede compensarse, por la posibilidad de crear una función útil a nivel de la mano. Aunque esto se sale del tema actual, creo que es interesante tenerlo en cuenta cuando se trata de valorar el alcance y las consecuencias de la operación a que me estoy refiriendo (fig. 14).



Fig. 14. — Resultado de la neurectomía del quinto par cervical. Parálisis completa del hombro. Desaparición de la hipercinesia. Movimiento de la flexión del codo bien conservado que permite llevarse voluntariamente la mano a la altura de la cara. Posibilidad de mejorar la función de la mano con oportunas operaciones tendinosas sobre la misma.

Fig. 14. — Result of the neurectomy of the V cervical pair. Complete paralysis of the shoulder. Disappearance of the hyperkynesia. Movement of the well preserved elbow flexion permitting the hand to be raised voluntarily up to face level. Possibility of improving the hand function with opportune tendinous operations on same.

Técnica operatoria.

Se reduce como es fácil de comprender a alcanzar el plexo braquial a nivel del cuello, identificar la rama correspondiente y seccionarla. Creo conveniente, sin embargo, hacer algunas precisiones técnicas: la sección del quinto par deberá hacerse al nivel que se señala en la figura 15, es decir, antes de la emergencia del supraescapular. Hacerlo más distalmente equivale a dejar indemne las fibras que transcurren por el supraescapular y, por lo tanto, dejar subsistente la actividad de los rotadores externos. Por otro lado, equivale a seccionar inútilmente fibras destinadas al mediano procedentes del quinto par.

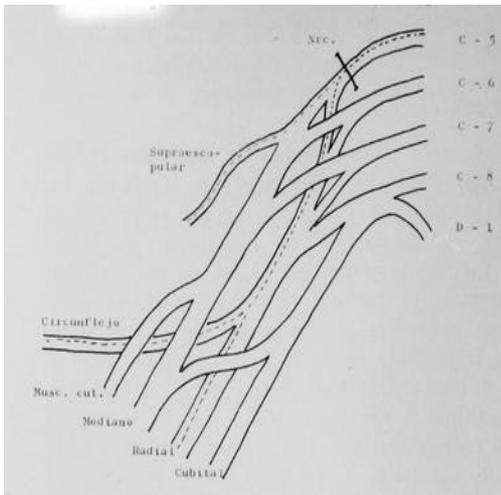


Fig. 15. — Esquema simplificado de la constitución del plexo braquial. Nrc.: nivel a que debe hacerse la neurectomía del quinto par. En línea punteada: trayecto que siguen las fibras que quedan interrumpidas por la neurectomía, a lo largo del supraescapular, del circunflejo y del radial.

Fig. 15. — Simplified diagram of the brachial plexus constitution. Nrc.: level at which the neurectomy of the V pair should be made. On dotted line: route followed by the fibres which are interrupted by the neurectomy, throughout the supra-scapular, the circumflex and the radial.

PARALISIS BRAQUIAL OBSTETRICA

Descrita por vez primera por Smellie en 1764, su frecuencia se cifra alrededor de una parálisis braquial obstétrica (PBO) cada 2.000 partos. Se presenta más frecuentemente en partos distócicos y en extracciones con fórceps, aunque también pueden presentarse en cesáreas. Sólo el 4 por 100 es bilateral.

Desde un punto de vista topográfico, la PBO puede clasificarse en:

— PBO superior tipo Duchenne-ERB por lesión de las raíces C₅ y C₆ o bien del tronco primario superior. Es la más frecuente (85 por 100 de los casos) por razón de la oblicuidad de estas estructuras que las hacen más expuestas a los mecanismos de estiramiento. Cursa con parálisis de la abducción (ms. supraespinoso y deltoides) y de la rotación externa (ms. infraespinoso y redondo menor) mientras se conservan, al menos parcialmente, el pectoral mayor, dorsal ancho, redondo mayor y subescapular, lo que conlleva la actitud en rotación interna y abducción al hombro.

La afectación del bíceps y braquial anterior, con indemnidad del tríceps lleva a la extensión de codo y pronación del antebrazo. Los reflejos bicipital (C₅ y C₆) y estilorrádial (C₆) están abolidos.

— Menos frecuente es la afectación global, PBO total, cuya frecuencia es del 5 por 100 y cuyo pronóstico funcional es generalmente malo, debido a los trastornos sensitivos de la mano.

— Con menor frecuencia se afecta aisladamente el tronco primario inferior, PBO inferior tipo Djerine-Klumpke (3 por 100), mientras que los casos asociados representan un 7 por 100.

El tipo de lesión de la fibra nerviosa puede variar desde el simple bloqueo funcional de conducción (neurapraxia) hasta la rotura completa (neurotmesis) siendo lo más frecuente las rupturas parciales a diferentes alturas.

El trauma obstétrico puede producir además fracturas de clavícula o desprendimiento epifisario humeral superior.

El mecanismo del trauma consiste en el estiramiento de uno o más componentes del plexo braquial debido a una tracción en el momento del parto. Se trata de una lesión nerviosa periférica radicular aunque dotada de ciertas características evolutivas especiales como son:

— La parquedad de los trastornos sensitivos, que se ha intentado explicar por una regeneración más rápida de estas fibras.

— La alteración en la sinergia o ritmo de los movimientos del hombro, que se debería a errores en la regeneración axónica motora por dislocación fascicular o por errores de enhebrado de los

axones nacientes, lo cual daría lugar a las cocontracciones de grupos musculares antagónicos. Un ejemplo de observación frecuente es la dificultad de flexionar el codo por cocontracción simultánea de bíceps y tríceps, y la difusión anormal de la contracción del redondo mayor descrita por Leveuf: toda tentativa de abducción activa del hombro se ve impedida por la contracción del redondo mayor que bloquea dicho movimiento. En estos casos los movimientos pasivos del hombro son posibles pero no los activos. Isch ha podido recoger potenciales eléctricos en deltoides síncronos con los movimientos respiratorios.

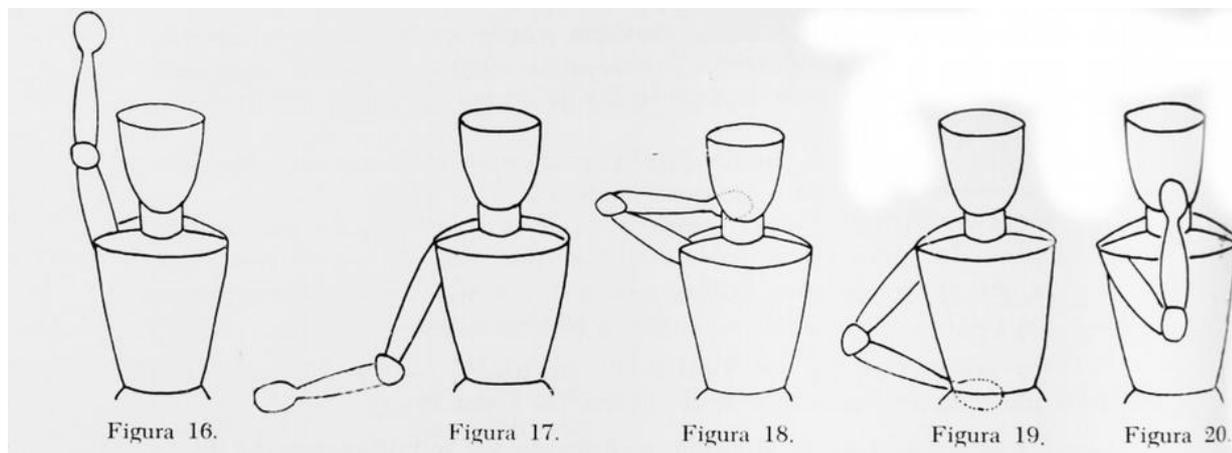
— La persistencia frecuente de secuelas de aparición extraordinariamente precoz en forma de actitudes viciosas del hombro.

Son precisamente las secuelas del hombro las que configuran el característico cuadro clínico de la PBO superior cuyo tratamiento estudiaremos. No hay que olvidar la gran importancia de las secuelas a nivel de codo y mano que condicionan el resultado funcional en gran manera, pero que no serán objeto de estudio en este capítulo.

Clasificación funcional.

Creemos de utilidad el empleo de la clasificación de Mallet⁴, que pone de manifiesto el valor funcional del hombro en la PBO por medio de un examen clínico sencillo en atención a los siguientes criterios:

1. Abducción activa (fig. 16).
2. Rotación externa (fig. 17).
3. Capacidad mano-nuca (fig. 18).
4. Capacidad mano-dorso (fig. 19).
5. Capacidad mano-boca (fig. 20).



- Grado I. Rigidez del hombro en posición defectuosa, o hombro bailante.
- Grado II. Abducción activa igual o menor de 30°.
 Rotación externa de 0°.
 Mano-nuca imposible.
 Mano-dorso imposible.
 Mano-boca con signo del trompetista.
- Grado III. Abducción activa de 30 a 90°.
 Rotación externa hasta 20°.

- Mano-nuca imposible.
- Mano-dorso con dificultad (lumbosacro).
- Mano-boca posible (signo del trompetista).
- Grado IV. Abducción activa superior a 90°.
- Rotación externa superior a 20°.
- Mano-nuca con facilidad.
- Mano-dorso con facilidad (dorsolumbar).
- Mano-boca con facilidad.
- Grado V. Hombro normal.

A esta clasificación debe añadirse el estudio electromiográfico pertinente y el estudio radiológico en las proyecciones A-P y axial de la articulación glenohumeral comparativo con el lado sano.

Tratamiento.

1. Tratamiento inicial.

Es de la mayor importancia y sus objetivos son:

Favorecer la regeneración nerviosa y la prevención de las actitudes viciosas. Poco, o casi nada, podemos hacer para mejorar o acelerar la regeneración axónica. El curso evolutivo depende del grado de afectación de la fibra nerviosa. Se considera que un 70 por 100 de las PBO remiten y se recuperan sin secuelas dentro del primer año de vida.

El valor de la electroterapia en estas edades precoces es muy discutible, así como la acción farmacológica real de la enzimoterapia tipo transferasa en la regeneración mielínica como sistema de activación fosfolipídica.

La prevención de las actitudes viciosas por medio de la fisioterapia es fundamental; contamos con:

— La kinesiología.—Con movilizaciones pasivas, que deben ser cotidianas, con movimientos, bajo tracción suave, en el mayor número de planos del espacio. Los movimientos deben recaer en la articulación glenohumeral, por lo que hay que fijar la escápula.

— *El tratamiento postural.*—Aunque existen notables diferencias entre los autores, se está de acuerdo en general que la posición “en juramento” (abducción a 90° y rotación externa máxima) debe proibirse. Esta posición no previene la contractura y acortamiento del subescapular y crea el peligro de deformidades óseas a nivel de la cara anterior de la cabeza humeral.

Nosotros recomendamos un tratamiento postural mediante vendaje escayolado a partir de los veinte días de edad en abducción de 70°, 30° de anteposición y 30° de rotación externa. A las pocas semanas procederemos a cambiar el vendaje de escayola por una férula hecha sobre medida de metal y cuero tipo Malvarez o Aitken con el codo en flexión y extensión alternantes, antebrazo en supinación y muñeca en extensión.

Debe emplearse el tratamiento postural de manera discontinua alternando con la movilización pasiva de la articulación, de tal modo que el paciente lleve la férula de doce a dieciséis horas al día.

Nos parece excelente, aun sin tener experiencia directa, la férula de tracción elástica de Lérique³, quien demuestra por medio de artrografías el efecto beneficioso de la tracción sobre la cabeza humeral al evitar la compresión y la ulterior deformación de la misma.

Este tratamiento por regla general debe practicarse hasta los dieciséis a veinte meses.

2. Tratamiento de las secuelas.

Esquemáticamente podemos diferenciar dos situaciones diferentes:

A) Deformidad del hombro en abducción-rotación interna; es la deformidad más frecuente, y consiste en la imposibilidad de realizar la abducción y rotación externa del hombro debida a la fijación glenohumeral por la contractura orgánica y/o funcional de los rotadores internos (redondo mayor, dorsal ancho y, especialmente, subescapular). La deformidad ósea secundaria (cabeza humeral en dado o cuadrada) marcará la irreversibilidad de la situación.

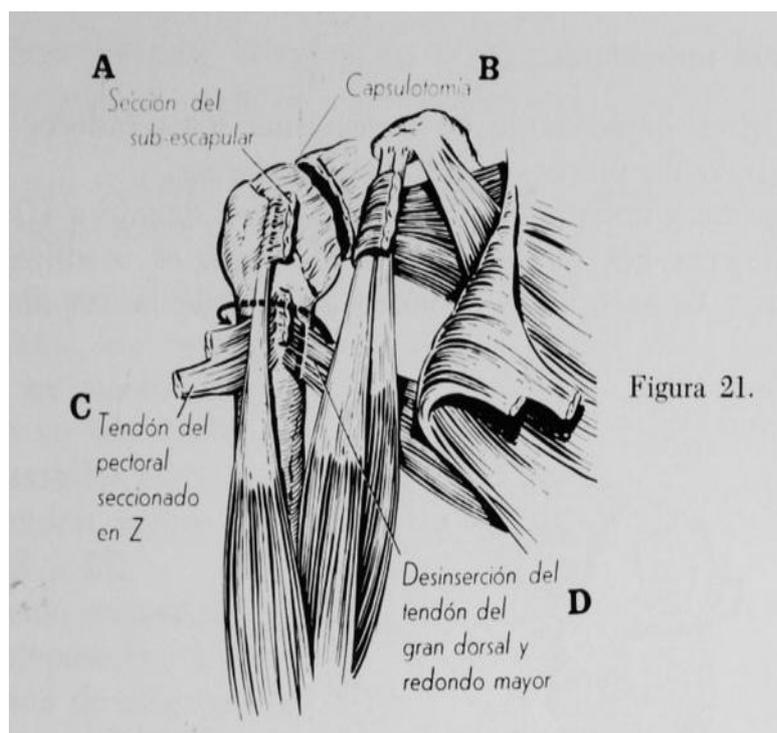
En ocasiones puede presentarse una actitud en abducción moderada del brazo, producida por la deformidad en rotación interna y flexión del codo que impide el aproximar el brazo al tronco.

B) Menos frecuente es la deformidad en abducción-rotación interna producida por la retracción del subescapular, deltoides y supraespinoso, y que suele ser la consecuencia indeseable de un tratamiento postural inadecuado. La aproximación del brazo al tronco apenas puede lograrse y siempre es a expensas de una báscula de la escápula.

Creemos que en el estado de secuelas, el único tratamiento válido es el quirúrgico y que éste debe al menos ofrecer una posición correcta funcional de la articulación escapulohumeral. Dado que la actitud viciosa consiste esencialmente en una rotación interna más o menos fija, lo cual comporta secundariamente la incapacidad de la abducción, vemos que el tiempo operatorio esencial ha de ser precisamente la corrección de esta deformidad. Para ello disponemos de unas posibilidades quirúrgicas que pueden realizarse aisladas o bien asociadas.

Liberación capsulomuscular.

Su finalidad es la de conseguir la rotación externa pasiva del húmero mediante la sección de los elementos retraídos que mantienen la deformidad en rotación interna (cápsula articular y músculo subescapular). Ideada por Fairbank en 1908 y popularizada por Sever¹¹ (1916) quien le añade la sección del pectoral mayor, es uno de los procedimientos más empleados. Steindler la complementa con la sección del dorsal ancho y redondo mayor, Bertrand y Bastos Mora 1 utilizan la vía axilar (figura 21, a, b y c).



Nosotros practicamos la liberación anterior capsulomuscular mediante un abordaje anterior deltopectoral, tenotomía de elongación en Z del tendón del pectoral mayor, sección del músculo subescapular y en la mayor parte de los casos de la cápsula anterior glenohumeral, asimismo en los casos en que al colocar el brazo en abducción la cápsula inferior arrastra (balancea) excesivamente la escápula practicamos la capsulotomía inferior glenohumeral.

En los casos en los que el plano de clivaje entre el subescapular y la cápsula es evidente, basta con seccionar el primero, con lo que teóricamente se previene la subluxación anterior.

No tenemos experiencia en la desinserción proximal del músculo subescapular a la manera de Saloff-Rigault⁶.

La indicación de la liberación capsulomuscular como operación aislada debe reservarse a los pacientes de corta edad en los que la rotación interna sea irreductible a pesar de los métodos fisioterápicos. Su objetivo es colocar el hombro en una posición funcional como premisa esencial de un tratamiento kinesiterápico continuado, bien en espera de una recuperación espontánea, bien como primer tiempo para un ulterior (o simultáneo) trasplante muscular.

Es condición sine qua non que la cabeza humeral no se halle deformada. Si como sucede frecuentemente la cabeza no es esférica, al trasladarla en rotación externa el contacto glenohumeral se hace sobre una arista, de manera inestable, o bien se coloca en posición de subluxación anterior.

Trasplantes musculares.

Consisten básicamente en transformar los rotadores internos (dorsal ancho y redondo mayor) en rotadores externos.

La primera descripción del método corresponde a L'episcopo² (1934) quien utilizaba dos incisiones: La operación es modificada por Merle D'Aubigné y Gerard⁵ con el único empleo de la

vía anterior; Bertrand utiliza por motivos estéticos la vía axilar y Bastos Mora, quien emplea, asimismo, la vía axilar es partidario del trasplante de ambos músculos al redondo menor.

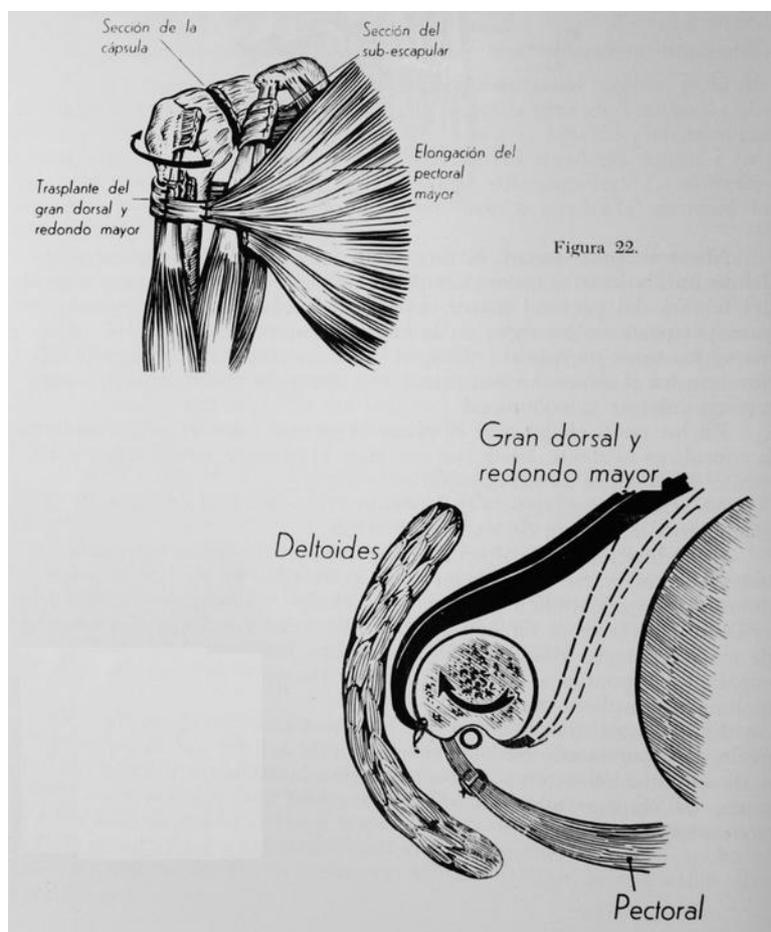


Figura 22.

Fig. 23.—Esquema en corte transversal de la operación de L'Episcopo.

Fig. 23. — Diagram of the L'Episcopo operation, in transversal section.

La técnica por nosotros empleada y que generalmente asociamos a la liberación capsulomuscular es la siguiente (fig. 21, D):

Incisión deltopectoral, tenotomía de elongación en Z del pectoral mayor, desinserción del tendón plano y nacarado del redondo mayor y dorsal ancho a ser posible con un colgajo perióstico, que unidos por un punto de cable en sus extremos superior e inferior son pasados con la ayuda de un pasahilos curvo por detrás del húmero y se reinsertan en el tendón del pectoral mayor previa colocación del número en rotación externa (figs. 22 y 23).

Inmovilización enyesada en 45° de abducción, 40° de rotación externa y 20° de anteposición durante tres semanas.

La indicación de este tipo de intervenciones entendida como reequilibración dinámica del hombro no ha podido ser demostrada por diversos autores, por lo que creemos que el trasplante del dorsal ancho y redondo mayor retraídos y generalmente afectados por la lesión plexual, obra sobre todo por la supresión de su acción rotadora interna nefasta y que esta supresión permite al deltoides e infraespinoso actuar como rotadores externos. En el movimiento de abducción los mejores resultados se obtienen únicamente cuando el deltoides adquiere o conserva su potencia. No obstante, en algunos casos, hemos podido observar una excelente abducción del brazo gracias a la acción de la porción larga del bíceps que es capaz de elevar el húmero en rotación externa, aun en presencia de una afectación profunda del deltoides.

Creemos contraindicado el trasplante del redondo mayor cuando clínica y electromiográficamente se observa la existencia de contracciones, ya que éstas no se suprimen con la trasplantación y pueden crear una situación en rotación externa viciosa persistente.

Una grave incongruencia glenohumeral es contraindicación de los trasplantes musculares.

Operaciones óseas.

La osteotomía derrotativa del húmero puede practicarse en la metáfisis superior (osteotomía alta) o en la inferior (osteotomía baja) y según el sentido imprimido a la corrección será derrotativa externa o interna.

El objetivo de la osteotomía derrotativa externa consiste en la transformación del arco utilizable de movilidad rotatoria, en un arco útil, funcional, a expensas de limitar la rotación interna.

Está indicada en los casos en que la actitud viciosa en rotación interna del hombro no haya podido ser corregida con la liberación anterior, y en los casos de deformidad y deterioro articular humeral o glenoideo. Se trata de una intervención sencilla, pero que permite en todos los casos una mejoría funcional del hombro. Los mejores resultados se obtienen cuando existen unos rotadores externos útiles. Cuando éstos no existen preferimos postponer la intervención hasta los ocho o nueve años, ya que hay que confiar a la acción pasiva de la cápsula y ligamentos el éxito de la intervención.

Nosotros la practicamos siempre a nivel alto, por abordaje deltopectoral, entre las inserciones del deltoides y pectoral mayor y para su fijación empleamos una placa y tornillos.

La medición preoperatoria del ángulo de corrección, o sea, los grados a realizar en la derrotación, puede hacerse adecuadamente colocando el brazo en abducción de 45°, anteposición de 30° y máxima rotación interna (activa o pasiva). A partir de esta posición se miden los grados necesarios para trasladar la mano frente a la boca sin cambiar la abducción ni la anteposición. Estos grados son el ángulo de corrección.

La osteotomía derrotativa interna tiene como única indicación la corrección de una posición viciosa en rotación externa, secundaria generalmente a un tratamiento fisioterápico incorrecto o a una liberación anterior que ha determinado una rotación externa excesiva.

Conclusiones.

La evolución de la PBO viene directamente condicionada por la lesión neurológica, y su tratamiento inicial (a las dos o tres semanas de edad) es fundamental como preventivo de las deformidades ulteriores.

La exploración operatoria y reparación microquirúrgica son, por el momento, el esfuerzo técnico más adelantado que se posee y su indicación y sistemática han sido descritas por el pionero de esta cirugía profesor M. Samii.

A partir de los dos años de edad consideramos la situación como irreversible e indicamos las distintas técnicas mencionadas.

Nuestra casuística se basa en la observación de 141 pacientes, de los cuales 47 fueron vistos en edad temprana y tratados mediante métodos incruentos.

De éstos, 7 casos (15 por 100) recuperaron totalmente la parálisis antes de los dos años.

En 19 pacientes (40 por 100) la recuperación, aunque parcial, no requirió tratamiento quirúrgico posterior.

Los otros 21 casos (45 por 100) o bien no recuperaron o lo hicieron tan parcialmente que requirieron operaciones complementarias.

El tratamiento quirúrgico fue indicado en 73 casos en los que bien por la edad, bien por las secuelas estructuradas, no se consideró oportuno el tratamiento incruento, a los que hay que añadir 21 casos provenientes del grupo tratado inicialmente mediante rehabilitación.

Las intervenciones practicadas en estos 94 hombros fueron las siguientes:

Operación de Sever aislada: 52 casos, con un resultado global de 40 por 100 de resultados satisfactorios.

Operación combinada de Sever-L'Episcopo: 37 casos, con un 65 por 100 de resultados satisfactorios y 35 de malos resultados. Estos en relación directa a la afectación del deltoides.

En 5 casos fueron practicadas osteotomías derrotativas externas, cuya valoración global ofrece un resultado pobre, aunque hay que considerar que fueron efectuadas en hombros de niños mayores con graves alteraciones y deformidades óseas que ensombrecen la capacidad funcional residual de estos pacientes.

Resumen

Los autores exponen su experiencia en el tratamiento quirúrgico paliativo empleado en 94 casos de PBO.

Después de una breve exposición semiológica se muestran partidarios de la clasificación funcional francesa descrita por Mallet en cinco grados según la pérdida funcional del hombro.

Las intervenciones practicadas han sido:

- La liberación capsulomuscular (operación de Sever) aislada mediante abordaje anterior, en 52 casos.
- La operación combinada de Sever L'Episcopo, asimismo, mediante abordaje anterior con el trasplante del redondo mayor y el dorsal ancho, que fue empleada en 37 casos.

Se describen las indicaciones de las diversas técnicas y los resultados con ellas conseguidos.

En pacientes mayores, con alteraciones estructurales óseas humerales o glenoideas emplean la osteotomía derrotativa externa metafisaria de húmero para lograr el aumento del arco útil de rotación externa del hombro.

Summary

The authors give their experience in the palliative surgical treatment used in 94 cases of OBP. After a short semiological statement, they state they are in favour of the French functional classification described by Mallet in five grades, according to the functional loss of the shoulder.

The interventions carried out were:

- The capsule-muscular liberation (operation of Sever) isolated by means of front approach in 52 cases.
- The Sever-L'Episcopo combined operation, likewise using front approach with transplant of the larger round and wide dorsal, which was used in 37 cases.

The indications of the various techniques are described and the results obtained with them.

In older patients, with glenoidal or humeral bone structure alterations, they use the metaforal external routing osteotomy of humerus to try to increase the useful arch of outside rotation of the shoulder.

Bibliografía

1. Bastos Mora, F.: "Tratamiento quirúrgico de las parálisis obstétricas del hom-bro". *Rev. Ortop. y Traum.*, 14 Ib., 237, 1970.
2. L'Episcopo, J. B.: "Restoration of muscle balance in the treatment of obstetrical paralysis". *J. Med.*, 36, 357, New York State, 1939.
3. Lerique, J.: "Traitment de la PO du membre supérieur par le platre d'extension continue". *An. Med Physique*, 5, 1, 1962.
4. Mallet, J.: "Paralysie obstetricale du plexus brachial". *Rev. Chir. Orthop.*, suplemento 1, vol. 58, 115, 1972.
5. Merle D'Aubigné, R., y Gerard, Y.: "Chirurgie orthopedique des paralysies". Ed. Masson et Cie., París, 1956.
6. Rigault, P., y Blanchard, J. P.: "Desinsertion proximale du sous-scapulaire...". *Rev. Chir. Orthop.*, 56, 755, 1970.
7. Sever, J. W.: "Obstetric paralysis". *Am. J. Dis. Child.*, 12, 541, 1916.

INDICACIONES Y TECNICA QUIRURGICA DE LA CIRUGIA DIRECTA AL PLEXO BRAQUIAL OBSTETRICO

PROFESOR DOCTOR MADJID SAMII (°)

Los satisfactorios resultados de la microcirugía en el campo de la reparación de los nervios periféricos ha permitido ampliar la indicación de esta cirugía a las lesiones del plexo braquial.

Las lesiones del plexo braquial, debido a su especial situación anatómica, son las más graves del sistema nervioso periférico. La razón de que aun después de la más cuidada técnica quirúrgica se presentan numerosos fracasos hay que achacarla al propio nivel de la lesión, muy cerca del cuerpo celular de la neurona afectada. En estas circunstancias aproximadamente un 50 por 100 de la sustancia intracelular de la neurona tiene que ser regenerada por la célula y transferida hacia la periferia. Este gran lapso de tiempo necesario para la regeneración nerviosa conlleva a la atrofia y subsiguiente fibrosis muscular, especialmente en los músculos intrínsecos de la mano. Cuanto mayor este lapso de tiempo menor la oportunidad de un resultado funcional útil.

(°) Profesor de Neurocirugía de la Universidad de Mainz (Rep. Federal Alemana).

Es condición fundamental en el tratamiento quirúrgico de las lesiones del plexo braquial obstétrico que la intervención sea practicada a tiempo.

La parálisis braquial obstétrica es un problema complejo. En 1 por 100 provoca una parálisis total de la extremidad superior. En un 80 por 100 de los casos la lesión asienta en los troncos o raíces superiores (C5 y C6) siendo ésta la forma más benigna, mientras que en un 10 por 100 la afectación corresponde a las raíces inferiores.

Mediante la exploración clínica y electromiográfica adecuada practicadas a partir del nacimiento pueden diferenciarse lesiones espontáneamente recuperables (neurapraxia y axonotmesis). Si, dentro de los seis primeros meses de edad se hallan signos de reinervación en la región del hombro o brazo puede esperarse una sucesiva mejoría del cuadro clínico por medio de los diversos métodos fisioterápicos.

En el caso de una rotura completa (neurotmesis) o fibrosis masiva epineural con compresión e interrupción funcional de la fibra nerviosa, no se hallan los signos de reinervación. En estos casos está indicada la exploración y reparación del plexo braquial.

Como norma general, durante los seis primeros meses de edad, el recién nacido es sometido a tratamiento fisioterápico y vigilado periódicamente. A partir de esta edad, en el caso de una PBO superior, si existen signos de reinervación clínica y electromiográfica, abstención quirúrgica y se prosigue con el tratamiento incruento. Si no se presentan signos de reinervación indicamos el tratamiento quirúrgico.

El tiempo límite para la intervención puede variar entre los dos a tres años, siempre y cuando exista fibrilación en la musculatura paralizada. El tiempo óptimo de intervención es entre seis y doce meses.

En el caso de una PBO total, a partir de los seis meses debe buscarse los signos de reinervación en la musculatura más proximal (hombro). Abstención operatoria en caso que los hallemos, ya que podemos inferir con cierta garantía que también se recuperará espontáneamente el plexo inferior.

Si pasado unos meses más no existen signos de reinervación distal (signo de Tinel no evolutivo) procedemos a la intervención siempre y cuando no haya transcurrido más de dos años y en el electromiograma se pongan de manifiesto signos de actividad espontánea (fibrilación).

Para plantearse correctamente la intervención es muy importante el reconocimiento previo del nivel radicular o troncular de la lesión. El signo de Horner, que indica una afectación del tronco simpático, generalmente sitúa la lesión a nivel radicular en C₈ y D₁, ya que estas raíces están conectadas con el sistema simpático por los ramicomunicantes. Sin embargo, puede existir el signo de Horner sin lesión radicular por afectación directa del tronco simpático.

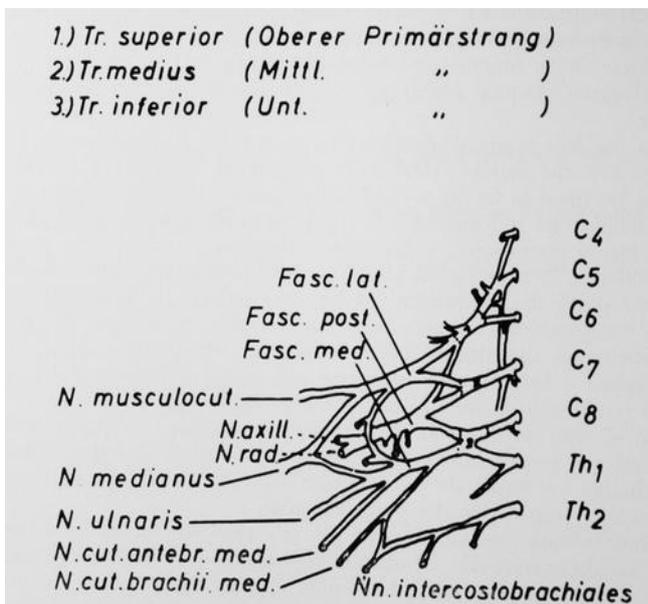


Fig. 24.— Esquema simplificado del plexo braquial.

Fig. 24. — Simplified diagram of the brachial plexus.

Un conocido método para evidenciar las raíces afectas es la mielografía cervical con contraste yodado (Pantopaque). El medio de contraste rellena las bolsas dures que se hallan vacías tras el arrancamiento radicular. Pero tampoco puede excluirse el diagnóstico de lesión radicular con el único empleo de la mielografía, ya que la bolsa dural (seudodivertículo) puede estar ocupada por el cabo distal radicular o por adherencias secundarias de la aracnoides.

En nuestra opinión la existencia de un arrancamiento radicular no es una contraindicación para el tratamiento quirúrgico en la PBO, ni aun en caso de parálisis total. Es posible mediante el empleo de injertos autólogos en una PBO total con arrancamiento radicular en C₇, C₈ y D₁ practicar una anastomosis entre el tronco primario superior intacto (C₄, C₅ y C₆) y los nervios periféricos más importantes para el funcionamiento de la extremidad.

La figura 24 muestra un esquema simplificado de las relaciones anatómicas normales del plexo braquial. La figura 25 muestra una PBO total con lesión troncular alta y radicular baja (C₇, C₈ y D₁).

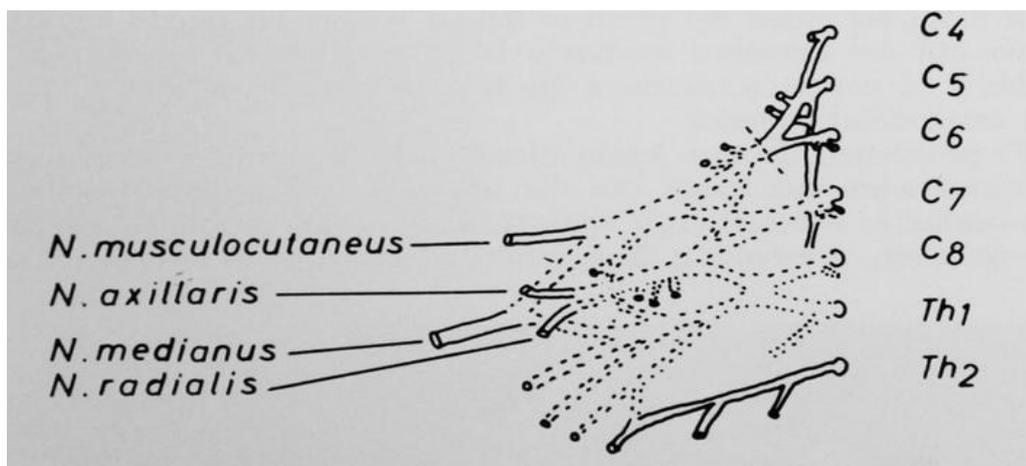


Fig. 25.— Esquema de una lesión completa del plexo con lesión radicular C₇, C₈ y D₁.

Fig. 25. — Diagram of a complete lesion of the plexus with C₇, C₈ and D₁ radicular lesion.

La figura 26 muestra la anastomosis entre el tronco primario superior y los nervios musculocutáneo, mediano, circunflejo y radial por medio de injertos en cable.

Los nervios cubital, braquial cutáneo interno y cutáneo interno del antebrazo pueden emplearse como injertos autólogos. En el recién nacido no debe emplearse el nervio sural por el escaso calibre que presenta.

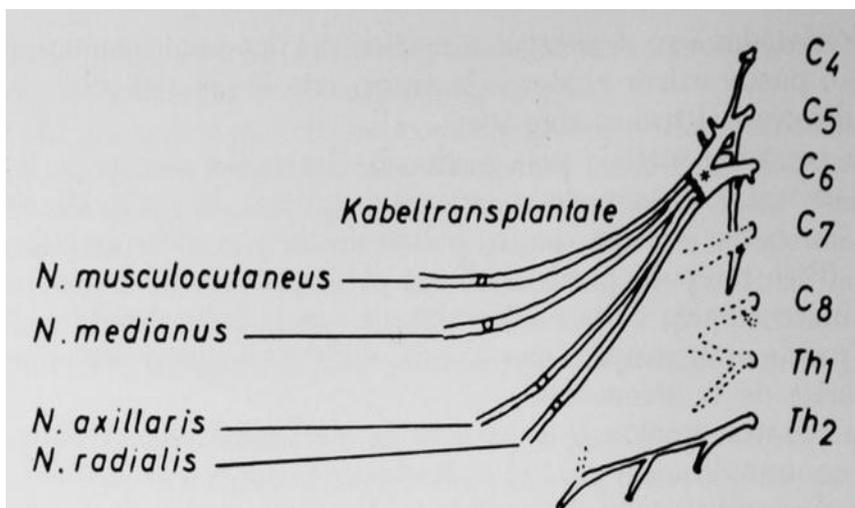


Fig. 26. — Anastomosis entre el tronco superior intacto y los nervios musculocutáneo, mediano, circunflejo y radial con injertos en cable. Los nervios cubital, braquial cutáneo interno y antebraquial cutáneo interno fueron usados como trasplantes.

Fig. 26. — Anastomosis between the intact upper trunk and the musculo-cutaneous, middle, circumflex and radial nerves with grafts on cable. The cubital, internal cutaneous, brachial and internal cutaneous ante-brachial nerves were used as transplants.

Si todas las raíces del plexo se hallan arrancadas puede lograrse una función útil del miembro

mediante la anastomosis de los nervios intercostales y el nervio accesorio a los troncos periféricos más importantes de la extremidad superior.

El pronóstico de una lesión plexual se ensombrece cuando coexiste simultáneamente una lesión vascular importante. Ante la sospecha de tal eventualidad es necesaria una angiografía en orden a obtener información de la situación, y extensión de la lesión así como de la circulación colateral.

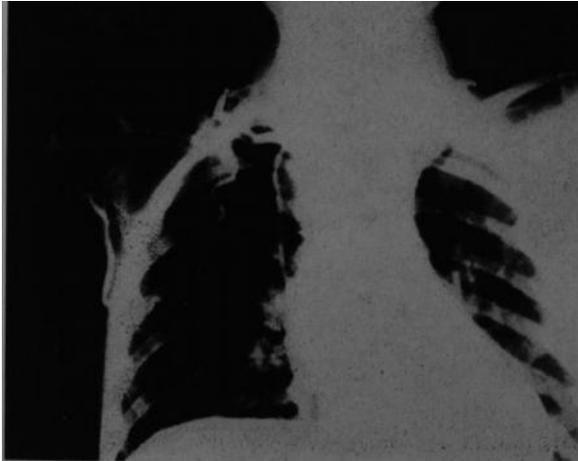


Fig. 27. — Angiografía preoperatoria en un caso de P.B.O. con lesión vascular. Obsérvese el bloqueo de la arteria subclavia y la circulación complementaria hacia la arteria humeral.

Fig. 27. — Pre-operation angiograph in a case of P.B.O. with vascular lesion. Observe the locking of the subclavian artery and the complementary circulation towards the humeral artery.

La angiografía permite el tratamiento adecuado de la lesión vascular durante la reparación nerviosa (figs. 27 y 32).

Las figuras 28 a 31 muestran la técnica de exploración y reparación del plexo braquial obstétrico mediante injertos autólogos.



Fig. 28. — Incisión cutánea para la exposición del plexo.

Fig. 28. — Cutaneous incision for the plexus display.



Fig. 29. — Lesión extensa del plexo en las zonas supra e infraclavicular con lesión de la arteria subclavia.

Fig. 29. — Extense lesion of the plexus in the supra and infraclavicular zones with lesion of the subclavian artery.

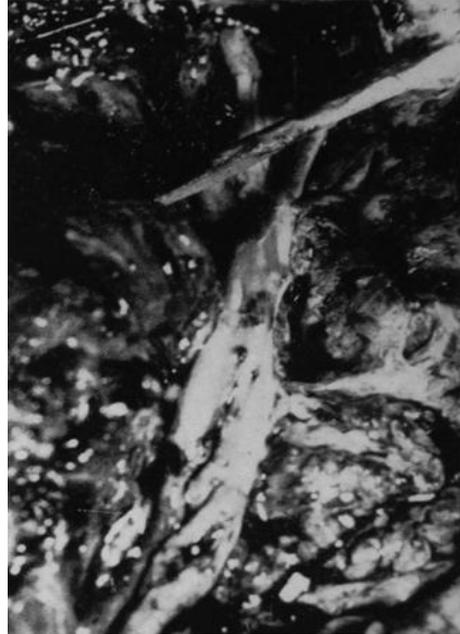


Fig. 30. — Lesión del plexo supraclavicular con gran neuroma de C₅ y C₆.

Fig. 30. — Lesion of the supra-clavicular plexus with large neuroma of C₅, and C₆.

Fig. 31. — Reparación mediante autoinjertos nerviosos de la pérdida de sustancia (14 cm). Injerto venoso de 10 cm para restablecer la continuidad arterial.

Fig. 31. — Repair using nerve self-grafts of the loss of substance (14 cm). Vein graft 10 cm to restore the arterial continuity.

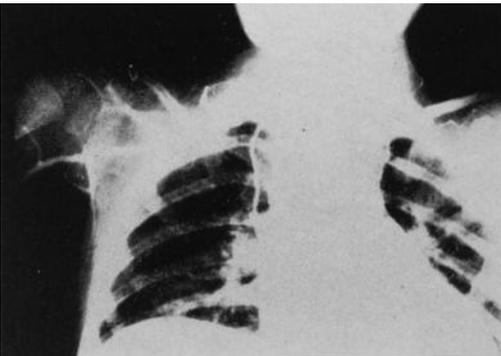


Fig. 32. — Angiografía a las tres semanas de la intervención.

Fig. 32. — Angiograph three weeks after the intervention.

RESUMEN.

Las técnicas de microcirugía y el empleo de injertos nerviosos autólogos son considerados como un importante avance en el campo del tratamiento de las lesiones nerviosas periféricas.

Un diagnóstico exacto de la lesión de la fibra nerviosa, de un nivel topográfico preciso, una técnica cuidadosa y minuciosa, la preparación de los extremos nerviosos y el empleo de material de sutura adecuado son las premisas esenciales para obtener los mejores resultados.

En mi opinión, todos los recién nacidos afectados de PBO deben ser detenidamente estudiados en vistas a una ulterior reparación quirúrgica de la lesión nerviosa.

La indicación operatoria debe tomarse con un gran sentido crítico dado que la anestesia es larga, la técnica quirúrgica difícil y el niño es pequeño y frágil.

TRATAMIENTO PALIATIVO DE LAS PARÁLISIS FLACCIDAS NO OBSTETRICAS

La reparación paliativa quirúrgica de las parálisis del hombro tiene dos vertientes: la suplencia de la función perdida mediante trasplantes musculares y la artrodesis.

Suplencia mediante trasplantes.

La historia de los trasplantes comienza con Lewis¹⁵ (1910), Payr (1913), Callie y Le Mesurier (1921), Leo Mayer¹⁷ (1927), Haas¹⁰ (1936) y Bateman² (1955), quienes con técnicas semejantes reemplazan el deltoides paralizado por el músculo trapecio.

Otros autores buscaron evitar el descenso de la cabeza humeral suspendiéndola al acromion con el tendón del bíceps, Kiliani¹³ (1910) y Nicola¹⁹.

Algunos buscan la suplencia del deltoides trasplantando la porción corta del bíceps o larga del tríceps, solos o combinados; Ober²⁰ en 1932, Davidson⁶ (1936) y Harmon¹¹ (1950). Hildebrand¹² (1906) y Haas¹⁰ (1935) emplean técnicas de suplencia con el pectoral mayor. Bastos Ansart¹ (1927) propone el trasplante de gran dorsal y redondo mayor.

Las suplencias de las parálisis escapulotorácicas comienzan con Tubby²⁴ (1904) que emplea un trasplante parcial del pectoral mayor para suplir el serrato. Durman⁸ (1945) emplea en estos casos un trasplante del tercio inferior del pectoral mayor. Linstrom y Danielson trasplantan el redondo mayor y Chaves⁵ (1951) emplea el pectoral menor. Steindler²² (1954) trata las parálisis inferiores de trapecio con trasplantes de elevador de la escápula.

Otros autores, para corregir las parálisis escapulotorácicas, no recurren a los trasplantes, sino a la fijación de la escápula a las apófisis espinosas, Dixon⁷ (1937), o a la fijación de una escápula a la otra, Brockway⁴ (1939) y Lowman¹⁶ (1963), todos ellos con injertos libres de fascia lata.

Los resultados mediocres que en general se lograron fueron casi siempre achacados a elongaciones del trasplante o adherencias a las estructuras vecinas, pero Haas¹⁰ resalta el hecho que en los únicos 12 casos de su serie en que el resultado fue realmente bueno, y la parálisis fue del músculo deltoides, los músculos pectoral mayor, infraespinoso, bíceps, tríceps, gran dorsal y los redondos estaban en buen estado. Haas¹⁰ terminó su comunicación afirmando rotundamente: "Los buenos resultados en el trasplante del músculo trapecio para suplir al deltoides paralizado guardan relación directa con el buen estado de los músculos accesorios".

Parece increíble que esta afirmación de Haas 10 no haya sido recogida hasta nuestros días por Saha²³, quien muestra que sólo logrando unos músculos accesorios útiles puede restablecerse la función abductora de un deltoides paralizado.

Antes de plantear la sistemática del tratamiento por trasplantes, examinaremos los principales factores responsables de las dificultades que se pueden presentar y que hay que tener en cuenta.

a) La pluralidad de las articulaciones del hombro constituida, como sabemos, por cuatro articulaciones: esternoclavicular, acromioclavicular, glenohumeral y escapulotorácica.

En los trasplantes para suplencias de la musculatura escapulohumeral es necesario una buena movilidad por lo menos de las tres últimas articulaciones citadas.

b) La interdependencia de la musculatura escapulotorácica y glenohumeral para un buen funcionamiento articular.

c) La especial característica de los músculos escapulohumerales, cuya función cambia a medida que tiene lugar el movimiento del hombro. Por ejemplo, el subescapular que es rotador interno cuando el brazo está a lo largo del tronco, se convierte en rotador externo cuando la abducción es máxima.

d) Algunos músculos son verdaderos sistemas musculares, ya que no sólo tienen funciones diferentes, según sus fibras, sino que pueden contraerse total o parcialmente y paralizarse también total o parcialmente.

Estos sistemas musculares son: sistema muscular deltoideo; el tercio anterior del deltoides es más activo que el posterior en la flexión y rotación interna. El tercio medio es más activo en la abducción pura. El tercio posterior es más activo en la extensión. La electromiografía muestra que cualquiera de estos tercios puede contraerse independientemente.

Sistema muscular del trapecio.—Su tercio superior actúa de suspensor y elevador de la escápula. Su porción media fija la escápula al tronco, simultáneamente con el romboides. Su porción inferior, junto con las digitaciones inferiores del serrato, forma el componente de rotación de la escápula.

Sistema muscular del serrato mayor. — Su porción superior actúa conjuntamente al elevador de la escápula y a la porción superior del trapecio. Sus porciones media e inferior, junto al tercio medio del trapecio, estabilizan la escápula.

Sistema muscular del pectoral mayor.—Su componente clavicular actúa, junto con el tercio anterior del deltoides, a la flexión del húmero. Sus componentes esternal y costal se contraen esencialmente en la aducción y rotación interna.

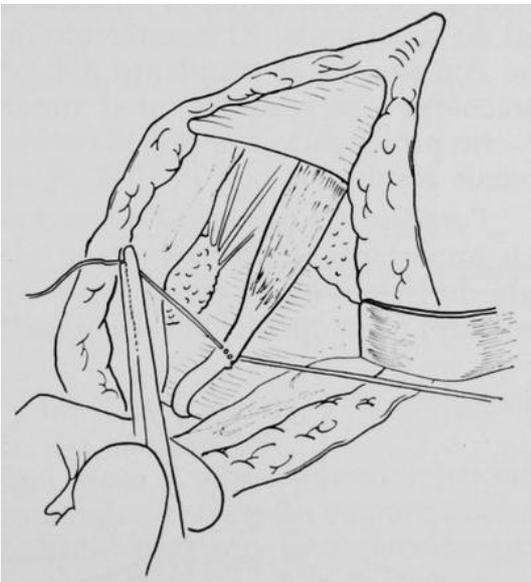


Fig. 33. — Operación de Chaves. El tendón del pectoral menor, desinsertado de la apófisis coracoides, es dirigido hacia el ángulo inferior de la escápula donde se reinserta, bien directamente, bien prolongado con una plastia tendinosa.

Fig. 33. — Chaves operation. The tendon of the lesser pectoral, deinserted from the coracoid apophysis is taken towards the inferior angle of the scapula where it is reinserted directly or prolonged with a tendinous plastia.

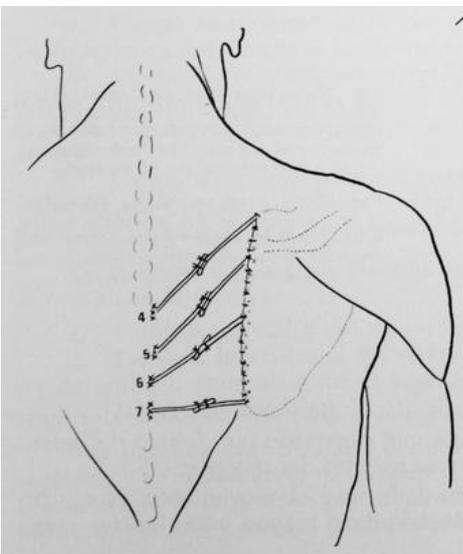


Fig. 34. — Operación de Whitman. Fijación de la escápula con tiras de fascia lata a las apófisis espinosas.

Fig. 34. — Whitman operation. Fixation of the scapula with tin fascia strips to the spinous apophysis.

Sistemática de los trasplantes.

Hemos de considerar dos grupos de parálisis: parálisis de la musculatura escapulotorácica y parálisis de la musculatura glenohumeral. Las primeras son menos frecuentes; se da como explicación que muchos de los músculos escapulotorácicos tienen una inervación multisegmental.

Las parálisis escapulotorácicas más frecuentes son las del serrato y del trapecio.

Parálisis del serrato.—El nervio torácico que inerva el serrato es vulnerable al trauma directo. Su lesión no suele ser completa y su recuperación es la regla. Su parálisis definitiva trae consigo la imposibilidad de rotación de la escápula; la abducción está limitada y hay un saliente anormal de la escápula. El tratamiento de elección es la operación de Chaves⁵, que consiste en el trasplante del pectoral menor que se desinserta de la coracoides y se reinserta en el ángulo de la escápula. En algunos casos es preciso prolongarlo con una plastia tendinosa (fig. 33). Se obtienen también buenos resultados con la fijación escapular de Whitman²⁵ (fig. 34).

Parálisis del trapecio.—Cuando es aislada no acostumbra a causar déficit importante en el movimiento del hombro, pero trae consigo una pérdida de fuerza en la elevación contra resistencia. Su tratamiento en caso necesario es la operación de Lance¹⁴ (fig. 35), que consiste en el trasplante del angular a la región acromioclavicular y del músculo romboides, junto a una porción ósea donde se inserta que es pasado por debajo del infraespinoso y reinsertado a nivel del tercio externo del omoplato.

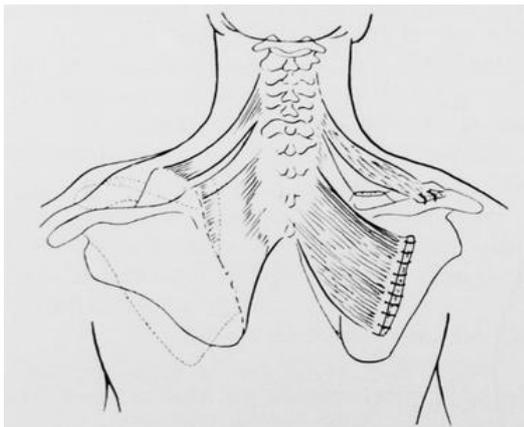


Fig. 35. — Operación de Lange. Trasplante del angular del omoplato a la región acromio-clavicular, y del romboides, por debajo del infraespinoso, al tercio externo de la escápula.

Fig. 35. — Lange operation. Transplant of the angular of the omoplate to the achromium-clavicular region, and the romboid, below the infra-spinous, to the external third of the scapula.

En las parálisis glenohumerales, dado que el movimiento es mucho más complejo y la interdependencia adquiere mayor importancia, antes de trazar su sistemática habrá que clasificar con Saha 23 los músculos glenohumerales en tres grupos (fig. 36):

a) Grupo motor puro: deltoides y haz clavicular del pectoral mayor. Su función es dar fuerza a la elevación del hombro.

b) Grupo de control: subescapular, supra e infraespinoso y redondo menor. Su función es fijar la cabeza humeral; tienen poca importancia en la acción de fuerza, pero son imprescindibles para que la abducción pase de 90°.

c) Grupo depresor: pectoral mayor (porción esternal), gran dorsal y redondo mayor. Son rotadores y deprimen la cabeza humeral para ayudar a los últimos grados de la elevación.

En el grupo de parálisis glenohumerales se observan esquemáticamente tres tipos diferentes:

1. Parálisis parciales del deltoides.
2. Parálisis limitadas al deltoides o a un músculo solamente del grupo de control, generalmente el supraescapular o el supraespinoso.
3. Parálisis complejas.

Las parálisis parciales del deltoides tienen lugar siempre en su haz anterior, y su tratamiento es la operación de Harmon 11, que consiste en la desinserción de la porción posterior del deltoides (fig. 37) y su reinscripción sobre la porción anterior paralizada (fig. 38).

POSIBLES TRASPLANTES EN LAS PARALISIS GLENO-HUMERALES

Músculo deficitario	Acción	Elección del músculo a trasplantar en orden de preferencia
Subescapular.	Control posterior.	1. Serrato. 2. Pectoral menor. 3. Pectoral mayor (parcial o total). 4. Elevador de la escápula. 5. Escaleno anterior. 6. Escaleno (medio). 7. Esternocleidomastoideo.
Infraespinoso.	Control posterior.	1. Gran dorsal. 2. Redondo mayor.
Supraespinoso.	Control superior.	1. Elevador de la escápula. 2. Esternocleidomastoideo. 3. Escaleno anterior. 4. Escaleno (medio).
Deltoides.	Abductor.	Trapezio insertado lo más distalmente en la diáfisis.

Fig. 36.— Esquema de Saha.

Fig. 36. — Diagram of Saha.

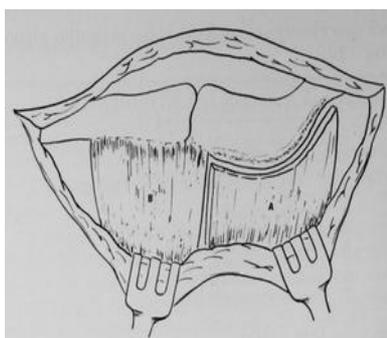


Fig. 37.— Operación de Harmon. Desinserción de la mitad posterior del deltoides (A).

Fig. 37. — Harmon operation. Desinsertion of the rear half of the deltoides (A).

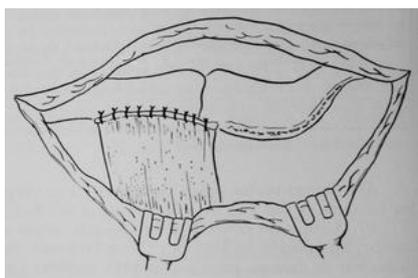


Fig. 38. — Reinscripción de la mitad posterior del deltoides encima de la zona paralizada (B).

Fig. 38. — Reinsertion of the rear half of the deltoides above the paralyzed zone (B).

Las parálisis limitadas al deltoides pueden tratarse por trasplante del trapecio insertado en forma de abanico lo más distalmente posible en las diáfisis humerales previa resección parcial de la clavícula y del acromion, según la técnica de Saha²³ (fig. 39). Otras técnicas semejantes son la de Mayer¹⁷, Bateman² y Ober²⁰.

En las parálisis aisladas de uno de los músculos de control se podrá emplear para la suplencia del subescapular un trasplante de la digitación superior del serrato (fig. 40) desinsertada de la escápula y reinsertada en la inserción del músculo paralizado (fig. 41) o bien puede usarse el pectoral menor desinsertado de la coracoides (fig. 42) y trasplantado a la inserción del músculo paralizado (fig. 43).

En las parálisis aisladas del supraespinoso, Saha²³ emplea como suplencia el elevador de la escápula (figs. 44 y 45) o el músculo esternocleidomastoideo (figs. 46 y 47).



Fig. 39. — Operación de Saha. Una vez resecada la clavícula y el acromion y rebatido hacia abajo el deltoides paralizado, se inserta el trapecio en amplio abanico en la metafisis humeral lo más distal posible. Se inmoviliza en posición de relajamiento muscular (150° de abducción).

Fig. 39. — Saha operation. Once the clavicle and the achromion have been resected, and the paralysed deltoides turned downwards, the trapezoid is inserted in wide fan in the humeral metaphysis as distal as possible. It is immobilized in muscular relax position (150° abduction).

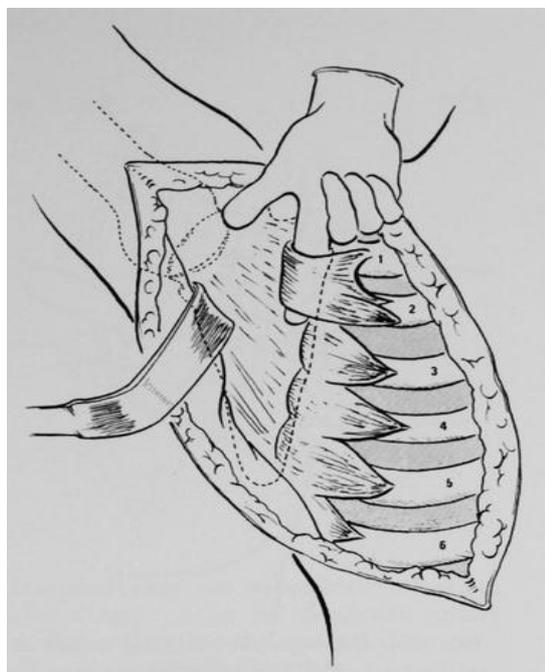


Fig. 40. — Desinserción distal de las dos digitaciones superiores del serrato.

Fig. 40. — Distal desinsertion of the two upper digitations of the serratus.

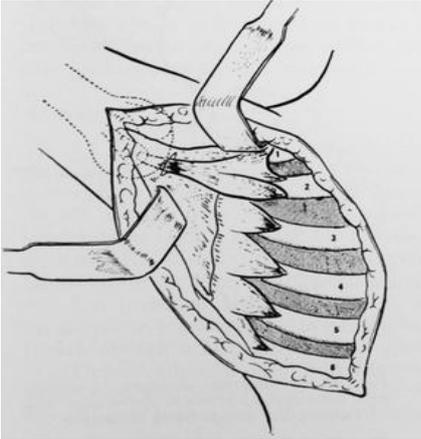


Fig. 41. — Inserciones de las digitaciones del serrato en el trocín.

Fig. 41. — Insertions of the digitation of the serratus in the trocín.

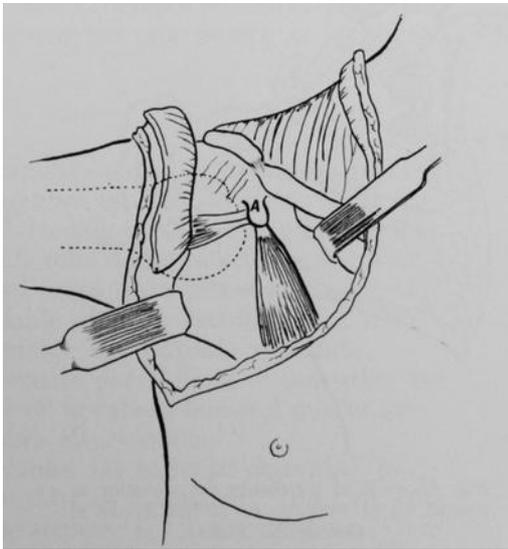


Fig. 42. — Desinserción del pectoral menor de la coracoidea.

Fig. 42. — Desinsertion of the lesser pectoral of the coracoides.

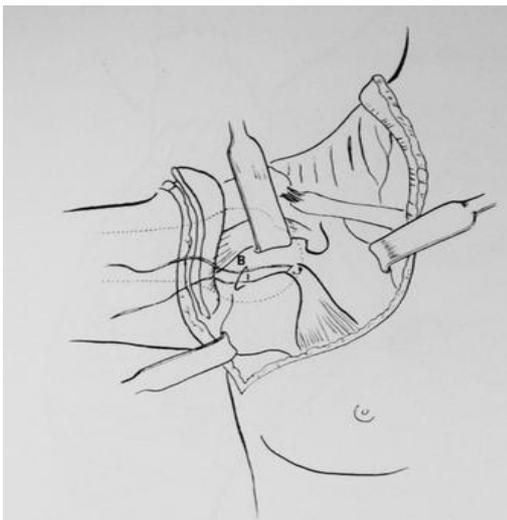


Fig. 43. — Inserción del pectoral menor en el trocín (Saha).

Fig. 43. — Insertion of the lesser pectoral in the trocín (Saha).

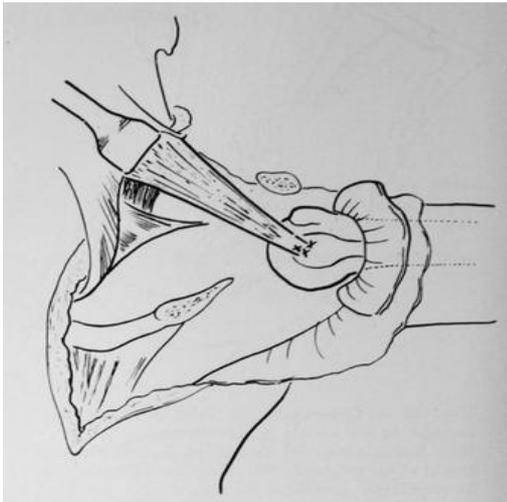


Fig. 44. —Trasplante del elevador de la escápula al troquiter (Saha).

Fig. 44. — Transplant of the elevator of the scapula to the troquiter (Saha).

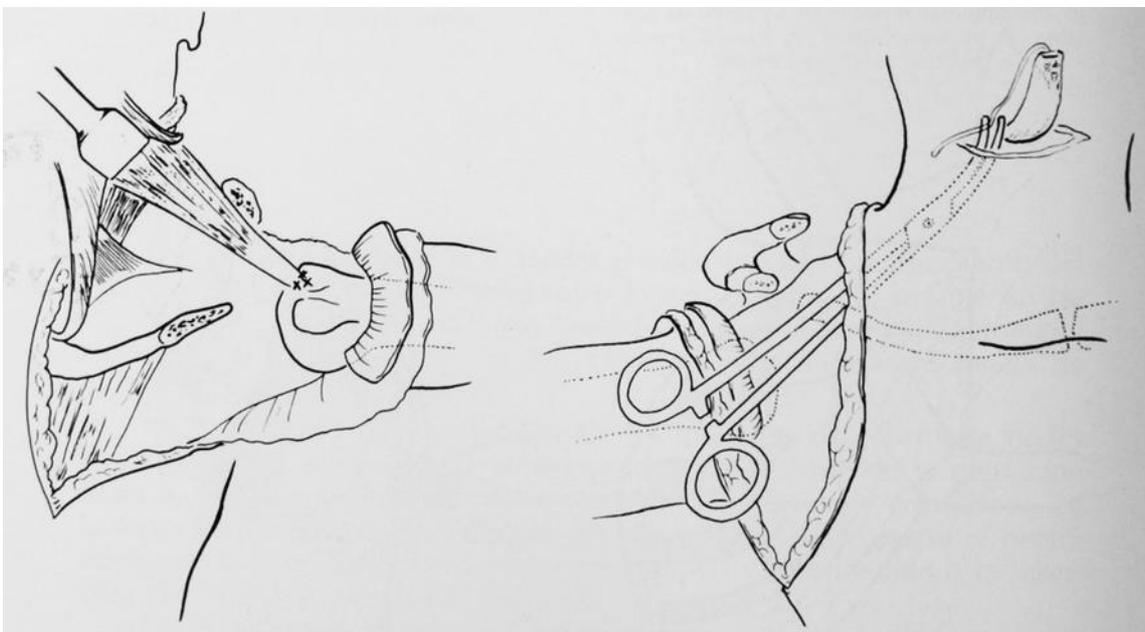


Fig. 45. — If the transplant of the elevator is inserted in the troquin, its action helps the sub-scapular (Saha).

Fig. 45. — Si el trasplante del elevador se inserta en el troquín, su acción ayuda al subescapular (Saha).

Fig. 46. — Operación de Saha. Desinserción del esternocleidomastoideo y pase subcutáneo del mismo hacia el hombro.

Fig. 46. — Saha operation. Desinsertion of the sterno-cleidomastoid and sub-cutaneous pass of same towards the shoulder.

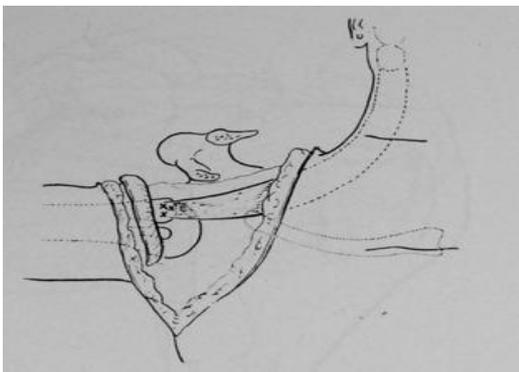


Fig. 47. — Inserción en troquiter del esternocleidomastoideo.

Fig. 47. — Insertion of the sterno-cleidomastoid in troquiter.

En las parálisis complejas deberá trasplantarse no solamente el trapecio para suplir la parálisis del deltoides como ya se ha descrito, sino que habrá que contar cuando menos con dos músculos del

grupo de control. De no estar como mínimo dos de ellos presentes habrá que proceder a suplirlos mediante trasplante tal como Saha²³ propone en el cuadro (figura 36).

Cuidados postoperatorios.—Se tendrá sumo cuidado en colocar la extremidad en un yeso toracobraquial que se habrá confeccionado preferentemente antes de la operación, manteniendo el húmero en una abducción de 130° y rotación indiferente. Esta inmovilización se mantendrá durante seis u ocho semanas como mínimo, tiempo necesario para que las osteotomías puedan consolidar. Transcurrido este tiempo se comenzarán paulatinamente los ejercicios.

Artrodesis.

La fijación de la articulación escapulohumeral es el último recurso para lograr la abducción activa del hombro en los casos graves de parálisis. Con ello se puede lograr una abducción de 90 a 110°, una flexión de 30°, extensión de 30°, pero con pérdida total de las rotaciones. Estos movimientos se logran gracias a la movilidad activa de la articulación escapulotorácica. Es, pues, condición indispensable el buen estado de tal articulación y de su musculatura, principalmente del trapecio y serrato.

Las primeras artrodesis fueron descritas por Vulpius y consistían en un simple avivamiento de la glenoides y de la cabeza humeral que se mantenían aproximadas mediante un alambre al acromion.

Desde entonces han sido innumerables las técnicas descritas: Brittain³ (fig. 48), Gill⁹, Putti²¹ (fig. 49), Merle D'Aubigné¹⁸ (fig. 50), etc. Nosotros en nueve casos hemos utilizado siempre la técnica de Putti²¹ por vía posterior que permite visualizar perfectamente la articulación, y desplazando la espina de la escápula permite introducirla más o menos a voluntad en la cabeza humeral. En los niños no llegamos al cartílago de crecimiento y en los adultos colocamos además uno o dos tornillos que aseguran la inmovilidad.

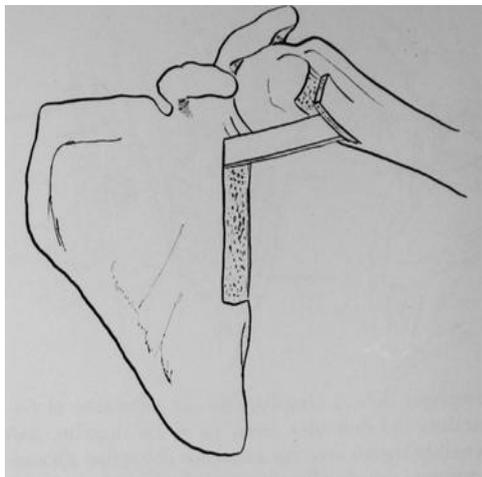


Fig. 48.—Artrodesis extra-articular de Brittain.

Fig. 48.—Extra-articular arthrodesis of Brittain.

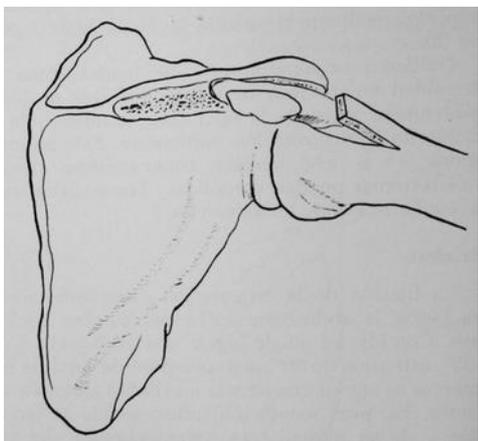


Fig. 49.—Artrodesis de Putti con deslizamiento de la espina de la escápula.

Fig. 49.—Arthrodesis of Putti with slip spin of the scapula.

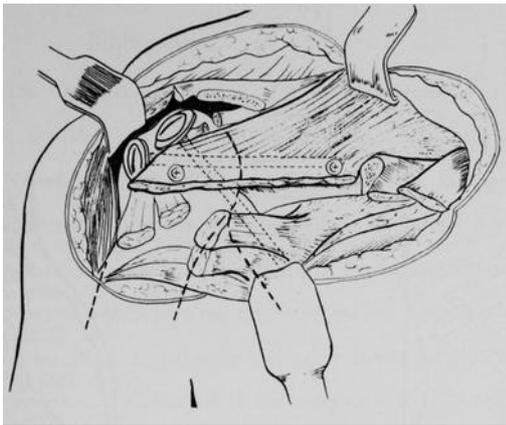


Fig. 50.—Arthrodesis of Merle d'Abigné, intra-articular, por via posterior, empleando la espina de la escápula como injerto óseo pediculado (músculo trapecio)y fijación de la cabeza humeral a la glenoides con 2 tornillos.

Fig. 50.—Arthrodesis of Merle d'Abigné, intra-articular by rear, using the spine of the scapula as pedicular bone graft (trapezoid muscle) and fixture of the humeral head to the glenoid with 2 screws.

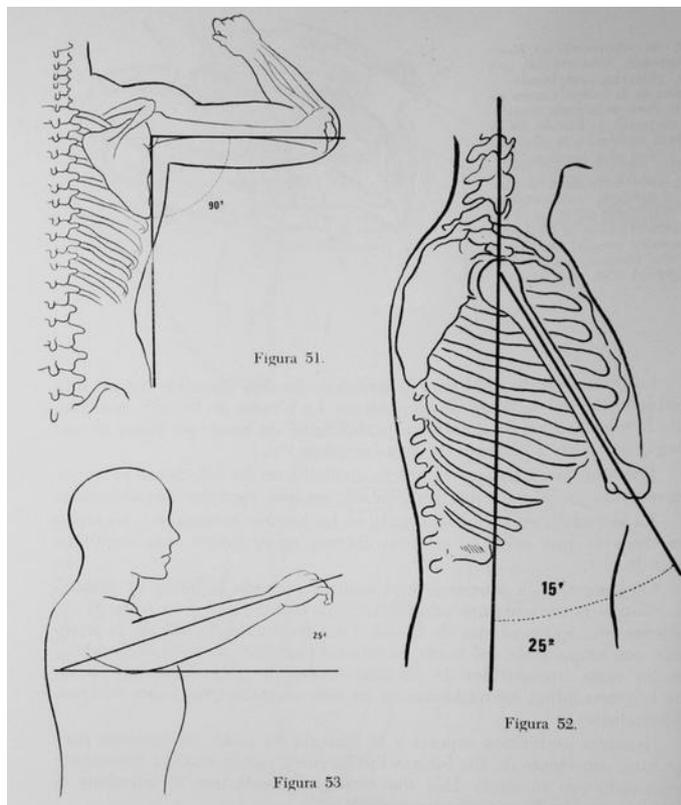
La limitación de edad para la artrodesis ha sido discutida debido a la posible lesión del cartílago de crecimiento. La técnica de Putti²¹, que permite la introducción del injerto en profundidad sin tener que llegar al cartílago, nos pone a cubierto de esta complicación.

Hay que tener en cuenta que la abolición de las rotaciones es un inconveniente grave para una serie de oficios (por ejemplo, mecanografía).

La artrodesis está contraindicada en las lesiones bilaterales y en aquellos casos en que exista, o se deba obtener en el futuro, una anquilosis de codo.

Creemos que la artrodesis está indicada cuando la lesión es unilateral, cuando la musculatura escapulotorácica sea potente y se trate de un paciente que ejerza oficios de fuerza. Otra indicación formal de la artrodesis, con amputación del brazo en su tercio inferior (al modo de Seddon), son los casos irreversibles de parálisis totales de plexo braquial, en los que la musculatura escapulotorácica no esté afectada (tres casos en nuestra estadística).

Nosotros preferimos esperar a la mayoría de edad del paciente para que éste, consciente de sus futuras limitaciones, pueda escoger libremente de acuerdo con su oficio. Hay que tener en cuenta que la artrodesis es una intervención de carácter irreversible.



Una vez establecida la indicación de artrodesis y su técnica es de importancia capital la buena posición del húmero con relación a la escápula para lograr la máxima función. Según el Comité de Investigación de la Asociación Americana de Ortopedia, la posición óptima de la artrodesis de hombro es la siguiente:

Abducción (fig 51).—El eje longitudinal del húmero forma un ángulo de 90° con el borde externo de la escápula.

Flexión (fig. 52).—Veinticinco grados de flexión.

Rotación externa (fig. 53).—Veinticinco grados de rotación externa.

Bibliografía

1. Bastos Ansart, M.: "Die myoplastik bei der paralyse des deltoideus". *Z. Orth. Chir.*, 48, 57, 1927.
2. Bateman, J. E.: "The shoulder and environs". St. Louis. C. V. Mosby Co., 1954.
3. Brittain, H. A.: "Architectural principles in arthrodesis". E. y S. Livingstone Ltd. Ed. 2, Edinburg, 1952.
4. Brockway, A.: "An operation to improve abduction power of the shoulder in poliomyelitis". *J. Bone and Joint Surg.*, 21, 451, 1939.
5. Chaves, J. P.: "Pectoralis minor transplant for paralysis of the serratus anterior". *J. Bone and Joint Surg.*, 33-B, 228, 1951.
6. Davidson, W. D.: "Traumatic deltoid paralysis treated by muscle transplantation". *J. A. M. A.*, 106, 2.237, 1936.
7. Dixon, F. D.: "Fascial transplants in paralytic and other conditions". *J. Bone and Joint Surg.*, 19, 405, 1937.
8. Durman, D. C.: "An operation for paralysis of the serratus anterior". *J. Bone and Joint Surg.*, 19, 405, 1937.
9. Gill, A. B.: "A new operation for arthrodesis of the shoulder". *J. Bone and Joint Surg.*, 13, 287, 1931.
10. Haas, S. L.: "Treatment of permanent paralysis of the deltoid muscle". *J. A. M. A.*, 104, 99, 1935.
11. Harmon, P. H.: "Surgical reconstruction of the paralytic shoulder by multiple muscle transplantations". *J. Bone and Joint Surg.*, 32-A, 583, 1950.
12. Hildebrandt, A.: "Über eine methode der muskeltransplantation". *Arch. Klin. Chir.*, 78, 75, 1906.
13. Kiliani: Citado por Saha.
14. Lange, M.: "Tratado de cirugía ortopédica". Ed. Labor, S. A., Barcelona, 1968.
15. Lewis, D. D.: "Trapezius transplantation in the treatment of deltoid paralysis". *J. A. M. A.*, 55, 2211, 1910.
16. Lowhan, C. L.: "Fascial transplant in relation to muscle function". *J. Bone and Joint Surg.*, 45-A, 199, 1963.
17. Mayer Leo: "Transplantation of the trapezius for paralysis of the abductors of the arm". *J. Bone and Joint Surg.*, 21, 377, 1927.
18. Merle D'Aubigné, R.: "Technique de l'arthrodèse de l'épaule par voie postérieure". *Rev. Chir. Orthop.*, 52, 2, 155, 1966.
19. Nicola: "Recurrent dislocation of the shoulder". *Am. J. of Surg.*, 68, 85, 1954.
20. Ober, F. R.: "An operation to relieve paralysis of the deltoid muscle". *J. A. M. A.*, 92, 2182, 1932.
21. Putti, V.: "L'arthrodèse nella tubercolosi del ginocchio e l'espalla". *Chir. Org. Movimento*, 18, 217, 1933.
22. Steindler, A.: "Reconstruction of poliomyelitic upper extremity". *Bull Hosp. Joint Diseases*, 15, 21, 1954.
23. Saha, A. K.: *Acta Ort. Scand. Suplemento* 97, 1967.
24. Tubby, A. H.: "A case illustrating the operative treatment of paralysis of the serratus magnus by muscle grafting". *B. M. J.*, 2, 1159, 1904.
25. Whitman A.: "Congenital elevation of scapula and paralysis of serratus magnus muscle". *J. A. M. A.*, 99, 1332, 1932.

INDICACIONES DE LA CIRUGIA DIRECTA DEL PLEXO BRAQUIAL

Doctor ALGIMATAS NARAKAS (°)

Parálisis superiores tipo ERB.

La indicación de un abordaje directo en las lesiones cerradas del plexo braquial se plantean entre el segundo y el cuarto mes del accidente, antes es muy difícil prever la evolución de la parálisis, por lo que hay que esperar este plazo prudencial para excluir una recuperación espontánea.

Nosotros operamos cuando se reúnen en este tipo de parálisis postraumáticas las siguientes condiciones:

1. Las lesiones son extensas (hombro y brazo paralizados).
2. No hay recuperación funcional según el calendario previsible de la regeneración.
3. Cuando hay recuperación de una función más distal.
4. Cuando el examen efectuado a las tres o cuatro semanas del accidente no muestra señales de reinervación electromiográfica.
5. Cuando no ha transcurrido más de un año del accidente.
6. Cuando el paciente está dispuesto a colaborar activamente y acepta el riesgo de un fallo eventual.
7. Si los exámenes electromiográficos no indican avulsión radicular completa (lo que no ocurre nunca en las parálisis tipo ERB).
8. Si el estado general del paciente permite una intervención de larga duración (de cinco a once horas).

Parálisis inferiores de tipo Klumpke.

En este tipo de parálisis o bien hay una rápida recuperación en las primeras semanas del accidente o bien deben transcurrir bastantes meses para hallar síntomas de regeneración debido a la gran distancia que deben recorrer los axones. En estos tipos de parálisis, incluso con la mejor de las reparaciones técnicamente hablando, sólo se puede esperar una mejoría del trofismo con un resultado muy pobre desde el punto de vista motor y algo mejor en cuanto a la sensibilidad se refiere. Existe la posibilidad de la reaparición de una sensibilidad grosera en el territorio del mediano y de una vaga sensibilidad protectora en la zona cubital. Sólo se pueden lograr recuperaciones realmente válidas en los individuos jóvenes y en los niños.

Es una lesión rara y la indicación operatoria es más rara todavía. La intervención sólo se puede plantear cuando se reúnen las siguientes condiciones:

1. Si hay una agravación progresiva de la parálisis después de un período de recuperación inicial (indica la existencia de una probable fibrosis constrictiva cicatricial).
2. Si existe un estado doloroso rebelde al tratamiento médico o psicoterápico.
3. Cuando hay grandes alteraciones tróficas a nivel de la mano y el paciente rechaza una amputación.
4. Si la lesión es parcial y existe un fragmento óseo u otro elemento compresivo capaz de ser eliminado.

(°) Jefe Clínico de la Clínica Universitaria de Longeraie (Lausanne, Suiza)

5. Cuando la mielografía no muestra avulsiones de C₈ y D₁.

6. Cuando el paciente quiera intentar todo lo posible para ser aliviado y su estado general permita este tipo de intervención.

En general, la indicación quirúrgica en la parálisis de tipo Klumpke es tardía, de ocho meses a un año, excepto en el caso de observarse un deterioro de la evolución favorable que pueda ser atribuible a una cicatriz constrictiva.

Parálisis totales.

Las indicaciones quirúrgicas de este tipo de parálisis son las mismas que en las de tipo Erb con la particularidad de que si al mes y medio de evolución no ha aparecido ningún signo de mejoría hay que pensar que se trata de una lesión muy grave. Por consiguiente la indicación operatoria puede ser más precoz, entre la cuarta y la sexta semana. El lapso de tiempo transcurrido a partir del accidente es, en general, suficiente para estudiar la evolución del caso.

Los detalles de técnica no son para ser expuestos aquí, remitimos al lector al capítulo 18 de la ponencia sobre Cirugía de los Nervios Periféricos del Congreso de la S.E.C.O.T. de 1972.

A pesar de los fracasos del abordaje directo de las lesiones del plexo braquial, actualmente tenemos tendencia a aumentar las indicaciones quirúrgicas; incluso en el caso de lesiones aisladas estimamos que vale la pena intentar una reparación quirúrgica. No es razón el hecho de que la lesión de un nervio se sitúe topográficamente a nivel del plexo braquial para que se renuncie a su reparación con el pretexto de que hasta ahora las lesiones plexuales se consideraban irreparables. De hecho se trata aquí de reparaciones nerviosas periféricas en situación proximal.

Resumen

Los autores muestran las soluciones paliativas en las parálisis del hombro. Hacen hincapié en las dificultades de los trasplantes debido a la interdependencia de la musculatura glenohumeral y escapulotorácica.

Siguiendo en gran parte las directrices de Saha esquematizan en lo posible las más frecuentes lesiones y sus posibles suplencias mediante trasplantes.

Por último, aunque consideran restringidas sus indicaciones, comentan las posibilidades de la artrodesis.

Summary

The authors study the palliative solutions in shoulder paralysis. They emphasize the difficulties in transplants due to the interdependence of the gleno-humeral and scapulus-thoracic musculature.

Largely following the Saha directrix, they outline the most frequent lesions where possible, and their possible replacements by transplants.

Finally, although they consider their indications restricted, they comment on the possibilities of arthrodesis.

EXPLORACION RADIOLOGICA DEL HOMBRO

POR LOS DOCTORES

J. F. PEREZ-BUSTAMANTE G., D. BOUZA M., J. CORREDOIRA A. y J. CODINA B. (°)

I

DATOS GENERALES

El diagnóstico radiológico de las enfermedades del hombro presenta a menudo dificultades técnicas y de interpretación. En principio es problemático examinar adecuadamente a ciertos enfermos traumatizados o con síndrome doloroso. Los pacientes raramente cooperan a causa del dolor, lo que produce en muchas ocasiones estudios incompletos.

Además, la evaluación de las lesiones óseas de pequeño tamaño, las alteraciones en los tejidos blandos o los cambios iniciales en el espacio articular y bordes óseos adyacentes no solamente necesitan de radiografías de gran calidad diagnóstica, sino que a menudo es inadecuada en las proyecciones rutinarias, debido a la superposición de imágenes. Por tanto, es frecuente necesitar de proyecciones adicionales a las habituales, cuya cantidad y tipo dependerá de la patología a demostrar.

En conjunto, y previo a la exposición de las diferentes proyecciones, se deberán de tener en cuenta las siguientes normas genéricas: se debe de desechar el empleo de radioscopia convencional, dada la poca información obtenida y la dosis acentuada de radiación que recibe el enfermo y examinador.

La radioscopia con intensificador de imagen disminuye la dosis de radiación recibida y mejora la calidad de la imagen. No se debe de emplear de manera indiscriminada, y por supuesto se debe de controlar el tiempo de uso, procurando reducirlo al mínimo.

Es recomendable el uso de aparatos telecomandados que permiten realizar radiografías simples o seriadas de gran calidad diagnóstica, evitan la radiación al observador y posibilitan la localización y centrado en lesiones de difícil acceso. Para la observación de los tejidos blandos se deben de realizar exposiciones directas. Si se pretende observar detalle óseo acentuado podemos utilizar exposiciones directas o, en su defecto, pantalla de refuerzo de grano fino con parrilla móvil.

El sistema Potter-Bucky tiene acceso en las proyecciones usuales para personas corpulentas en las proyecciones axiales de la cavidad gleno humeral y de la escápula, en las artrografías y en general los casos donde el grosor del objeto a atravesar es acusado. El uso de KV alto incrementa la latitud y permite, por tanto, visualizar adecuadamente ambos tejidos óseos y blandos. Es importante el empleo de tiempo de exposición cortos, capaces de evitar la borrosidad cinética tan frecuente en los lesionados de hombro.

Es recomendable el empleo de manchas focales de pequeño tamaño (0,3 a 0,6 milímetros) y reducir el campo de área en estudio, bien sea con localizadores adecuados, diafragmas de plomo sobre el chasis o mejor ambos. El empleo de técnicas de magnificación en esta región tienen gran interés diagnóstico.

El enfermo debe de colocarse en posición erecta o sentado si el estado clínico lo permite. Con esta medida, el espacio subacromial, lugar de frecuente asiento patológico, se visualiza más adecuadamente. De todas maneras se pueden conseguir estudios concluyentes en las diversas formas de decúbito.

(°) Ciudad Sanitaria Juan Canalejo, de La Coruña (Servicio de Radiología).

Las radiografías, salvo pocas excepciones, deben de obtenerse en inspiración para disminuir la densidad de los tejidos a atravesar y con ello la exposición, evitando la borrosidad cinética.

Como mínimo se han de obtener dos proyecciones, que permitan en conjunto la visualización bidimensional del área en estudio. Aquellas personas dotadas de conexiones oculares adecuadas deberán de utilizar el sistema de radiografía estereoscópica, que a partir de radiografías del objeto en un plano permiten la visualización tridimensional del mismo mediante el empleo de equipos pertinentes.

En múltiples ocasiones es conveniente realizar estudios comparativos del hombro opuesto, dada la duda diagnóstica que presentan frecuentemente las lesiones antes del cierre del cartilago de conjunción, los cambios patológicos iniciales articulares, periarticulares y óseos y para evaluar de modo correcto los síndromes bilaterales (tendinitis calcárea, enfermedades sistémicas, etc.).

Teniendo en cuenta que el hombro doloroso puede ser secundario a lesiones de la columna vertebral, tórax e incluso abdomen habrá que delimitar en cada caso la necesidad de obtener radiografías de estas regiones. En síndromes dolorosos de hombro, con exploración negativa de la región, se deben de obtener rutinariamente radiografías de la columna cervical en dos proyecciones.

La tomografía tiene gran importancia en el estudio de la articulación esternoclavicular. Se emplea rutinariamente en la artrografía gaseosa. A veces se deberá de utilizar para delimitar lesiones postraumáticas, evaluar la amplitud de lesiones intramedulares y localizar las pequeñas lesiones óseas de difícil observación por medio de radiografías simples. El uso del tomógrafo lineal o multidireccional dependerá de la lesión patológica a estudiar y de la región de asiento.

Es de gran importancia el uso de negatoscopios con iluminación adecuada para la interpretación de las radiografías. El radiólogo deberá de tener a su lado rutinariamente un foco de luz potente, que no pocas veces permite visualizar lesiones en los tejidos blandos, invisibles por medios ordinarios.

1. PROYECCIONES SIMPLES

A) ARTICULACIÓN GLENOHUMERAL.

A1. Anteroposterior neutral.

Con el paciente en posición erecta o en decúbito supino se rota anteriormente 15 a 20 grados, el hombro, tronco y cadera opuestos al lesionado, apoyándolos en sacos de arena o en soportes adecuados. Esto permite inmovilización pertinente, posición confortable y reduce la distancia objeto-película, mejorando la calidad radiográfica. Se coloca el brazo de la extremidad en estudio a lo largo del cuerpo con ligera pronación del antebrazo y la palma de la mano hacia abajo. El haz central deberá de pasar a nivel de la apófisis coracoides 1, 3.

En esta proyección, el troquíter se proyecta en el margen superoexterno del húmero. La corredera bicipital y el troquín se visualizan de frente. El acromion y la articulación acromioclavicular se identifican adecuadamente en dos tercios de las ocasiones. Se observa superposición de las estructuras del cuerpo del omoplato.

A2. Anteroposterior en rotación interna.

Se coloca al enfermo en posición similar a la antedicha, efectuando pronación de su brazo y antebrazo. Es conveniente inmovilizar ambos con soportes adecuados para evitar la borrosidad cinética. El haz central se dirige a través de la apófisis coracoides 1, 2.

El troquíter aparece proyectado en el margen medial del húmero proximal. El troquín y la corredera bicipital no se visualizan correctamente. El acromion, clavícula y omoplato permanecen

en la misma situación que en la proyección anterior. Los tejidos blandos subacromiales se proyectan hacia fuera en relación con la proyección neutral, lo que permite localizar lesiones periarticulares sin superposición ósea.

A3. Anteroposterior en rotación externa.

Se mantiene al enfermo en la misma posición que en la proyección anterior, salvo con el brazo y antebrazo en supinación acentuada 1, 2.

El troquín se muestra en el margen superoexterno del húmero y el troquiter se visualiza parcialmente. La corredera bicipital no se visualiza de manera adecuada. Los tejidos blandos adyacentes se movilizan en sentido contrario a la proyección anterior, lo que permite evaluar de nuevo lesiones extraóseas.

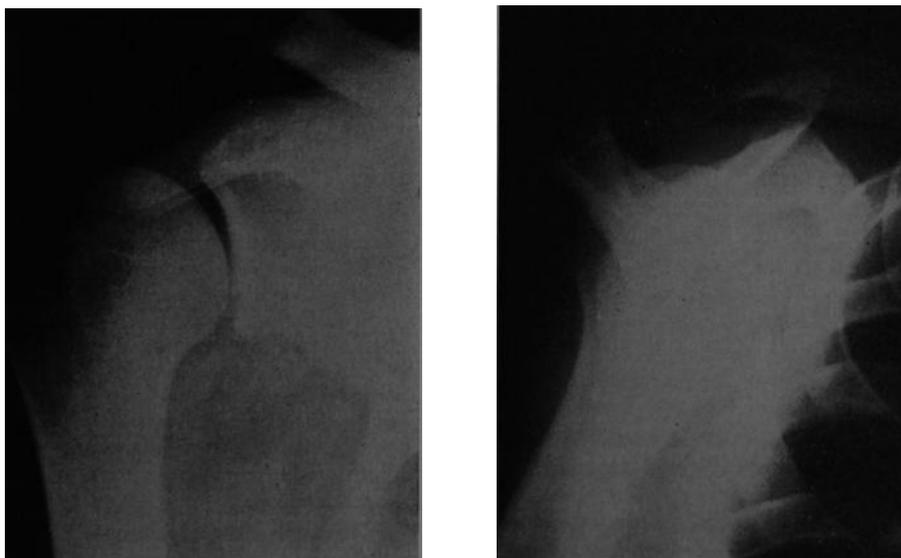


Fig. 1. — Proyección anteroposterior del espacio articular glenohumeral. Visualización adecuada del espacio articular real y bordes óseo adyacentes.

Fig. 1. — Anteroposterior projection of the glenohumeral articular space. Adequate visualization of the real articular space and adjacent bone edges.

Fig. 2. — Proyección axial anatómica de la articulación glenohumeral en el normal. Perfecta visualización de las relaciones epífisis humeral proximal-cavidad glenoidea.

Fig. 2. — Anatomic axial projection of the glenohumeral articulation in the normal. Perfect view of the glenoid cavity-proximal humeral epiphysis relations.

A4. Anteroposterior del espacio articular.

Con el paciente en posición erecta o en decúbito supino, se rota 45° anteriormente el hombro opuesto a la lesión, manteniendo dicha posición con soporte adecuado. Se coloca el brazo en ligera abducción, rotación interna y el antebrazo flexionado reposando en el abdomen. El centro del haz deberá de pasar 5 cm por medial e inferior al borde superoexterno del hombro (fig. 1) 1, 2,4.

Esta proyección, a menudo relegada, es importante porque permite visualizar adecuadamente el espacio articular real y el borde inferior de la apófisis glenoidea, zonas anatómicas frecuentemente afectadas en artritis y luxaciones, respectivamente.

A.5. Axial anatómica.

Estando el paciente preferentemente de pie, en posición posteroanterior o, en su defecto, en decúbito prono, se rota el hombro opuesto lejos del tablero aproximadamente 60°. El hombro

lesionado permanece apoyado directamente en la mesa de exploración. La cabeza se rota hacia el lado opuesto de la lesión. El brazo en examen se coloca al lado del cuerpo, ligeramente en abducción, con el codo flexionado. El haz central de rayos deberá de pasar a nivel de la segunda-tercera vértebras torácicas 1, 2,4.

La cabeza humeral en el normal reposará directamente superpuesta a la cavidad glenoidea. El proceso coracoides se proyecta anterosuperiormente y el acromion posterosuperiormente (fig 2).

Esta proyección puede realizarse sin movilización del hombro lesionado. Su interpretación es fácil y se obtiene una visualización muy adecuada de las posiciones relativas cabeza humeral-cavidad glenoidea, por lo que debiera de emplearse rutinariamente en los traumatismos de hombro.

A6. Axial transtorácica.

Utilizando el Potter-Bucky mural, se sitúa al enfermo preferentemente de pie o sentado y se coloca en proyección lateral, apoyando el hombro lesionado en el tablero de exploración. El hombro opuesto se eleva, se flexiona el codo y se apoya el antebrazo y mano en la cabeza. El haz central penetra a nivel del cuello anatómico del húmero en estudio, angulado 5 a 10° craneal. Se expone la radiografía manteniendo la respiración, para producir borrosidad cinética de las estructuras intratorácicas, con lo que se mejora la visualización de la región lesionada (fig. 3)1,2.

Aunque en esta proyección no se obtienen detalles óseos precisos, se demuestra adecuadamente la posición relativa de las estructuras glenohumorales y la alineación de probables fragmentos. Constituye una alternativa de la proyección axial anatómica, aunque creemos que su utilidad es menor.

A7a. Axial transaxilar.

Se coloca al paciente en decúbito supino, sentado o en posición erecta, con el brazo en abducción cercana a 90°, supinación y el codo flexionado en la posición más confortable posible. La cabeza reposa en soporte adecuado, flexionada lateralmente hacia el lado opuesto a la lesión. El chasis se sitúa perpendicularmente en relación con el tablero de exploración, apoyado directamente en el borde superior del hombro y región supraclavicular. Su borde medial deberá de empujarse tanto como sea posible hacia el cuello del enfermo. El haz central de rayos se dirige horizontalmente a través de la axila, con angulación hacia el cráneo que dependerá del grado de abducción lograda 1, 2.

La apófisis coracoides se visualiza anteriormente. El acromion y articulación acromion clavicular son posteriores. La cabeza humeral en el normal reposa en la cavidad glenoidea.

Para realizar esta proyección es necesario movilizar el hombro lesionado. Su interpretación es, a menudo, difícil. Sin embargo, constituye una proyección adicional muy importante para la visión bi o tridimensional de las lesiones óseas corticales pequeñas en los lugares de inserción de los tendones de los músculos del manguito rotador o de las anomalías periarticulares de los mismos.

A7b. Axial superoinferior.

Imágenes similares a la proyección citada se obtienen con las siguientes variantes: se coloca al enfermo sentado, con el brazo apoyado en el tablero de exploración en abducción limitada y el codo flexionado. Se sitúa el chasis entre el tronco y el brazo. El haz central penetra a nivel de la cabeza del húmero 1,2.

A consecuencia del aumento de la distancia objeto-película se obtienen imágenes magnificadas, por lo que se hace indispensable el uso de focos extrafinos si se desea obtener detalle óseo adecuado (fig. 4).

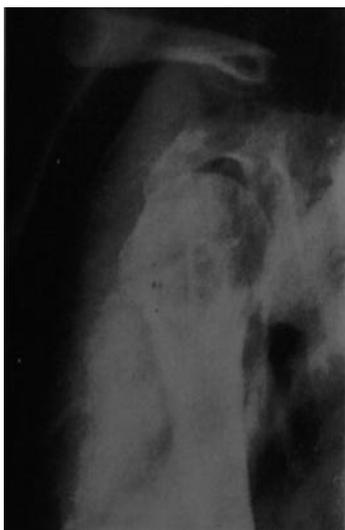


Fig. 3. — Proyección axial transtorácica. Demostración adecuada de la posición relativa de las estructuras glenohumerales.

Fig. 3. — Axial transthoracic projection. Adequate demonstration of the relative position of the gleno humeral structures.

Fig. 4. — Proyección axial súpero inferior de la articulación glenohumeral.

Fig. 4. — Supero inferior axial projection of the humeral gleno articulation.

Una alternativa para evitar la magnificación se logra haciendo la radiografía en posición similar y empleando un chasis curvado, que se coloca directamente bajo la axila1.

B. ESCÁPULA.

Bl. *Anteroposterior.*

Se obtiene la radiografía con el enfermo en posición similar a la anteroposterior neutral de la articulación glenohumeral (A1) 1,2.

La escápula se visualiza parcialmente, con superposición de sus estructuras en el plano sagital. Su borde medial se superpone a las costillas, lo que se puede evitar haciendo incidir el haz de rayos 15 a 20° oblicuamente hacia la columna vertebral.

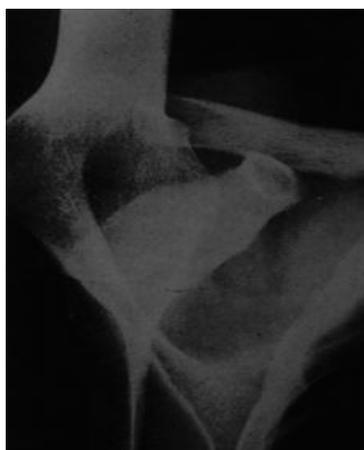


Fig. 5. — Proyección lateral de escápula.

Fig. 5. — Lateral projection of scapula.

Fig. 6. — Proyección anteroposterior real del proceso coracoides.

Fig. 6. — Anteroposterior real projection of the coracoid process.

B.2. *Lateral.*

Con el enfermo en posición erecta o decúbito supino, en situación similar a la proyección axial anatómica de la articulación glenohumeral (A5), se eleva el hombro lesionado y se flexiona apoyado en la cabeza.

La epífisis humeral proximal se proyecta superior a la cavidad glenoidea, visualizándose de manera adecuada la región glenoidea e infraglenoidea sin superposición del húmero (fig. 5) ^{1,2}.

En aquellos casos en los que el hombro lesionado no se puede movilizar, se recurre a la proyección axial anatómica de la cavidad glenohumeral, aunque de esta manera el húmero proximal se superpondrá a la cavidad glenoidea y zona infraglenoidea.

B3. *Anteroposterior del proceso coracoides.*

Colocando al enfermo en posición erecta preferentemente o en decúbito supino, se rota 15 a 20° hacia adelante el hemitronco del lado lesionado. Se eleva el brazo afectado y se flexiona apoyándolo en la cabeza. El haz central de rayos penetrará a través de la axila en estudio ¹.

Obtenemos visualización adecuada de la apófisis coracoides en proyección anteroposterior. Asimismo, la articulación acromioclavicular se delimita claramente (fig. 6).

B4. *Lateral del proceso coracoides.*

El proceso coracoides se visualiza lateralmente, utilizando la proyección axial anatómica de la cavidad glenohumeral (A5) ¹.

B5. *Anteroposterior del acromion.*

El acromion se visualiza en proyección anteroposterior, utilizando la proyección anteroposterior neutral de la cavidad glenohumeral (A1) ^{1,2}.

B6. *Lateral del acromion.*

Para evaluar el acromion en proyección lateral se emplea la proyección lateral de escápula (B2) ¹.

C. CLAVÍCULA.

C1. *Anteroposterior.*

Utilícese la proyección anteroposterior neutral de la cavidad glenohumeral, centrando el haz de rayos a nivel del tercio medio de la clavícula (A1) ^{1,2}.

C2. *Inferoposterior lordótica.*

Manteniendo al enfermo en la misma posición, se angula el haz central 15 a 20 grados cefálicos, penetrando a nivel del tercio medio de la clavícula ^{1,2}.

Con esta medida se desplaza superiormente la clavícula fuera de la caja torácica. A consecuencia del aumento objeto-película, la imagen obtenida se mostrará magnificada y distorsionada.

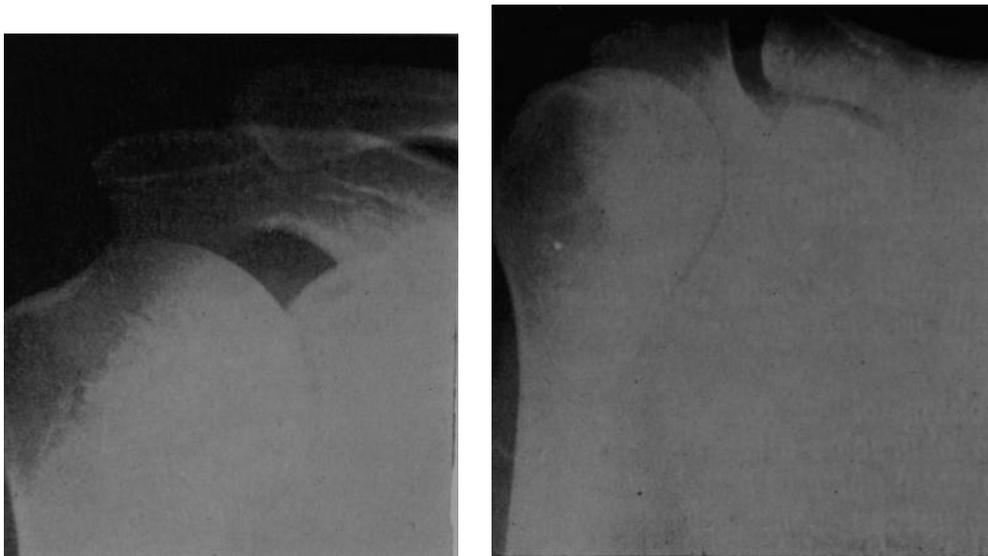


Fig. 7.— Visualización inadecuada de la articulación acromio-clavicular, utilizando la proyección anteroposterior rutinaria.

Fig. 7. — Inadequate view of the achromium -clavicular articulation, using the antero posterior conventional projection.

Fig. 8. — Demostración correcta de la articulación acromio-clavicular, tras angular el haz 30 grados cranealmente.

Fig. 8.—Correct demostration of the achromium-clavicular articulation, after fixing the beam 30 degrees craneally.

C3. *Posteroanterior.*

Para evitar en parte la distorsión y magnificación, se coloca al enfermo en decúbito prono o erecto, en posición posteroanterior. La extremidad lesionada se coloca a lo largo del cuerpo. El brazo y antebrazo opuestos se elevan superiormente. La cabeza reposa cómodamente en soporte flexionada hacia el lado opuesto a la lesión. Se dirige el haz central perpendicularmente al centro de la clavícula o angulado 15 a 20 grados caudal.^{1,2}

Con estas medidas dos tercios de la clavícula son visibles, sin superposición de la caja torácica.

D. ARTICULACIÓN ACROMIOCLAVICULAR.

DI. *Anteroposterior.*

Utilizando la proyección anteroposterior neutral de la articulación glenohumeral (AI) se obtiene detalle adecuado de la articulación acromioclavicular del 60 al 70 por 100 de los casos⁸.

Sin embargo, en el resto del espacio articular se visualiza incompletamente, con superposición de imágenes debido a la oblicuidad del haz de rayos, en relación con el eje axial del espacio articular (fig. 7).

D2. *Anteroposterior anatómica.*

Para paliar tal situación se coloca al enfermo en posición similar al anterior, angulando el haz de rayos 30 a 35 grados en dirección craneal, centrando en la apófisis coracoides⁸.

De esta manera, obtendremos detalle adecuado del espacio articular real y de sus bordes articulares, lo que permite evaluar adecuadamente las lesiones patológicas a ese nivel (fig. 8).

D3. *Anteroposterior en tracción.*

Se procede a obtener radiografía anteroposterior del tercio superior del tórax, en posición erecta, que incluya a ambas articulaciones acromioclaviculares. El haz central de rayos deberá de pasar a nivel del borde superior del manubrio esternal. Para probar la integridad articular se pueden colocar en ambas manos objetos pesados ^{1,2}.

E. ARTICULACIÓN ESTERNOCLAVICULAR.

E1. *Posteroanterior en rotación.*

Se coloca al enfermo preferentemente en posición erecta, de cara al tablero de exploración, rotando el hombro opuesto a la articulación en estudio 45 grados lejos del tablero. El haz central de rayos penetra 10 cm lateral a la cuarta vértebra torácica en el lado opuesto a la lesión. Es recomendable cuando el enfermo coopera, el empleo de exposición prolongada, que produce borrosidad del pulmón y caja costal, con lo que se mejora la visualización del área en estudio¹. La articulación esternoclavicular del lado cercano a la película se independiza de la columna vertebral, aunque debido a la rotación, penetra distorsión y magnificación (fig. 9).

Para disminuir tales efectos se puede utilizar la alternativa de colocar a la enferma en posición posteroanterior, sin rotación y angular del tubo 45 grados el lado opuesto de la región en estudio¹.

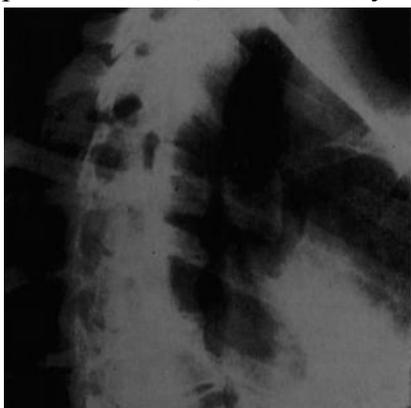


Fig. 9. — Proyección posteroanterior en rotación de la articulación esternoclavicular.

Fig. 9. — Postero anterior projection in rotation of the sternum clavicular articulation.

E2. *Posteroanterior a distancia corta.*

Con el enfermo en decúbito prono se centra el haz a nivel de la tercera vértebra torácica y se expone la radiografía con una distancia foco-película de aproximadamente 30 cm. Debido a la distancia corta, las vértebras aparecerán difuminadas, mientras que las articulaciones esternoclavicular es se mostrarán nítidas, sin distorsión o pérdida de definición¹.

E3. *Lateral.*

Se coloca al enfermo en posición similar a la lateral de tórax, preferentemente en posición erecta con los brazos y antebrazos a lo largo del cuerpo. Se centra el haz de rayos a nivel de las articulaciones esternoclaviculares. Se efectúa la exposición en inspiración^{1,2}.

Obtenemos visualización adecuada de las articulaciones esternoclaviculares en proyección axial.

Sin embargo, la tomografía es el método de elección para el estudio de las articulaciones esternoclaviculares. Las tomografía lineales, usando preferentemente ángulos pequeños que permiten cortes gruesos, demuestran suficientemente la anatomía o patología de esta región. Su inconveniente es la superposición de la cercana columna torácica. Por ello si se dispone de

tomógrafo multidireccional, se debe de utilizar preferentemente el movimiento circular o elíptico, que al producir borrosidad de la columna torácica, permite obtener la más adecuada visualización de la región en estudio ^{1,3}.

2. PROYECCIONES PERTINENTES PARA EL ESTUDIO DE LAS LESIONES DE LOS TEJIDOS BLANDOS PERIARTICULARES

A menudo, las lesiones variadas y frecuentes de los músculos rotadores cortos, como son las calcificaciones de sus tendones distales, fracturas por avulsión de sus inserciones o pequeñas alteraciones óseas de las tuberosidades, no se visualizan, se visualizan incompletamente o no se localizan de modo preciso en las proyecciones rutinarias del hombro.

Conociendo los detalles anatómicos que muestran los lugares de inserción tendinosa del manguito rotador, se puede crear de manera racional un método de estudio radiológico de la región, para la demostración adecuada de tales lesiones.

Las inserciones tendinosas de los rotadores cortos son anchas, planas y miden aproximadamente 2 a 3 cm. Forman un manguito proximal que es la suma de la interdigitación del conjunto. Inicialmente, Blackett y Healy¹ y posteriormente Howes y Alicandri² individualizaron los lugares de inserción tendinosa de los músculos rotadores cortos y mediante la colocación de fragmentos de plomo en cada carilla individual, los reflejaron radiográficamente^{5,6}. Dado que los tejidos tendinosos de cada músculo se extienden a áreas cercanas, postularon que aunque la representación radiológica obtenida de esta manera era parcial, mantenía su valor para elaborar el método de estudio.

El tendón distal del músculo supraespinoso se inserta en la carilla superior del troquiter. Inmediatamente inferior y posterior a ésta, se encuentra en la carilla de inserción del tendón del músculo infraespinoso. El redondo menor se inserta inferior y posterior a este último. El músculo subescapular se inserta en el troquín. Entre ambas tuberosidades mayor y menor, cursa el canal bicipital donde discurre el tendón largo del bíceps braquial.

Conociendo estos detalles anatómicos, se trata de obtener radiografías tangenciales a los lugares de inserción tendinosa, por lo menos en dos proyecciones, lo que permitirá la evaluación adecuada de los diferentes cambios patológicos tan frecuentes a estos niveles.

Las proyecciones recomendables son las siguientes:

1. Anteroposterior neutral de la cavidad glenohumeral: se obtiene visualización adecuada y tangencial del troquiter, lugar de inserción de las fibras más superiores del tendón del músculo supraespinoso (A1).

2. Anteroposterior neutral revisada: en posición similar a la anterior, se hace incidir el haz central de rayos con oblicuidad caudal de aproximadamente 25 grados.

De esta manera observaremos tangencialmente el lugar de inserción del músculo infraespinoso. El espacio subacromial agrandado permitirá observar la probable presencia de calcificaciones o fragmentos óseos desprendidos, sin superposición del húmero.

3. Anteroposterior de la cavidad glenohumeral en rotación interna: se obtiene visualización tangencial de la carilla de inserción del redondo menor y del tercio distal de la carilla articular del tendón del músculo subescapular (A2).

4. Axial transaxilar de la cavidad glenohumeral: obtendremos muestra adecuada de los lugares de inserción de los tendones distales del manguito rotador, particularmente del tendón del músculo subescapular (A7).

5. Corredera bicipital.—Se coloca al enfermo en decúbito supino con el brazo en abducción

y antebrazo en extensión y pronación. El chasis perpendicular al tablero de exploración, se sitúa en contacto con el hombro y el cuello. El haz central de rayos se dirige a nivel del troquiter, angulado 15 grados medial y cranea¹.

La corredera bicipital es visible flanqueada por las tuberosidades troquiter (lateral y troquín (medial)). Así obtendremos imágenes tangenciales de las carillas de inserción de los músculos subescapular, infraespinoso y redondo menor. Además las lesiones cercanas a la carilla de inserción del supraespinoso y del resto de los tendones del manguito rotador serán fácilmente visibles.

Como alternativa, se puede utilizar la proyección de Fisk. Se coloca al enfermo en decúbito prono, apoyándose en sus antebrazos horizontalmente, con los brazos flexionados 65 a 70 grados. Se sitúa el chasis apoyado en el antebrazo del enfermo, paralelo al tablero de exploración. El haz central de radiación se dirige a nivel de la corredera bicipital³.

II

TENDINITIS CALCAREA

La causa más común de hombro doloroso en adultos es la tendinitis calcárea y sus secuelas^{2, 3 14}. Como consecuencia, la anomalía radiológica más frecuente del hombro doloroso es la presencia de depósitos cálcicos en sus tejidos blandos. Se han descrito acúmulos calcáreos en el tejido conectivo de múltiples tendones y ligamentos del cuerpo. Sin embargo, destaca la preponderancia de localización en los tendones del manguito rotador.

En un estudio de 6.061 enfermos asintomáticos, no seleccionados de ocupación sedentaria, se encontraron depósitos de calcio amorfo en los tendones del manguito rotador, en 2,7 por 100 de las ocasiones¹.

Los cristales calcáreos pueden localizarse en cualquiera de los tendones del hombro. Predominan en el distal del supraespinoso, con variación (51,5 a 90 por 100) según las diferentes series^{1,4}. Son menos frecuentes en el tendón del infraespinoso (44 por 100), redondo menor (23 por 100) y raros en el subescapular (5 por 100)¹. Se han descrito lesiones en el bíceps y pectoral mayor⁴.

Con frecuencia los depósitos son bilaterales (50 por 100) y, o múltiples^{1,4}. Generalmente aparecen en la cuarta a quinta década, en individuos que realizan labores sedentarias, siendo ligeramente más frecuentes en varones y localizándose con preferencia en el hombro derecho^{1, 2, 14}.

Datos etiopatogénicos.

No se conoce aún la causa de deposición de calcio en el tejido conectivo tendinoso y ligamentoso. A veces, después de trauma local, aparecen depósitos calcáreos, permaneciendo obscura la secuencia patogénica¹⁴.

Se ha demostrado que el material calcáreo se precipita en la matriz orgánica entre las fibras colágenas y células. Estudio de los acúmulos obtenidos por punción y aspiración o apertura quirúrgica, revelan en el microscopio ordinario múltiples gránulos frágiles. A través del microscopio electrónico, los gránulos están compuestos de cristales, no relacionados con la materia orgánica fibrosa. Por difracción con rayos X se ha comprobado que los cristales están formados por hidroxapatita^{14, 16}.

Se ha postulado que los depósitos cálcicos en el tendón del supraespinoso aparecen siempre en el tejido proximal a la inserción ósea humeral, precisamente en la zona de anastomosis arterial de las ramas vasculares tendinosas óseas y musculares o zona crítica de Codman^{4,5,14}.

Hoy en día se admite sin reserva que el proceso comienza en el interior del tejido conectivo. La

progresiva deposición de cristales de hidroxapatita, probablemente debida a fenómenos bioquímicos anómalos de tipo local, provoca distensión del tejido colágeno y afecta a las células adyacentes. Como consecuencia, se produce necrosis y degeneración tisular¹⁴.

Inicialmente, cuando el material cálcico permanece en el interior del tendón, no se producen síntomas y la lesión se descubre de modo accidental. Sin embargo, si la deposición cálcica aumenta, llega a comprimir y elevar la bolsa subacromial, la que al rozar con el ligamento coracoacromial a la moción, se inflama con la consiguiente hiperemia de los vasos bursales. A consecuencia hay paso de líquido extravascular a los depósitos cálcicos, los cuales se licuifican y aumentan de tamaño. Así se establece un círculo cerrado y progresivo.

Si el proceso progresa, el material calcáreo rompe el borde superior del tendón y pasa al espacio subbursal, expandiéndose a través de su eje mayor. La bursitis será más acentuada y como consecuencia aumentará la severidad de los síntomas. Los depósitos subbursales pueden romper el suelo de la bolsa subacromial pasando a ocupar su interior, lo que se acompaña de agudización de los síntomas e inmovilización del hombro. A menudo, la disminución de la presión a consecuencia de la rotura, hace decrecer el dolor ^{4,14}.

Con menos frecuencia, el material calcáreo destruye el borde inferior del tendón y se aloja en el hueso subyacente. Su diagnóstico tiene gran importancia, porque esta modalidad de evolución suele provocar dolores constantes y sordos muy resistentes al tratamiento conservador habitual. Raramente los depósitos calcáreos perforan la cápsula articular, constituyéndose en cuerpos extraños intraarticulares.

La inflamación local alcanza a veces la vaina tendinosa del bíceps, lo que produce tenosinovitis bicipital aguda o crónica, cuyos síntomas se superponen a la lesión inicial⁴. En las tendinitis calcáreas crónicas, particularmente en los casos de ruptura subbursal e intrabursal, se produce reacción inflamatoria del tejido circundante al cuerpo extraño, lo que ulteriormente aboca a fenómenos de organización y fibrosis. Asimismo, en aquellos casos a los que se ha aplicado medidas terapéuticas diversas (electroterapia, radioterapia, inyecciones interarticulares), además de las lesiones originales, se observarán cambios inflamatorios crónicos y degenerativos añadidos. Como consecuencia se desarrollan Capsulitis crónicas, cuyos síntomas se superponen a los propios de la enfermedad inicial.

Existe una correlación clinicopatológica precisa en la morfología de las lesiones cálcicas. La naturaleza de los cambios patológicos y clínicos dependerá de la situación de los acúmulos calcáreos y de los fenómenos inflamatorios adyacentes. A la exploración encontraremos colecciones líquidas en aquellos casos que se acompañan de reacción inflamatoria aguda. Por lo contrario, los depósitos cálcicos serán sólidos o semisólidos en los síndromes crónicos ^{4, 11, 14}.

Manifestaciones radiológicas.

En general, los depósitos cálcicos producen imágenes radiodensas, generalmente ovales o redondeadas, sin estructura, granulada, más o menos confluentes, de densidad variable con bordes pobres o moderadamente delimitados.

Se localizan a la altura de los tendones distales, siendo su eje mayor paralelo al tendón afecto. Son muy frecuentes en el tendón del supraespinoso (fig. 1), frecuentes en los tendones del infraespinoso o redondo menor (fig. 2) y raros en el subescapular (fig. 3) ^{1, 2, 6, 11, 14, 16, 20, 21}.

A menudo, las colecciones son múltiples (fig. 4). Aproximadamente, en el 50 por 100 de los casos el síndrome es bilateral. Como consecuencia, el estudio radiológico de la tendinitis calcárea deberá ser sistematizado y adecuado a las características de la enfermedad (utilizar las proyecciones pertinentes, para el estudio de las lesiones de los tejidos blandos periarticulares). Se deberán de obtener radiografías de ambos hombros como rutina.

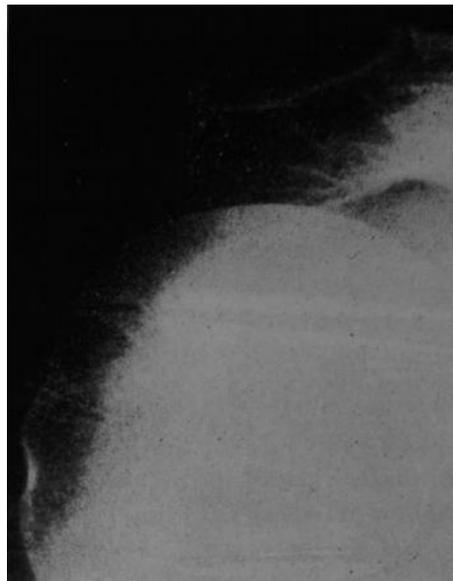


Fig. 1.—Tendinitis calcárea de gran volumen en el tendón distal del músculo supraespinoso. El eje mayor del depósito es paralelo al eje longitudinal del tendón.

Fig. 1. — Calcareous tendinitis, large volume, in the distal tendon of the supra-spinous muscle. The larger axle of the deposit is parallel to the longitudinal shaft of the tendón.

Fig. 2. — Depósitos cálcicos en los tendones distales de los músculos infraespinoso y redondo menor.

Fig. 2. — Calcium deposits in the distal tendons of the infra-spinous muscles and minor round.

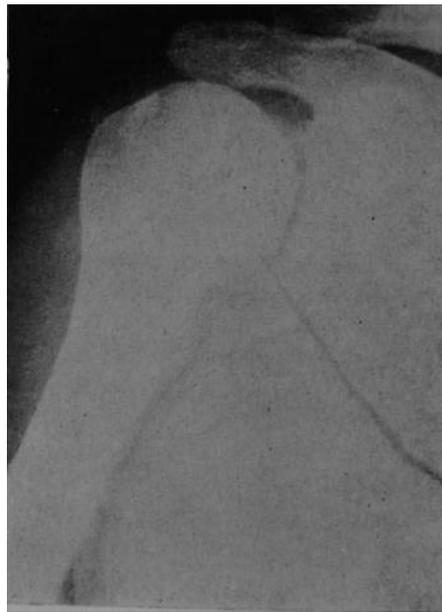
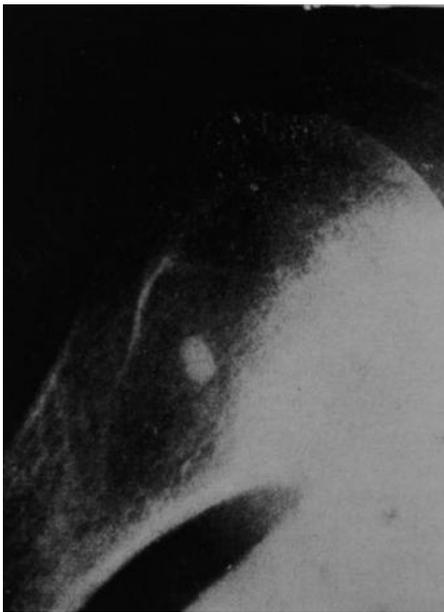


Fig. 3. — Raro ejemplo de tendinitis calcárea en el tendón distal del músculo escapular.

Fig. 3. — Rare example of calcareous tendinitis in the distal tendon of the sub-scapular muscle.

Fig. 4. — Ejemplo de depósitos calcáreos múltiples.

Fig. 4. — Example of multiple calcareous deposits.

El tamaño de las lesiones puede variar de varios milímetros a varios centímetros, habiéndose descrito casos de colecciones cálcicas de gran tamaño 4,6. No hay correlación entre la severidad del síndrome y el tamaño de los depósitos. Colecciones pequeñas pueden producir síntomas muy severos y depósitos amplios pueden ser asintomáticos (fig. 5).

Sin embargo, hay una clara correlación entre la morfología de los depósitos y la anatomía patológica y clínica de la entidad. Se pueden observar distintos patrones radiológicos que guardan

relación directa con la evolución de la enfermedad.

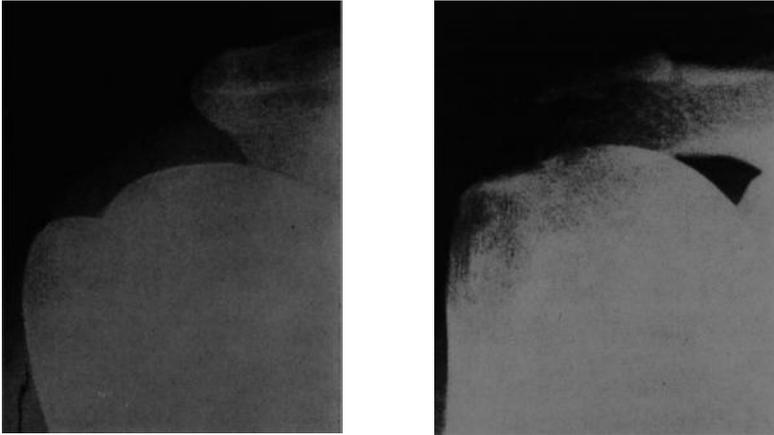


Fig. 5. — Ejemplo que demuestra la falta de correlación entre la severidad de síntomas y el tamaño de los depósitos cálcicos. Varón de cuarenta y cinco años, que presenta dolor muy agudo e impotencia funcional en el hombro derecho. Se observan lesiones calcáreas de pequeño tamaño y poca densidad, solamente visibles en radiografías muy específicas.

Fig. 5. — Example showing the lack of correlation between the severity of symptoms and the size of the calcic deposits. 45 year old male, presenting very acute pain and functional impotence of the right shoulder. Small size and not very dense calcareous lesions are observed, only visible in very specific radiographs.

Fig. 6. — Síndrome agudo. Depósito cálcico de densidad discreta y bordes imprecisos.

Fig. 6. — Acute syndrome. Calcic deposit of discrete density and imprecise edges.

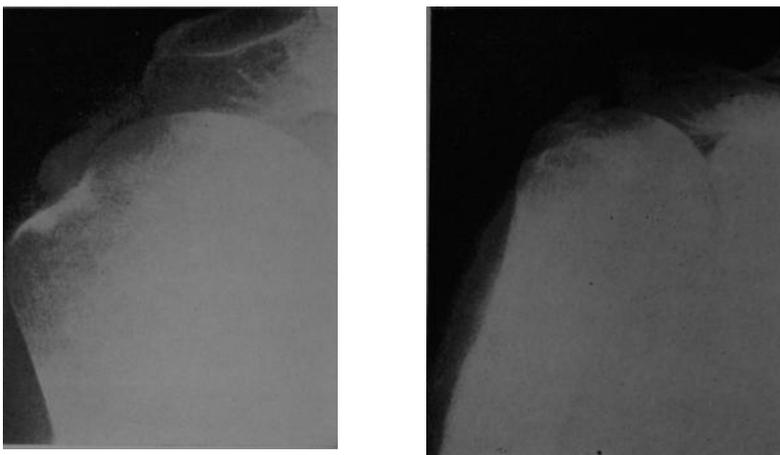


Fig. 7. — Síndrome crónico. El material cálcico forma imagen ovalada de densidad acusada con bordes precisos.

Fig. 7. — Chronic syndrome. The calcic material forms oval shape image of notable density, with precise edges.

Fig. 8. — Ejemplo de rotura subbursal

Fig. 8. — Example of sub-bursal breakage

Los acúmulos calcáreos en el síndrome agudo suelen mostrar densidad discreta a moderada y bordes imprecisos, debido a la licuefacción del material (fig. 6).

Las imágenes radiológicas en los síndromes crónicos son más homogéneas, de mayor densidad, presentando bordes precisos, que a menudo delimitan claramente el eje mayor del tendón lesionado (fig. 7).

En las tendinitis del supraespinoso que evolucionan con roturas subbursales observaremos extensión superolateral o medial del material cálcico, fuera de los límites de inserción del manguito tendinoso, llegando a veces al suelo de la bolsa subacromial (fig. 8).

Si los depósitos calcáreos rompen la bolsa subacromial, pueden pasar totalmente a su interior. En estas ocasiones se observará desplazamiento superior de las calcificaciones, que adoptan a veces la morfología bursal, en casos de grandes colecciones (fig. 9). Cuando el paso de material calcáreo es menor, los límites son imprecisos.

A veces, parte del material penetra en la bolsa y queda unido por un istmo al depósito inicial intratendinoso, produciéndose imágenes bizarras. Otras veces no hay conexión entre ellas, observándose depósitos intrabursales solitarios, asociados a otros tendinosos. Raramente, la colección intrabursal de eje longitudinal, queda loculada en dos partes, unidas por un istmo medio, debido a la presión que ejerce el ligamento coracoacromial a la moción. Se produce imagen radiológica en forma de reloj de arena, cuya importancia diagnóstica esta basada en la difícil evacuación operatoria¹⁴.

En ocasiones, el material calcáreo rompe el borde inferior del tendón y llega a la cortical ósea, destruyendo el hueso esponjoso y depositándose en la cavidad neoformada. Radiológicamente se observan acúmulos cristalinos intraóseos, adyacentes al troquiter, generalmente de gran densidad, bien delimitadas y cuyo tamaño puede ser hasta de 1 X 0,5 cm. Generalmente los depósitos intraóseos están conectados a la lesión intratendinosa inicial por medio de colecciones intermedias¹⁴.

Raramente los acúmulos de calcio rompen la cápsula articular. En estos casos observaremos cuerpos extraños intrarticulares, con las características morfológicas de los depósitos cálcicos (fig. 10).

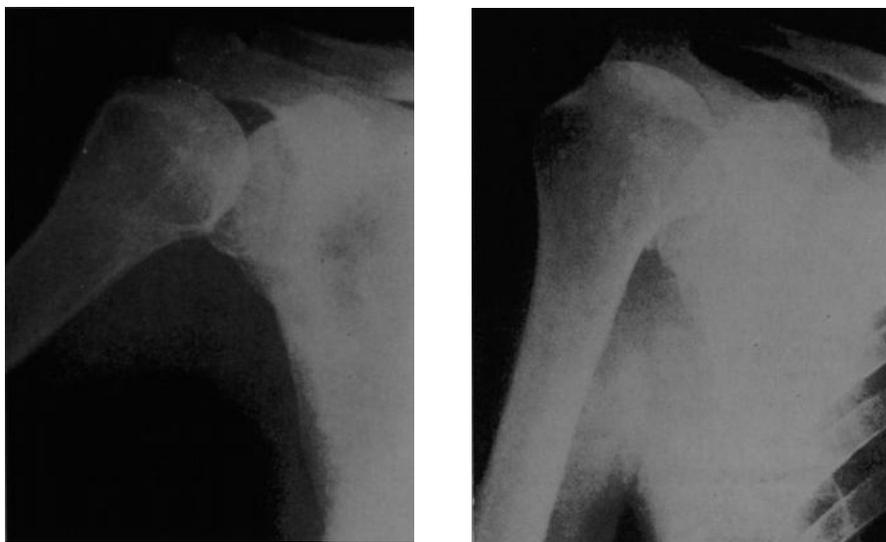


Fig. 9. — Ejemplo de rotura intrabursal.

Fig 9. — Example of intra-bursal breakage.

Fig. 10. — Cuerpo extraño intraarticular, procedente de depósito cálcico previamente alojado en el tercio distal del supraespinoso.

Fig. 10. — Foreign intra-articular body, from the calcic deposit previously located in the distal third of the supra spinous.

Se han citado casos de extravasaciones de colecciones calcáreas a través de la vagina tendinosa del tendón bicipital¹⁴.

A veces, y a pesar de que el diagnóstico clínico lo sugiere, no se encuentran calcificaciones tendinosas en las radiografías. En general, esto es debido a exploraciones incompletas y menos frecuentemente a que los depósitos de calcio poseen poca densidad y no se hacen visibles, a consecuencia de la licuefacción del material en inflamaciones agudas¹⁴.

Las protuberancias óseas humerales, particularmente el troquiter, presenta a menudo erosiones marginales, reacciones hipertróficas, zonas de esclerosis reactiva o quistes óseos subcondrales, que son la consecuencia de fenómenos degenerativos asociados a pérdida de la tensión tendinosa. Estas anomalías son inespecíficas y por sí solas tienen poco valor diagnóstico, puesto que ocurren asociadas a diversas entidades (enfermedad degenerativa articular, rotura del manguito rotador, trauma, etc.).

Complicaciones de la tendinitis calcárea.

A consecuencia de la degeneración tisular y reacciones inflamatorias coexistentes, la tendinitis calcárea puede dar lugar a rotura del manguito aponeurótico, tenosinovitis bicipital y Capsulitis, simples o asociadas^{4, 9, 14, 16}.

Estas anomalías son demostrables fundamentalmente por medio de la artrografía, por ello en las tendinitis calcáreas que cursan con síntomas está indicado el estudio artrográfico, para excluir la posibilidad de lesiones concomitantes.

En los casos de rotura asociada del manguito rotador observaremos signos artrográficos característicos de esta entidad, que son disminución de la resistencia a la inyección, aumento de la capacidad líquida de la cápsula y paso de medio de contraste a la bolsa subacromial⁹. La estrechez del espacio subacromial citada por autores como signo indirecto de tendinitis calcárea, expresa en realidad anomalía secundaria a lesión concomitante.

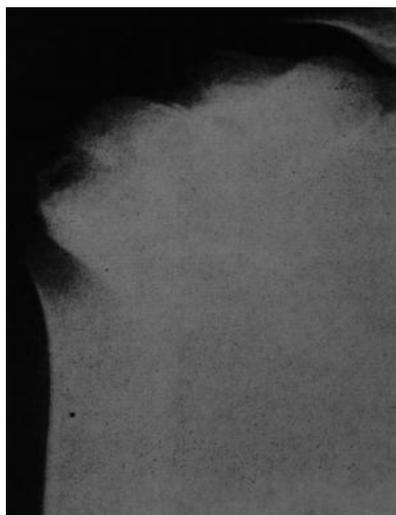


Fig. 11. — Tendinitis calcárea del tercio distal del músculo supraespinoso, asociada a dehiscencia de la vaina sinovial del tendón bicipital.

Fig. 11.—Calcareous tendinitis of the distal third of the supra-spinous muscle, associated with dehiscence of the synovial capsule of the bicipital tendon.

Con frecuencia, la vaina tendinosa del tendón largo del bíceps es alcanzada por la inflamación adyacente, con la consecuente tendinitis bicipital. Artrográficamente puede observarse obliteración de la vaina del tendón o en el caso de rotura, extravasación del medio de contraste a través del canal bicipital (fig. 11).

En las tendinitis calcáreas crónicas, con o sin insulto terapéutico, el tejido circundante a la lesión, sufre procesos inflamatorios repetidos, con la consecuente fibrosis y rotación capsular. En estos casos observaremos artrográficamente aumento de la resistencia a la inyección, disminución de la capacidad volumétrica y de tamaño de la cápsula articular.

III

ARTROGRAFIA DEL HOMBRO

Las lesiones de la cápsula articular y del manguito aponeurótico son muy frecuentes y revisten gran importancia clínica en la patología del hombro. Los estudios radiográficos rutinarios, generalmente no son adecuados para la demostración de tales lesiones. La densidad uniforme de los tejidos blandos imposibilita la diferenciación de los diferentes cambios anatomopatológicos

Para paliar el problema planteado se procede a la introducción de medio de contraste en la cavidad articular.

NACIMIENTO DE LA ARTROGRAFÍA.

Codman¹, en 1933, introdujo por primera vez un medio de contraste en la articulación del hombro, sin lograr resultados prácticos iniciales¹. En el mismo año, Oberholzer², trató de demostrar los signos radiológicos de la luxación glenohumeral, mediante la inyección de aire en el espacio articular^{2, 3}. Posteriormente apoyado en las experiencias de Codman¹ y Lindblom⁴ logró establecer los signos radiológicos precisos para el diagnóstico de las lesiones capsulares y del manguito aponeurótico, empleando un medio de contraste positivo⁴.

A partir de entonces, la exploración artrográfica del hombro se ha convertido en método frecuente, siendo utilizada de modo amplio por numerosos autores ^{5 a 12}.

ANATOMÍA RADIOLÓGICA DE LA CÁPSULA ARTICULAR Y BOLSAS DEL HOMBRO.

La cápsula articular laxa glenohumeral, formada por tejidos fibroso y elástico, se inserta medialmente en el rodete glenoideo escapular. Las fibras se fijan posteriormente a nivel del borde medial glenoideo; sin embargo, anteriormente, la cápsula sobrepasa ligeramente el rodete, insertándose en el tejido óseo de la cara anterior del cuerpo escapular. Lateralmente, la cápsula se inserta cranealmente en el cuello anatómico del húmero y caudalmente le sobrepasa para insertarse en el periostio de la diáfisis humeral.

Su anchura y laxitud dependen fundamentalmente de las formaciones anatómicas limitantes. Así, el borde superior está recortado por el ligamento coracohumeral y los músculos y tendones del manguito rotador. Lateralmente, no se extiende a las protuberancias óseas, debido a la limitación que ofrece la inserción tendinosa de los músculos supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular. Inferiormente, la formación capsular es ancha y forma múltiples repliegues a nivel de la axila, debido a la presencia de los ligamentos glenohumerales medio e inferior.

Medialmente, penetra entre el tendón del músculo subescapular y el margen adyacente de la cavidad glenoidea inferior al proceso coracoides, formando la bolsa subcoracoidea. Posee una prolongación o vaina sinovial, que envuelve al tendón de la cabeza larga del bíceps braquial y lo acompaña varios centímetros en la corredera bicipital.

La cápsula de la articulación glenohumeral está contenida en una envoltura fibrosa, formada por las fibras tendinosas de los músculos que la engloban. La envoltura superior la forma el músculo supraespinoso. El músculo infraespinoso y redondo menor, la rodean posteriormente. El músculo subescapular la circunda anteriormente. El tendón largo del bíceps, que se origina en la tuberosidad supraglenoidea, cursa dentro de la articulación inmediatamente inferior al músculo supraespinoso.

Como consecuencia de la morfología descrita, la cápsula presenta zonas protegidas y otras débiles, lo que constituye un dato de gran interés para la comprensión de la patogenia de las diversas lesiones.



Fig. 1. — Llenado de la bolsa subacromial con medio de contraste, a consecuencia de punción errónea, que sirve para delimitar su anatomía.

Fig. 1. — Filling of the sub-achromial bag with contrast means, as a result of erroneous puncture, which serves to delimit its anatomy.

Por encima de la envoltura musculotendinosa existe otra aponeurosis (aponeurosis subdeltoidea), que partiendo de inserciones en la apófisis coracoides, acromion y espina escapular, recubre la cara superior de los músculos del manguito rotador y se fija en el periostio del cuello quirúrgico del húmero, por encima de la tuberosidad subdeltoidea.

Entre los tendones del manguito rotador, la aponeurosis subdeltoidea y el acromion, existe una bolsa sinovial protectora o bolsa subacromial, de gran significado clínico y radiológico. Recubre aproximadamente dos tercios de la cabeza humeral prácticamente toda la envoltura musculotendinosa de los rotadores cortos y continúa más allá de la inserción de los tendones en el troquiter y troquín. Medialmente, llega hasta la apófisis coracoides. Sus bordes anteroinferior y posteroinferior sobrepasan caudalmente la apófisis y el acromion (fig. 1).

Normalmente, la cápsula articular no comunica con la bolsa subacromial. La posible comunicación patológica de ambas estructuras sinoviales representa el signo radiológico más valioso y directo del desgarramiento capsular y de la aponeurosis de los tendones de los músculos rotadores cortos.

TÉCNICA DE LA ARTROGRAFÍA.

Inicialmente se obtienen radiografías simples de control, lo que una vez introducido el medio de contraste, nos permite obtener sin retraso estudio de calidad asegurada, antes de que la sustancia yodada pierda su densidad al absorberse.

Nosotros utilizamos aparatos telecomandados con tubo superior y distancia foco película de 1,15 metros, sistema de intensificador de imagen y tomógrafo incorporados. Esto permite el uso de fluoroscopia de comprobación, la obtención de radiografías seriadas óptimas y de tomografías adicionales en artrografías gaseosas sin necesidad de movilizar al enfermo.

Colocando al paciente en decúbito supino obtenemos las siguientes proyecciones seriadas: anteroposterior neutral de la articulación glenohumeral (A1). Anteroposterior de la articulación glenohumeral en rotación interna (A2). Radiografía anteroposterior de la cavidad glenohumeral en rotación externa (A3). Como variante en estas tres proyecciones inclinamos caudalmente 15 a 20 grados el haz central de radiación, para mejor observación del espacio subacromial.

A continuación, manteniendo al enfermo en posición horizontal, se coloca el brazo en abducción de 90 grados y supinación. Con estas cuatro proyecciones observaremos adecuadamente las zonas de inserción tendinosa de los músculos del manguito rotador (fig. 2).

La corredera bicipital se puede visualizar utilizando la técnica de Fisk, con lo que obtendremos detalle adecuado de la vaina sinovial del tendón largo del bíceps y su disposición anatómica o patológica.

En aquellos casos en los que interese comprobar la amplitud de la cápsula y preferentemente de su diámetro anteroposterior (luxaciones de hombro), se procederá a obtener radiografía en proyección axial anatómica o axial transaxilar (A5 o A7).

Una vez obtenidas estas radiografías iniciales, se esteriliza adecuadamente el campo manteniendo un ambiente aséptico. Se coloca el brazo y antebrazo del hombro en estudio en ligera abducción y rotación externa. Se efectúa infiltración subcutánea con anestésico local, un centímetro distal y lateral a la apófisis coracoides.

Posteriormente, bajo control fluoroscópico, se introduce la aguja de punción hasta la cápsula articular, lo que puede lograrse bien penetrando directamente hasta tocar el hueso y retirando la misma o tratando de percibir la sensación que produce la perforación de la pared de la cápsula. A continuación se inyecta el medio de contraste que debe ser hidrosoluble y no contener más de 30 a 40 por 100 de yodo. Esto puede lograrse dividiendo uno de mayor concentración en agua bidestilada y/o anestésico local, o utilizando medio de contraste cuya concentración sea adecuada,

al que conviene añadir varios centímetros cúbicos de anestésico local.

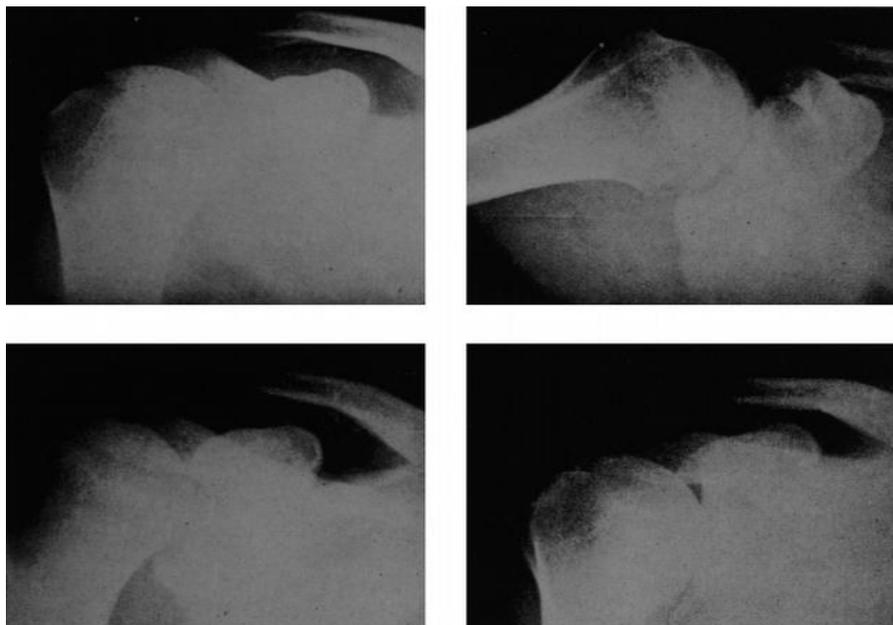


Fig. 2. — Serie radiográfica rutinaria a obtener, previa la inyección artrográfica en la cavidad articular gleno-humeral.

Fig. 2. — Routine radiographic series to be obtained, prior to the arthrographic injection in te glenohumeral articular cavity.

En adultos se debe de tratar de inyectar una cantidad mínima de 20 centímetros cúbicos. Como norma, se puede instilar cantidad suficiente hasta que se produzca molestia moderada en el hombro. Teóricamente, la cápsula articular de un adulto tiene capacidad para 20 centímetros cúbicos de líquido. Si admite más, será debido a comunicación patológica con los tejidos de vecindad.

A continuación se moviliza cuidadosamente el hombro para distribuir el medio de contraste. Se obtienen radiografías similares a las de control, procurando no prolongar el proceso, ya que la substancia inyectada pierde su densidad paulatinamente a los veinte a treinta minutos de inyección.

Algunos autores preconizan la vía posterior de inyección. Postulan que la inyección anterior, si incorrecta, puede dar lugar a extravasación del medio de contraste a la bolsa subacromial cercana o a los tejidos blandos periarticulares, lo que dificulta la evaluación artrográfica. Consideran más sencilla la inyección posterior, que ha de practicarse con aguja larga, penetrando 10 centímetros caudal y medial del ángulo de la espina de la escápula^{11,13,14}.

Independiente de la vía de abordaje, lo más importante es el empleo de agujas de bisel corto o transversal, para evitar la inyección extraarticular del medio de contraste.

Ciertos autores utilizan medio de contraste gaseoso, en cuyo caso es conveniente obtener tomografías adicionales, para una evaluación adecuada¹⁵.

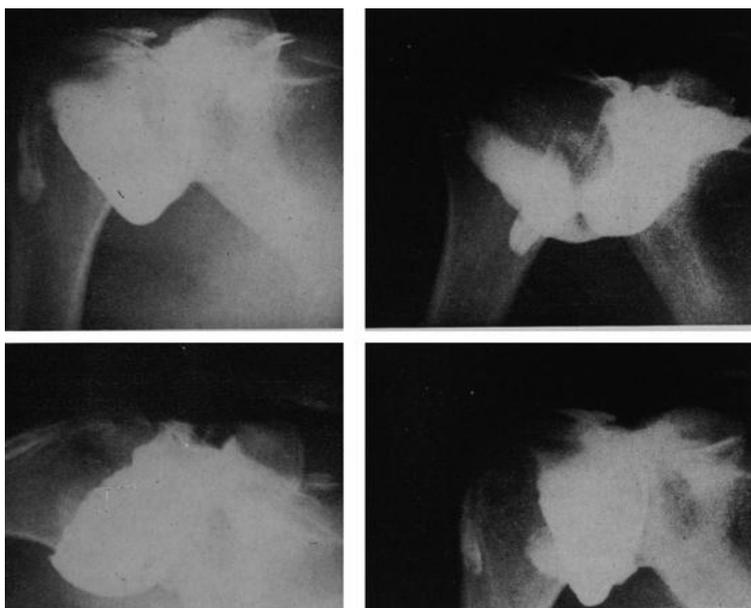
Raramente se producen complicaciones en la artrografía. Los enfermos, en general, experimentan dolor vago durante el estudio, que se alivia con analgésicos en pocas horas. La inyección extrarticular produce dolores agudos, que desaparecen en veinticuatro horas.

Es muy importante cuidar la asepsia, que evita futuras infecciones. Se han realizado estudios anatomopatológicos de la cápsula de hombros en los cuales se habían practicado anteriormente artrografías, no habiéndose demostrado lesiones significativas⁹.

HALLAZGOS NORMALES.

El conocimiento de las imágenes radiográficas en el normal es imprescindible para la evaluación de los signos patológicos posteriores. Hay que tener en cuenta que en las radiografías individuales

se producen imágenes unidimensionales, por lo que la cápsula, rellena de medio de contraste, posee bordes resultantes de la superposición de los diferentes a distintos niveles.



El borde superior de la cápsula articular glenohumeral es regular, no comunica con la bolsa subacromial y termina abruptamente a nivel del cuello anatómico del húmero. La bolsa subescapular se rellena en el normal, constituyendo una prolongación subcoracoidea en forma de dedo con bordes nítidos. La fosa axilar aparece como una colección radioopaca infracapital de aproximadamente 4 a 5 centímetros de diámetro transverso, con bordes precisos. Su límite medial nunca sobrepasa una línea vertical trazada a nivel del borde externo de la apófisis coracoides (figura 3).

Fig. 3. — Serie artrográfica que muestra la morfología normal de la cavidad articular y límites.

Fig. 3. — Arthrographic series showing the normal morphology of the articular cavity and limits.

El tendón largo del bíceps intraarticular produce una imagen radioluciente desde su inserción en el borde superior de la cavidad glenoidea hasta el extremo distal de la corredera bicipital. En el trayecto a través de la corredera, y en proyección anteroposterior, a la imagen radioluciente redondeada del tendón la circunda un halo radioopaco que es la expresión del medio de contraste llenando la vaina sinovial intertubercular. Esta prolongación termina generalmente un centímetro distal a la línea horizontal trazada a nivel del borde inferior del repliegue axilar (figura 3).

El rodete glenoideo se visualiza como una línea vertical radioluciente. El cartílago articular produce una imagen radioluciente, que impide que el medio de contraste contacte con la circunferencia de la cortical ósea epifisaria humeral y rodete glenoideo (fig. 3).

La cápsula se distiende progresivamente, siendo su capacidad en el adulto de aproximadamente 20 centímetros cúbicos. La imagen artrográfica en el niño es similar a la del adulto, salvo que su capacidad es menor. Si la inyección es incorrecta y se efectúa en los tejidos blandos periarticulares, se producen imágenes anómalas, cuya morfología dependerá de la región infiltrada. El uso de fluoroscopia auxiliar reduce considerablemente los errores de inyección.

HALLAZGOS PATOLÓGICOS.

1. *Rotura del manguito aponeurótico rotador.*

Los tendones distales de los músculos del manguito rotador se desgarran con frecuencia. Se denomina rotura completa a la dehiscencia total del tendón, en algún punto, con rotura asociada del suelo de la bolsa subacromial y del techo de la cápsula articular. Como consecuencia se establece comunicación entre la cavidad articular y la bolsa subacromial.

La rotura más común ocurre a nivel de la inserción del supraespinoso, siendo menos frecuente en los tendones del infraespinoso y subescapular ^{4,6,9,10,12,14,18}. La rotura completa puede ser pequeña o amplia, localizarse en un tendón o afectar a todo el manguito rotador.

En las roturas parciales, la solución de continuidad en los tendones, techo de la cápsula y suelo

de la bolsa subacromial, es incompleta, por lo que no hay comunicación entre la cavidad articular y la bolsa subacromial.

Se ha observado que los tendones de inserción del manguito rotador sufren con la edad fenómenos degenerativos en sus fibras elásticas. Las alteraciones patológicas ocurren precisamente en la zona crítica de Codman^{17,24}. A consecuencia de ellas, y con los traumas repetidos, llegan a producirse roturas tendinosas y comunicaciones anómalas entre la cavidad articular y bolsa subacromial.

Se ha demostrado que a partir de los cincuenta años, uno de cada cuatro varones sufren roturas del manguito y que el número de roturas se incrementa con la edad. Las lesiones son más frecuentes en personas que utilizan sus extremidades superiores para trabajos mecánicos. Ocurren con preponderancia en la extremidad derecha en alcohólicos y diabéticos^{17,18,20}.

Por lo contrario, en adultos jóvenes, generalmente, la rotura del manguito rotador es puramente traumática y se asocia a avulsión del hueso donde se insertan los tendones¹⁷.

La progresiva disminución de tensión en la inserción de los tendones del manguito rotador provoca reacciones corticales y subcondrales en las tuberosidades de inserción. Tras la rotura se producen procesos muy acentuados de reabsorción ósea, con aplanamiento progresivo de las prominencias humerales proximales²⁵.

El tendón largo del bíceps braquial, después de la rotura de la aponeurosis, queda expuesto y sufre traumatismos secundarios a la moción y fricción entre la cabeza humeral y el arco coracoacromial. La reacción inflamatoria consecuente puede dar lugar a oclusión de su vaina sinovial e incluso rotura espontánea¹⁴.

SIGNOS RADIOLÓGICOS SIMPLES DE LA ROTURA DEL MANGUITO ROTADOR.

1. *Disminución del espacio subacromial.*

La rotura y retracción completa de parte o todo el manguito rotador da lugar al desplazamiento superior de la cabeza humeral, con lo que la distancia normal entre el borde inferior del acromion y la circunferencia epifisaria superior del húmero disminuye (figs. 4 y 5). El estrechamiento del espacio subacromial constituye el signo indirecto más importante de la rotura de la aponeurosis de los rotadores cortos^{26,27}.

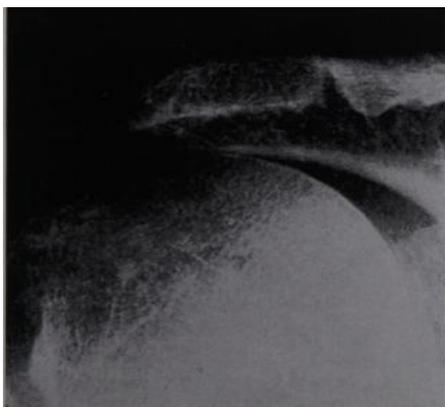


Fig. 4. — Disminución del espacio subacromial en radiografía simple.

Fig. 4. — Decrease in the subachromial space in simple radiography.



Fig. 5. — Disminución del espacio subacromial en radiografía simple, que corresponde a rotura completa de la aponeurosis de los músculos rotadores cortos. La comunicación patológica produce llenado de la bolsa subacromial.

Fig. 5. — Decrease in the subachromial space in simple radiography corresponding to complete breakage of the apo-neurosis of the short rotary muscles. The pathologic communication produces filling of the subachromial bag.

Kotzem ha realizado medidas del espacio subacromial en el normal, encontrando variaciones de 0,7 a 3 centímetros. Para evaluar este signo radiológico es conveniente realizar radiografías en rotación externa e interna, ya que el espacio subacromial disminuye con la rotación externa²⁷. En casos límites se deben obtener radiografías de ambos hombros para comparación de medidas.

2. Alteraciones degenerativas óseas.

La progresiva disminución de tensión en los tendones del manguito rotador produce alteraciones degenerativas en el troquíter y troquín. Como consecuencia, podremos observar formación de irregularidades corticales, quistes óseos subcondrales, esclerosis o hipertrofias reactivas, e incluso reabsorción acentuada y aplanamiento de las protuberancias (figura 6)^{26, 27}.

En las roturas completas, la epífisis humeral se coloca debajo del borde inferior del acromion. Con la moción, las tuberosidades humerales rozan con las estructuras oseotendinosas subacromiales, lo que constituye un factor mecánico añadido a la producción de las lesiones descritas. El borde inferior del acromion toma mediante un mecanismo similar, presenta en estos casos cambios degenerativos y o regenerativos parejos (figura 6)²⁷.

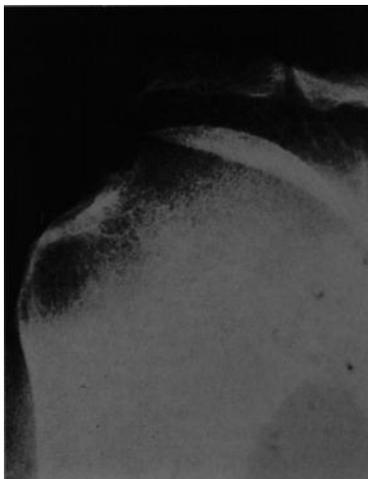


Fig. 6. — Alteraciones degenerativas en las tuberosidades óseas del húmero proximal y borde inferior del acromion.

Fig. 6. — Degenerative alterations in the bone tuberosities of the proximal humerus and lower edge of the achromion.

El grado de afectación ósea dependerá de la severidad y cronicidad de la rotura. Los signos radiológicos humerales por sí solos tienen escaso valor que otros procesos, tales como la tendinitis calcárea, lesiones inflamatorias, traumas, etc., pueden producir alteraciones similares. Los cambios acromiales observados en las radiografías simples poseen más valor indirecto, ya que su mecanismo de producción está en función de la elevación anómala de la epífisis humeral proximal²⁷.

A consecuencia de la pérdida de movilidad del hombro afectado se produce osteoporosis de desuso y atrofia de las masas musculares de la región, cuya severidad estará en función de tamaño y tiempo de la ruptura.

Dado que la dehiscencia de la aponeurosis de los rotadores cortos se asocia, con frecuencia, a otras lesiones (fracturas, luxaciones, tendinitis calcárea, etc.), la exploración radiológica a efectuar en los casos de sospecha, no debe limitarse a ser rutinaria, sino que se debe efectuar estudio radiográfico pertinente para evaluar las lesiones pequeñas de este espacio periarticular. Precisamente la existencia de signos radiológicos de enfermedades concomitantes, muchas veces oscurece nuestra capacidad de captación de anomalías propias de las lesiones del manguito rotador.

Debido a la frecuente similaridad de síntomas que presentan las lesiones de la articulación acromioclavicular es importante efectuar estudios radiológicos adecuados de esta región para descartar probables lesiones a este nivel.

3. Ausencia de anomalías radiológicas.

Se puede postular que en enfermos por encima de cincuenta años con traumatismos de hombros, que muestran síntomas característicos (dolor severo e incapacidad para abducir), la ausencia de anomalías radiológicas en cuanto a las fracturas, dislocaciones o depósitos cálcicos, sugiere seriamente de manera indirecta el diagnóstico de rotura del manguito rotador¹⁴. Por tanto, la ausencia de anomalías radiológicas si la clínica y la edad concuerdan, constituye un signo radiológico indirecto negativo muy para la determinación de lesiones de la aponeurosis de los rotadores cortos.

SIGNOS ARTROGRÁFICOS DE LA ROTURA DEL MANGUITO ROTADOR.

El signo radiológico básico de rotura completa lo representa el llenado anómalo de la bolsa subacromial a consecuencia de la comunicación patológica (figs 5 y 7).

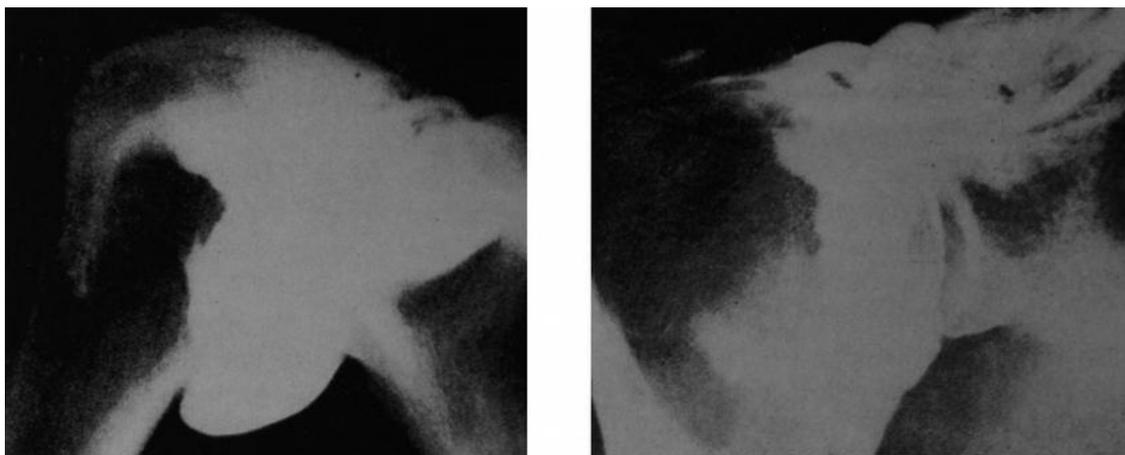


Fig. 7. — Alteraciones degenerativas en las tuberosidades óseas del húmero proximal y borde inferior del acromion secundarias a rotura completa del manguito rotador Llenado patológico de la bolsa subacromial.

Fig. 7. — Degenerative alterations in the bone tuberosities of the proximal humerus and lower edge of the achromion secondary to complete breakage of the rotary socket. Patologic filling of the subachromial bag.

Fig. 8. — Rotura completa del manguito rotador, a nivel del tendón distal del músculo supraespinoso. Demostración de la fistula, cavidad articular-bolsa subacromial.

Fig. 8. — Complete breakage of the rotary socket, at level of the distal tendon of the supra-spinous muscle. Demonstration of the fistula, subachromial bag-articular cavity.

A veces, con el uso de fluoroscopia auxiliar se puede localizar y radiografiar el lugar preciso de fistulización (fig. 8). A consecuencia de la comunicación establecida se observará disminución de la tensión a la inyección y aumento de la capacidad volumétrica de la articulación, que puede admitir hasta 40 c. c. en el adulto^{4, 6, 9, 10, 12, 14, 16}.

En las roturas incompletas se observarán extravasaciones localizadas en medio del contraste, sin comunicación y entre la cápsula y bolsa subacromial. La capacidad volumétrica en tensión interarticular de la cápsula permanecen normales.

LESIONES DEL TENDÓN LARGO DEL BÍCEPS.

1. *Tendinitis y tenosinovitis.*

En las tendinitis y tenosinovitis puras no se observan alteraciones significativas en las radiografías simples.

En enfermos crónicos, las áreas adyacentes al tendón, protuberancias y canal bicipital pueden mostrar signos inespecíficos tales como demineralización local, reabsorción ósea, esclerosis reactiva o quistes subcondrales. Dichas anomalías tienen escaso valor diagnóstico, pues pueden producirse en otros síndromes (rotura del manguito aponeurótico, tendinitis calcárea, trauma, etc.).

Artrográficamente, la vaina sinovial intertubercular no se rellenará en aquellos casos en los que

la inflamación ocluya dicho espacio ^{6, 9, 10, 12, 14, 16}.

Debido a la frecuente asociación de la tendinitis bicipital a otros síndromes observaremos con frecuencia signos radiológicos simples y artrográficos añadidos.

2. *Rotura del tendón bicipital.*

Las roturas del tendón largo del bíceps ocurren generalmente en adultos jóvenes a consecuencia de contracción muscular súbita. En enfermos por encima de cincuenta años, la rotura se produce casi siempre de manera espontánea, debido a cambios degenerativos.

En la exploración artrográfica observaremos oclusión de la vaina sinovial circundante si la rotura ocurre cuando el tendón penetra en el canal bicipital. En caso de rotura más distal, el medio de contraste fluye caudalmente y se extravasa a los tejidos blandos de la diáfisis humeral a consecuencia de la dehiscencia (fig. 9) ^{6, 9, 10, 12, 14, 16}.

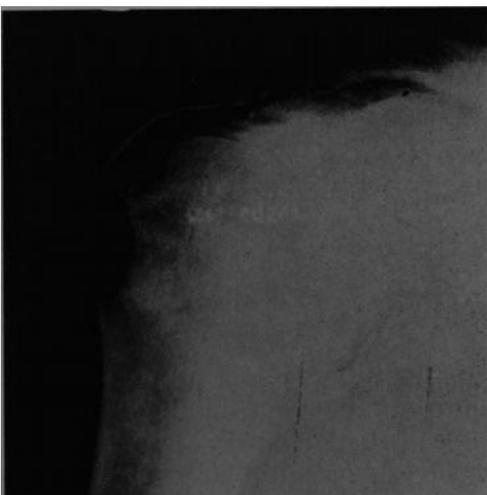


Fig. 9. — Extravasación de medio de contraste a los tejidos blandos humerales, debido a rotura de la vaina sinovial del tendón bicipital. Obsérvese llenado de la bolsa subacromial, indicativa de rotura completa del manguito rotador.

Fig. 9. — Extravasation of contrast medium to the soft humeral tissues, due to breakage of the synovial capsule of the bicipital tendon. Observed filling of the subacromial bag, which indicates complete breakage of the rotary socket.

3. *Dislocación del tendón del bíceps.*

En las dislocaciones simples a consecuencia de la inflamación que a menudo se asocia, la vaina puede mostrarse ocluida en el estudio artrográfico, lo que no representa un signo directo ⁹.

Otras veces, la artrografía tiene valor específico, dado que demuestra la vaina sinovial intertubercular fuera de su corredera ⁹.

Frecuentemente, la dislocación tendinosa se asocia a rotura del manguito aponeurótico con signos artrográficos añadidos, secundarios a la lesión coexistente ^{9,14}.

TENDINITIS CALCÁREA.

Es importante realizar estudios artrográficos en la tendinitis calcárea, dado que el depósito de cristales cálcicos en los tendones distales de los músculos rotadores cortos se asocia muy frecuentemente a roturas parciales y completas del manguito aponeurótico ^{9,12, 14, 24}.

Kerwin practicó artrografías en 12 casos con tendinitis calcárea, encontrando siete roturas coexistentes del manguito aponeurótico ⁹.

LUXACIONES DE HOMBRO.

En la luxación de hombro se producen desgarros capsulares, particularmente a nivel de la fosa axilar. Si la rotura es simple, el medio de contraste se extravasa a los tejidos blandos adyacentes, particularmente a aquellos infraglenoideos ^{9, 12, 14, 24}.

A veces, la rotura capsular coexiste con desgarros completos del manguito aponeurótico. Kerwin estudió nueve casos de luxación de hombro y encontró desgarros capsulares paraglenoideos en nueve y desgarros asociados del manguito rotador en seis casos⁹.

CAPSULITIS.

La inflamación subaguda o crónica de la cápsula articular de diferente etiología da lugar a retracción fibrosa con disminución de volumen de la articulación. En la artrografía observaremos aumento de la resistencia a la inyección del medio de contraste, disminución de la capacidad articular y reducción del tamaño de la articulación (fig. 10)^{9,24}.



Fig. 10. — Ejemplo de capsulitis crónica. La vida articular es pequeña, solamente se pudieron inyectar 9 c. c. de medio de contraste, observándose aumento de resistencia a la inyección.

Fig. 10. — Example of chronic capsulitis. The articular cavity is small. Only 9 c. c. of contrast medium can be injected, observing increase in resistance to the injection.

Resumen

Después de estudiar en la primera parte el diagnóstico radiológico habitual con las proyecciones que se utilizan corrientemente, el autor hace un estudio de la tendinitis calcánea y los hallazgos radiográficos que se encuentran en esta alteración. La tercera parte del trabajo está dedicada a las técnicas de la artrografía de hombro, detallando las alteraciones radiográficas en la posición del contraste, que se pueden encontrar en las diversas lesiones de la articulación.

Summary

After studying in part one, the usual radiological diagnosis with the projections that are normally used, the author studies the calcaneous tendinitis and the radiographic findings in this alteration.

Part three of the study is dedicated to the techniques of shoulder arthrography, detailing the radiographic alterations in the contrast position, which can be found in the various lesions of the articulation.

Bibliografía

I

1. Clark, K. C.: "Positioning in Radiography". Ilford Limited. William Heinemann Medical Books Limited. London, 1973.
2. Meschan, I.: "An atlas of normal radiographic anatomy". W. B. Saunders Company. Philadelphia, 1959.
3. Moseley, H. F.: "Shoulder Lesions". Williams and Wilkins Co. Baltimore, 1960.
4. Forrester, D. M., and Nesson, J. W.: "The Radiology of Joint Disease". W. B. Saunders Company. Philadelphia, 1973.
5. Blackett, C. W., and Healy, T. R.: "Roentgen Studies of the shoulder". *Am. J. Roentgenology*, 37, 760-766. June 1937.

6. Howes, W. E., and Alicandri, B. B.: "A Method of Roentgenologic Examination of the Shoulder". *Radiology*, 50, 569-579. May 1948.
7. Schinz, H. R.; Baensch, W. E.; Friedi, E., and Uehlinger, E.: "Rontgendiagnostico". Salvat Editores, S. A. Barcelona, 1953.
8. Zanca, P.: "Shoulder Pain.- involvement of the acromioclavicular joint (analysis of 1.000 cases)". *Amer. J. Roentgen.*, 112, 493, 1971.

II

1. Bosworth, B. M.: "Examination of the Shoulder for Calcium deposits". *Journal of Bone and Joint Diseases*. Vol. 23, No. 3, 567-577. July 1941.
2. Paul, L. W., and Juhl, J. H.: "The Essentials of Roentgen Interpretation, Hoeber Medical Division, Harper and Row. New York, 1966.
3. Comroe, B. I.: "Arthritis and Allied Conditions". Fifth Edition. Revised by Hollander, J. L., Lee and Febiger. Philadelphia, 1953.
4. De Palma, A. F.: "Surgery of the Shoulder". J. B. Lippincot Company. Philadelphia, 1973.
5. Codman, E. A.: "The Shoulder". Boston, 1934.
6. Kohler, A., and Zimmer, E. A.: "Borderlines of the Normal and Early Pathologic in Skeletal Roentgenology". Grune and Stratton. New York, 1968.
7. Edeiken, J., and Hodes, P. J.: "Roentgen Diagnosis of Diseases of the Bone". The Williams and Wilkins Company. Baltimore, 1973.
8. Greenfield, G. B.: "Radiology of Bone Disease". J. B. Lippincott Company. Philadelphia, 1969.
9. Kernwein, G. A.; Roseberg, B. and Snead, W. R., Jr.: "Arthrographic Studies of the Shoulder Joint". *J. Bone Jt. Surgery (Amer.)*, 39-A, 1267-1279, 1957.
10. Aegerter, E., and Kirpatrick, J. A.: "Orthopedic Diseases". Second Edition, W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1963.
11. Meschan, I.: "Roengen Signs in Clinical Practice". W. B. Saunders Company. Philadelphia, 1966.
12. Lindblom, K.: *Acta Radiol. (Stockn.)*, 20, 563, 1939.
13. Lindblom, K., and Palmer: *Acta Cnir. Scand.*, 82, 133, 1939.
14. Moseley, H. F.: "Shoulder Lesions". Williams and Wilkins Company. Baltimore, 1969.
15. Bosworth, B. M.: "Calcium deposits in the shoulders and subacromial bursitis; a survey of 12.122 shoulders. *J.A.M.A.*, 116, 2477, 1941.
16. Schinz, H. R.; Baensch, W. E.; Friedi, E., and Uehlinger: "Roentgendiagnostico". Salvat Editores, S. A. Barcelona, 1953.
17. De Palma, A. F., and Krupper, J. S.: "Long-term study of shoulder joints afflicted with and treated for calcific tendinitis". *Clin. Orthop.*, 20, 61, 1961.
18. Dickson, J. A., and Crosby, E. H.: "Periarthritis of the shoulder; analysis of two hundred cases". *J.A.M.A.*, 99, 2252, 1932.
19. Harrison, S. H.: "Painful shoulder". *J. Bone Jt. Surgery*, 31-B, 418, 1949.
20. Key, L. A.: "Calcium deposits in the vicinity of the shoulder and other". *Joints Ann. Surg.*, 129, 737, 1949.
21. Sandstrom, C.: "Peritendinitis calcarea: a common disease of middle life; its diagnosis, pathology and treatment". *Am. J. Roentgenology*, 40, 1, 1938.
22. King, J. M., and Holmes, C. W.: "Diagnosis and treatment of 450 painful shoulders". *J.A.M.A.*, 89, 1.956, 1927.

III

1. Codman, E. A.: "The Shoulder". Thomas Todd. Boston, 1934.
2. Oberholzer, J.: "Die Arthroneuroradiographie bei habitueller Schulterluxation, Ropra". 5, 589, 1933.
3. Oberholzer, J.: "Die Arthroneuroradiographie". Beitr. Klin. Chir., 158, 113, 1933.
4. Lindblom, K.: "Arthrography and Roengenology in ruptures of the tendons of the shoulder joint". Acta Radiologica (St.), 20, 548, 1939.
5. Axen, O.: "Uber der Wert der Arthrographie des Schultergelenkes". Acta Radiologica (St.), 22, 268, 1941.
6. Nelson, D. H.: 1952. "Arthrography of the Shoulder". Brit. J. Radiology, 25, 134,
7. Claessens, H., et Anciaux-Ruysen, A.: "L'arthrographie de l'épaule. Technique et indications". Acta Orthop. Bel., 22, 289, 1956.
8. Claessens, H.: "Nouvelle methode d'exploration de l'épaule douloureuse". J. Belge Med. Phy. Rhum., 14, 231, 1959.
9. Kernwein, G. A.: "Arthrographic studies of the shoulder joint". J. Bone Jt. Surgery, 39-A, 1267, 1957.
10. Samilson, R. L.; Raphael, R. L.; Post, L.; Noonan, C.; Siris, E., and Raney, F. L., Jr.: "Shoulder Arthrography". J. American Medical Ass., 175, 173, 1961.
11. Neviasser, J. S.: "Arthrography of the Shoulder Joint. Study of the findings in adhesive capsulitis of the shoulder". Journal of Bone and Joint Surgery, 44-A, 1321, 1962.
12. Del Toro, A.: "La Artrografia en la Patología Glenohumeral". Rev. Esp. De Cirugía Osteoart. Tomo II, año II, núm. 7, enero-febrero 1967.
13. Bateman, J. E.: "The Shoulder and Environts". St. Louis. Mosby, 1955.
14. Moseley, A. F.: "Shoulder Lesion". Ex and Livingsgton Ltd. Edinbourg and London, 1969.
15. Welfling, J., et De Sèze, S.: "L'arthrographie gaseuse de l'épaule". Rev. Rhum., 29, 627, 1962.
16. Schinz, H. R.; Baensch, E. W.; Friedi, E., and Uehlinger, E.: "Rontgendiagnostico". Tomo 2, 1218-1229. Salvat Editores. Barcelona, 1954.
17. Moseley, A. F., and Goldie, I.: "The arterial pattern of the rotator cuff". J. Bone Jt. Diseases, 45-D, 780-789, 1963.
18. Codman, E. A., and Akerson, I. B.: "The pathology associated with rupture of the supraspinatus tendon". Annals of Surgery, 93, 348-359, 1931.
19. Meyer, A.: "Spontaneous dislocation of the tendon of the long head of the biceps brachii: fifty nine instances". Arch. Surg. Chicago, 17, 493-506, 1928.
20. Meyer, A. W.: "The minute anatomy of attrition lesions". J. Bone J. S., 13, 341.
21. Caroit, M.; Labrouse, F. C.; Welfling, J., et De Sèze, S.: "Arthrose de l'épaule et deterioration de la coiffe des rotateurs (ruptures traumatiques et perforations trophiques de la coffe des rotateurs)". Rev. Rhum., 31, 629, 1964.
22. Leclerco R.: "Diagnostic de la rupture der sus-épinouse". Rev. Rhum., 17, 510, 1950.
23. Olsson, O.: "Degenerative changes of the shoulder joint and their connection with shoulder pain; a morphological and clinical investigation with special attention to the cuff and biceps tendon". Acta Chir. Scand. Supp. 181, 1953.
24. De Palma, A. F.: "Surgery of the Shoulder". J. B. Lippincot Company. Philadelphia, 1973.
25. De Sèze, S.: "Les signes radiologiques dans les grandes perforations de la coiffe des muscles rotateurs de le tete humerale". Tesis. Paris, 1962.
26. Kotzen, L. M.: "Roentgen Diagnosis of rotator cuff tears. Report of 48 surgically proven cases". Amer. J. Roentgen., 112, 507, 1971.

REHABILITACION DEL HOMBRO

POR LOS DOCTORES

M. BLANCO ARGÜELLES (°) y E. ROBLES GOMEZ (°°)

I. Introducción.

En este capítulo de la rehabilitación del hombro hacemos unos esquemas generales del tratamiento; en ellos no vamos a tener en cuenta el síndrome o entidad nosológica que lesiona la articulación. Vamos a valorar fundamentalmente en estos esquemas el grado de afectación anatómica o funcional.

Esta simplificación la justificamos por la casi imposibilidad, tanto de método como de espacio, de singularizar el tratamiento de rehabilitación para las muy diversas afecciones del hombro.

De todas formas, creemos que leyendo con atención estas normas generales en gradación pueden ser aplicadas en su justa medida a la inmensa mayoría de los procesos patológicos justificables de una rehabilitación.

Como siempre, hay excepciones que se escapan a estas normas y en las que no podemos entrar en detalles.

Al emprender este estudio hemos de hacer previamente algunas consideraciones relativas a las actitudes articulares y medidas de ángulos. Esto nos servirá para tener una sistemática de exploración y anotación de resultados y proyecciones en el tratamiento.

ACTITUDES DE FUNCIÓN Y ÁNGULO ÚTIL.

Como es bien sabido, todas las articulaciones y funciones del miembro superior están orientadas y condicionadas para la mejor utilización de la mano, mientras que el miembro inferior lo es para la estática y para la marcha.

Si pensamos sobre las grandes funciones comprenderemos fácilmente que todos los órganos han sido previstos con mucha largueza y con un importante margen de seguridad.

Asimismo, la amplitud de nuestros movimientos articulares es primitivamente mucho más grande que nuestras condiciones de vida actual. Por falta de utilización externa de estos movimientos, las articulaciones van perdiendo movilidad, y la amplitud articular se localiza en el recuadro habitual de nuestras profesiones u oficios.

Además, por las transformaciones anatómicas, retracciones y adaptaciones de tendones y músculos, de ligamentos y cápsulas, disminución de la extensión de las superficies articulares, por regresión metaplástica de tejidos cartilaginosos en fibrosis, etc., nuestra movilidad puede llegar a

(°) Jefe de Rehabilitación de la Residencia Sanitaria Clínica del Trabajo (Madrid).

(°°) Jefe de Rehabilitación de la Ciudad Sanitaria 1° de Octubre (Madrid).

ser muy limitada y, sin embargo, permitimos una actividad normal a condición de que la reducción de la amplitud no interese más que a zonas habitualmente inutilizadas. De todo esto nace la noción de ángulo útil de movilidad y que será diferente según la edad, sexo y la profesión de cada individuo.

ACTITUDES DE FUNCIÓN DE LAS ARTICULACIONES DEL HOMBRO.

A) Si la articulación escapulotorácica ha de fijarse es preferible que la punta del omoplato sea basculada al máximo hacia abajo y afuera porque en esta posición, la glenoides mirará permanentemente hacia arriba y los movimientos de elevación del brazo podrán efectuarse con la máxima amplitud, si no fuese así, los movimientos se encontrarían limitados a los de la báscula fisiológica de la escápula.

B) Si la articulación escapulotorácica está libre, pero la escapulohumeral ha de ser bloqueada, ésta lo será en abducción de 60° (con relación a la posición de equilibrio del omoplato). Combinado con la anteropulsión de 10° y rotación interna de 30° . La puesta en abducción es indispensable cuando la escapulotorácica está libre porque se realiza el siguiente mecanismo: el brazo, obedeciendo a su peso y a las leyes de gravedad, cae a lo largo del tórax para ocupar su posición natural, pero en este movimiento arrastra al omoplato que bascula (su punta se acerca al eje espinal), y por esta causa, los músculos que hacen bascular al omoplato en sentido inverso ven alejarse sus puntos de inserción, se distienden y a la menor contracción tienden a enderezar el eje de este hueso y arrastrar secundariamente el húmero solitario a la abducción.

La anteropulsión ligera mejora la función del miembro superior, y la rotación interna preconizada pone la mano en el campo visual sin rotación del cuello y vienen, naturalmente, al encuentro de la mano del lado opuesto, siendo ésta una condición indispensable cuando estén afectados los dos hombros.

MOVILIDAD DE LA ARTICULACIÓN DEL HOMBRO.

El hombro es la articulación dotada de mayor movilidad entre todas las de nuestra economía.

Los movimientos de la articulación del hombro se desarrollan en tres sentidos, lo que permite la orientación del miembro superior con los tres planos del espacio:

1. Eje transversal contenido en un plano frontal.

Dirige los movimientos de flexión (antepulsión) y extensión (retropulsión) efectuados en un plano sagital.

2. Eje anteroposterior contenido en un plano sagital.

Dirige los movimientos de abducción (se separa de la línea media del cuerpo del miembro superior) y aducción (se acerca el miembro superior a la línea media) efectuados en un plano frontal.

3. Eje vertical determinado por la inserción del plano frontal y sagital.

Dirige los movimientos de antepulsión y retropulsión efectuados en un plano horizontal con el brazo en abducción de 90° .

4. Eje longitudinal del húmero.

Dirige los movimientos de rotación externa e interna del brazo; esta rotación axial es la resultante de los movimientos efectuados con relación a los otros tres tomados de dos en dos.

En eje 4 (rotación axial del húmero) se confunde con el eje vertical 3. Así, pues, en esta articulación no existen, en términos mecánicos, cuatro ejes, sino sólo tres, el cuarto eje no es más que la resultante de los tres ejes reales.

MEDIDA DE LA MOVILIDAD DEL HOMBRO.

Se realiza mediante goniómetros de los que existen varios modelos, pero siendo de

nuestra preferencia, el goniómetro de brazos largos de Rocher, pues teniendo un círculo de doble lectura nos da directamente, tanto el valor del ángulo real como el del suplementario.

Seguimos el método de Medida y registro, publicado por American Academy of Orthopaedic Surgeons en 1965 y que ha sido adoptado por otras academias ortopédicas.

La medida se realiza a partir de la “posición cero de referencia” en bipedestación con el brazo a lo largo del cuerpo y palma de mano en posición medial.

El explorador se colocará detrás del enfermo para realizar las mediciones.

A) *Plano vertical.*

Aa) Plano vertical sagital y alrededor de un eje transversal (fig. 1, a).

Aa) 1. Flexión hacia delante (antepulsión) = 0 a 180°

Aa) 2. Extensión hacia atrás (retropulsión) = 0 a 60°

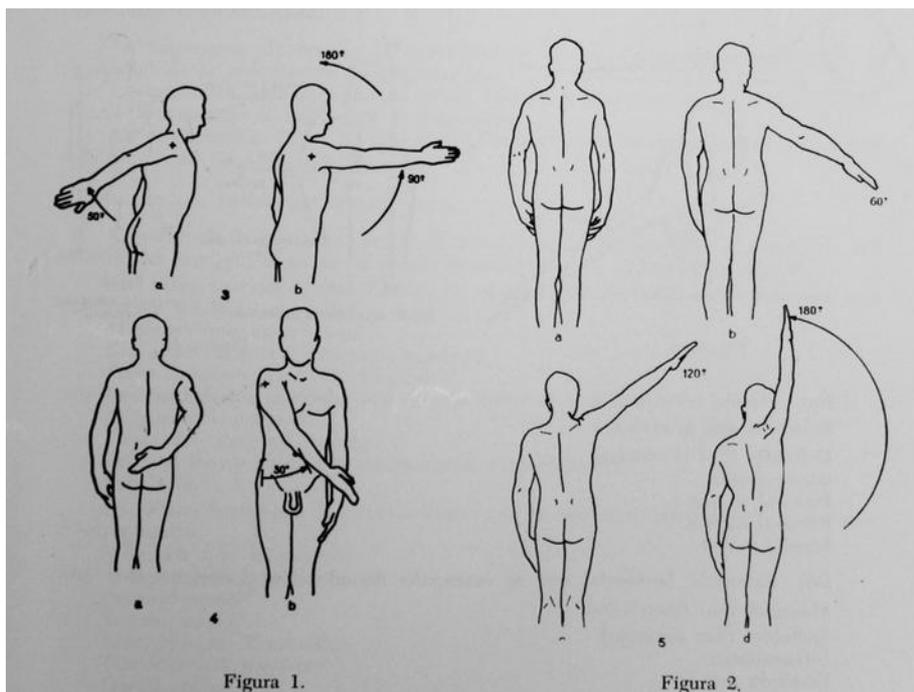
Ab) Plano vertical frontal (fig. 1, b), y 2.

Ab) 1. Abducción — 0 a 180° (2).

Ab) 2. Aducción — A partir de la posición cero, la aducción sólo es posible si va unida a una: 1, b).

Extensión hacia atrás = muy leve.

Flexión hacia delante = 0 a 30°.



B) *Plano horizontal.*

Se realiza en torno a un eje vertical y el movimiento no se efectúa sólo en la articulación escapulohumeral, sino también en la escapulotorácica.

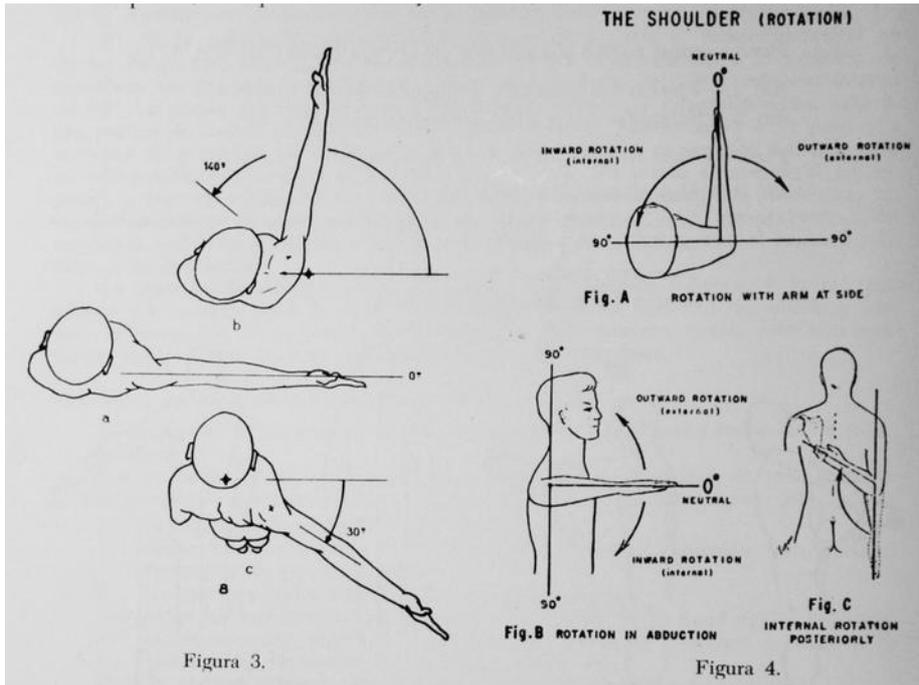
Posición de partida: abducción de 90° en el plano vertical frontal (fig. 3).

Músculos que intervienen:

Deltoides (haz acromial).

Supraespinoso.

Trapezio (haz superior acromial y clavicular).



Ba) Flexión horizontal que se acompaña de una aducción anterior = 0 a 140°. Músculos que intervienen:

Deltoides (haz clavicular).

Subescapular.

Pectoral mayor.

Pectoral menor.

Serrato mayor.

Bb) Extensión horizontal que se acompaña de aducción posterior = 0 a 30°.

Músculos que intervienen:

Deltoides (haz espinoso).

Infraespinoso.

Redondo mayor.

Redondo menor.

Romboides.

Trapezio (haz espinoso transverso).

Dorsal ancho.

C) Rotaciones.

Se puede medir desde dos posiciones: la primera con el brazo junto al cuerpo y con el codo en flexión de 90°, y la segunda con el brazo en 90° de abducción y flexión de codo de 90° (fig. 4).

Ca) Primera posición o rotación axial del hombro alrededor del eje longitudinal del húmero (fig. 4).

Ca) 1. Rotación externa = 0 a 80°.

Ca) 2. Rotación interna = 0 a 95°, siendo imprescindible que el antebrazo se coloque detrás del tronco.

Cb) Segunda posición con el brazo en abducción de 90° en un plano frontal y alrededor del eje longitudinal del húmero.

Cb) 1. Rotación externa = 0 a 90°.

Cb) 2. Rotación interna = 0 a 90°.

Cc) Un método clínico de valoración de la función de rotación interna consiste en medir la distancia entre la punta de los dedos y la punta de la escápula o la base del cuello.

MOVILIDAD GLENOHUMERAL.

Es importante diferenciar la movilidad de la articulación glenohumeral de la movilidad de la articulación escapulotorácica.

La movilidad glenohumeral se valora fijando la escápula con una mano y elevando pasivamente el brazo con la otra mano.

La combinación de la movilidad glenohumeral con la escapulotorácica permite una movilidad de 180° (fig. 5).

MOVILIDAD DEL MUÑÓN ESCAPULOHUMERAL.

A partir de la posición cero o de referencia puede medirse la movilidad del muñón del hombro, tanto en el plano vertical como en el horizontal (fig. 6).

A) Plano vertical frontal. Realiza los movimientos de elevación y depresión que pueden ser medidos en grados.

Músculos que intervienen:

Elevación: Trapecio (fascículo superior).

Pectoral mayor (fascículo clavicular).

Romboides.

Angular del omoplato.

Depresión: Pectoral menor.

Pectoral mayor (fascículo externocostal y abdominal).

Subclavio.

B) Plano horizontal. Los movimientos son de flexión o anteposición y extensión o retroposición.

Músculos que intervienen:

Anteposición: Pectoral mayor.

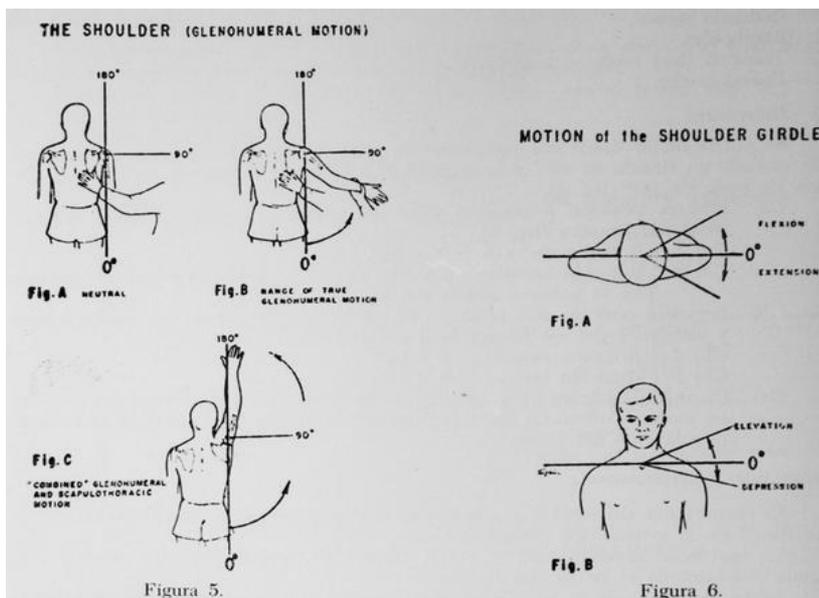
Pectoral menor.

Serrato mayor.

Retroposición: Romboides.

Trapecio (haz transverso).

Dorsal ancho.



II. Material.

Para la preparación del material de estudio, enfermos en nuestro caso de investigación clínica, se requiere la selección de muestras y que estas muestras sean de buena calidad; por eso hemos procurado eliminar las historias clínicas con reseñas de observadores múltiples, que pueden tener diversos criterios. En lo referente a la cantidad hemos revisado 125 historias clínicas solamente, pues estimamos que es un error creer

que aumentando el número de casos pueden corregirse errores en la metodología.

Los enfermos de hombro tratados lo han sido por los síntomas dolor y limitación de la movilidad articular o por ambos casos a la vez.

La artrosis de hombro es muy infrecuente en nuestra estadística.

La limitación de la movilidad del hombro en la espondiloartritis anquilosante es muy precoz: si comenzamos la movilización desde el comienzo de los síntomas, asociado a las infiltraciones intraarticulares de derivados de la cortisona, los resultados son buenos; no así los tardíos.

La periartrosis ha sido bastante frecuente en nuestra estadística, cualquiera que fuera su substrato anatómico.

Las patologías más frecuentes de periartrosis fueron: afectación del tendón largo del bíceps, de la bolsa serosa subdeltoidea, del tendón del músculo supraespinoso, esto generalmente debido a lesiones tendinosas degenerativas secundarias. Las adherencias y fibrositis de la bolsa subdeltoidea o Capsulitis generalizadas adhesivas y retráctiles suelen estar englobadas en el mismo síndrome, y así lo hemos hecho.

Las calcificaciones tendinosas o de las bolsas serosas también son de hallazgo frecuente, aunque no suelen dar rigideces a poco que se movilice el hombro; entre ellas tenemos las calcificaciones del tendón del supraespinoso, de la bolsa serosa subdeltoidea y subcoracoidea.

Nos parece que en toda periartrosis hay una intrincación de causas.

De los 125 casos tratados, 90 pertenecen a la Residencia Clínica del Trabajo y 35 al Instituto de Reeduación Motora, de Madrid. Los enfermos tienen una antigüedad de tres a siete años.

Todos los casos han sido seguidos hasta la terminación del tratamiento.

En la tabla A exponemos la etiología, que por no hacerla demasiado prolija no hemos detallado los diversos traumatismos escapulo-humerales; sin duda, es el grupo más numeroso, como en la mayoría de las estadísticas.

Tabla A. — Rigidez de hombro por:

Etiología	Número de casos
Traumatismos escapulo-humerales	54
Cervicobraquialgias	29

Hemiplejías	12
Periartritis	7
Bursitis subacromiales	4
Bursitis subacromiales calcáreas	2
Tendinitis del supraespinoso	3
Tendinitis de la porción larga del biceps	2
Espondilitis anquilopoyética	2
Luxación recidivante de hombro (tratamiento postquirúrgico)	2
Fractura de antebrazo	4
Fractura de metacarpianos	1
Artrosis hombro	1
Reumatismo poliarticular	1
Posttoracoplastia	1
Estenosis mitral (tratamiento quirúrgico)	1
Total	126

Las cervicobraquialgias, en todos los casos, como consecuencia de una cervicoartrosis más o menos acusada, han constituido el segundo grupo numérico de enfermos, que por el mecanismo patogénico de todos conocido han terminado con una rigidez de hombro.

En el resto de los grupos destacan los 2 casos de enfermos de espondiloartritis anquilopoyética y los casos de bursitis subacromiales calcificadas. También queremos llamar la atención sobre los pacientes de fracturas del antebrazo y metacarpianos, en la que durante todo el período de consolidación de las fracturas han mantenido un cabestrillo.

En la tabla B presentamos algunos pormenores de los enfermos tratados, como son la diferenciación entre varones y hembras, de edad máxima, mínima y media y el tiempo medio de tratamiento que ha sido de 71,3 días. Esta cifra media la consideramos buena, ya que hay incluidos 12 casos de hemiplejía, que son enfermos de muy largos tratamientos, así como pacientes afectados de espondiloartritis anquilopoyética.

Tabla B.

Número de enfermos tratados	122
Número de lesiones tratadas	125
Número de varones	52 = 42,6 %
Número de hembras	70 = 57,4 %

Tiempo medio de tratamiento	71,3 días
Edad máxima	76 años
Edad mínima	18 años
Edad media	54,72 años

En la tabla C presentamos el baremo utilizado para valorar los resultados que hemos obtenido y que exponemos en la tabla D.

Tabla C. — *Baremo.*

MUY BUENO	Recorridos articulares normales. Buena potencia muscular. Ausencia de dolor.
BUENO	Los recorridos articulares han mejorado del 60 al 90 por 100. Buena potencia muscular. Ausencia de dolor.
REGULAR	Los recorridos articulares han mejorado del 30 al 60 por 100. Mejoría de la potencia muscular. Discreto dolor.
MALO.	Los recorridos articulares han mejorado menos del 30 por 100. No ha mejorado la potencia muscular. Dolor

Tabla D.

Resultado	N.º de casos	%
Muy bueno	61	48,7
Bueno	34	27,2
Regular	22	17,6

Malo	8	6,4
Total	125	100

Como puede observarse, el 76 por 100 han obtenido un buen resultado funcional; teniendo en cuenta que el 4 por 100 de los enfermos en los que sólo se ha obtenido un resultado regular han terminado su vida laboral, y todos ellos tienen una movilidad funcional suficiente para las actividades de la vida diaria, podemos considerar que se han obtenido un 80 por 100 de buenos resultados.

Hemos investigado si el comienzo del tratamiento era inmediato o mediato a la aparición de la sintomatología. De ellos, sólo en un caso postraumático el tratamiento ha sido inmediato. Por el contrario, hemos tenido casos de cervicobraquialgia, en que el comienzo del tratamiento ha sido después de tres años de sentir los primeros síntomas, por haber realizado otros diversos tratamientos como es muy frecuente.

III. Métodos terapéuticos.

Están basados en el ejercicio muscular. Emplearemos los métodos de cinesiterapia activa, gimnasia educativa y los deportes.

Se entiende, que en los casos paralíticos o de gran atrofia muscular habrá que empezar por la *movilización pasiva o activa ayudada*.

Haremos un cuadro esquemático y que luego desarrollaremos de los métodos de tratamiento que vamos a emplear.

Este cuadro lo vamos a basar fundamentalmente en la movilidad articular, y en segundo término, en el dolor. La fuerza muscular puede ser también un factor secundario en la situación del enfermo en el esquema.

Generalmente, los hombros muy rígidos son los más dolorosos, pero como siempre hay excepciones, puede ocurrir que un hombro con movilidad muy aceptable sea muy doloroso y tengamos que iniciar el tratamiento partiendo de los estadios más iniciales.

CUADRO DE EJERCICIOS DE REEDUCACION SEGUN GRADOS DE MOVILIDAD		
Gradación	<ul style="list-style-type: none"> 1. Mov. estáticos. 2. Mov. dinámicos. 3. Gimn. educativa. 4. Deportes. 	A) En inmobilizados (cinesiterapia). <ul style="list-style-type: none"> Escayolados: Movimientos estáticos. Cama: Movimientos estáticos, dinámicos, respiratorios.
		B) Movilidad de 0 a 90° (cinesiterapia). <ul style="list-style-type: none"> Movimiento pasivo. { Parálisis, reumatismo. Movimiento activo ayudado. { Dolorosos, postraumáticos recientes, etc. Movimiento activo simple resistido o no.
		C) Movilidad de 90 a 150° (cinesiterapia, deportes, gimnasia educativa). <ul style="list-style-type: none"> Movimientos activos analíticos. { Cinesiterapia Movim. activos combinados (Kabat, etc.). Deportes con reservas (no de lanzamiento o de mov. bruscos). Gimnasia educativa, hombro I y II.
		D) Movilidad de 150 a 180° (cinesiterapia, deportes, gimnasia educativa). <ul style="list-style-type: none"> Movimientos activos analíticos. Movimientos activos combinados (Kabat). Deportes. Gimnasia educativa, hombro II y III.
<i>Movimientos pasivos manipulados con anestesia De 0 a 70° (cuando no se progresa con los ejercicios activos).</i>		
<i>Adviértase cómo en los estadios C) y D) se añaden a la cinesiterapia los deportes y la gimnasia educativa.</i>		

TRATAMIENTOS COADYUVANTES.

1. *Medicamentos.*—Empleamos los antiinflamatorios por vía general y local, principalmente la fenilbutazona y derivados de la cortisona.

2. *Termoterapia.*—Microondas, ultrasonido, infrarrojos, etc., salvo excepciones, como son las rigideces de hombro, secuelas de parálisis centrales.

3. *Balneoterapia.*—La empleamos a lo largo de todo el tratamiento, primero en forma analítica y luego como deporte.

4. *Terapia ocupacional.*—Es una forma muy agradable de realizar la movilización activa del hombro y su reeducación funcional. El enfermo está entretenido y estimulado por los productos que crea con su trabajo.

5. *Psicoterapia.*—Los enfermos pasivos, o pusilánimes, o que han estado inmovilizados largo tiempo, llegan a rechazar las terapéuticas que se les proponen. La movilización activa y la psicoterapia es fundamental en estos casos.

A veces hay que convencer al paciente de que su dolor de hombro y de brazo no es debido a alteraciones cardíacas.

Las cervicoalgias o cervicobraquialgias con su secuela de periartrosis de hombro están muy influidas por los factores psicosomáticos, y las actitudes pasivas y de inhibición acabarán con cuadros graves de periartrosis difíciles de resolver.

6. *Electroterapia.*—En los casos en que la contracción muscular no se consigue por la incitación motora voluntaria, usaremos de la aplicación de corrientes farádicas, y cuando ésta no es suficiente, de la galvánica; el músculo paralizado se contrae y se combate la atrofia eminente o amenazante y pone en juego los reflejos propioceptivos que dan al paciente la noción de cuál y en qué forma deben de contraerse los músculos paralizados. La electroestimulación se empleará con mucho cuidado para no perjudicar al músculo, con dosificación mínima en relación al número de aplicaciones por sesión, y con una intensidad de corriente apenas superior al umbral de la excitabilidad. Dependiendo del tipo de la parálisis, emplearemos corrientes galvánicas, periódicas, exponenciales, etcétera.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS Y FORMA DE EMPLEO.

Cinesiterapia.

A) Describiremos primero el trabajo muscular estático, esto es, cuando la contracción muscular se realiza sin acercamiento de sus puntos de inserción.

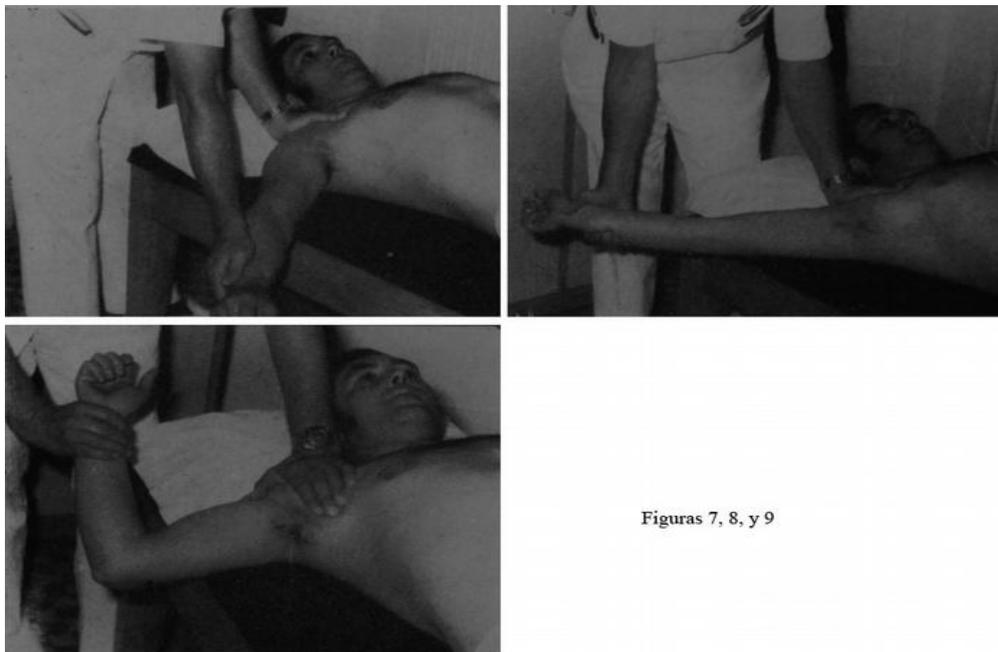
Estos ejercicios estáticos son propios para los segmentos que han sufrido una inmovilización escayolada, por tracción continua, etc. En el caso del hombro inmovilizado debemos someter a estas contracciones estáticas o isométricas a todos los músculos motores de la articulación y al resto de los demás del miembro superior que estén inmovilizados. Las contracciones se harán con un ritmo lento con una fase de contracción de cuatro a cinco segundos y de relajación de dos o tres. Las contracciones deberán ser máximas, esto es, con la mayor intensidad.

B) En los movimientos analíticos dinámicos, la contracción muscular se realiza con acercamiento de los puntos de inserción y, por lo tanto, movilizandopalanca oseas.

Nosotros usamos dos tipos de ejercicios analíticos dinámicos: Primero hablaremos de los manuales, esto es, los que realizan y dirigen las manos del fisioterapeuta. Son muy indicados en las primeras fases de la movilización, cuando hay dolor y poca excursión articular. Aquí es fundamental

que el fisioterapeuta conozca perfectamente las fijaciones, apoyos y contraapoyos de la articulación.

Así conseguiremos que se movilice concretamente, por ejemplo, la articulación del hombro y no la escápula torácica u otra intercalar. En las figuras 7, 8 y 9 vemos ejemplos de movilización activa de la abducción y rotaciones.



Figuras 7, 8, y 9

En fase más avanzada por movilidad puede emplearse, pero sin abandonar los ejercicios analíticos puros, las técnicas de facilitación propioceptiva tipo Kabat. No estamos seguros de que deban de generalizarse, pues no hemos visto ventajas a cuando se emplea el método analítico sólo.

C) El otro grupo de ejercicios dinámicos son los que se van a realizar por medio de ayudas instrumentales, como son los pesos directos, la poleoterapia y los aparatos como el ideado por uno de nosotros para trabajar las rotaciones. Por intermedio de un tornillo se puede aumentar la resistencia al movimiento de rotación (figura 10).

Como ejemplo de estos ejercicios para recuperar fuerza muscular y amplitud articular tenemos los métodos de De Lorme y derivados, y el de Colson.

El primero emplea resistencia directa (fig. 11) y el segundo a través de un circuito de poleas (figs. 12 y 13).

De estos métodos nosotros empleamos el de De Lorme para la rehabilitación del hombro (figs. 14, 15 y 16).

Este método de resistencia directa y con gran resistencia creemos que en la articulación del hombro es más útil para ganar fuerza muscular que movilidad articular y, en cambio, en comparación con la rodilla, comprobamos que es el método de elección para la mejor obtención de los dos fines.

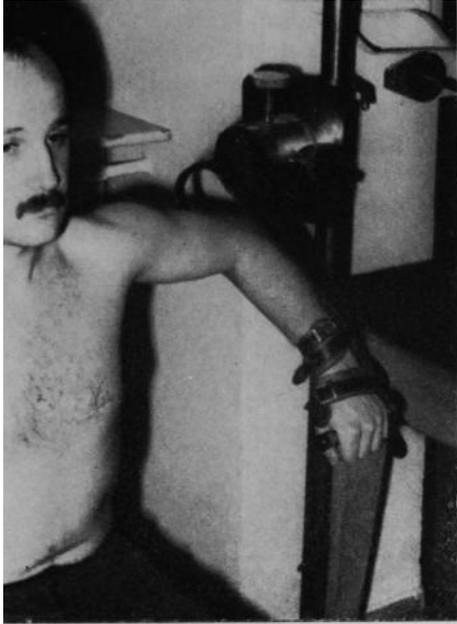


Figura 10.

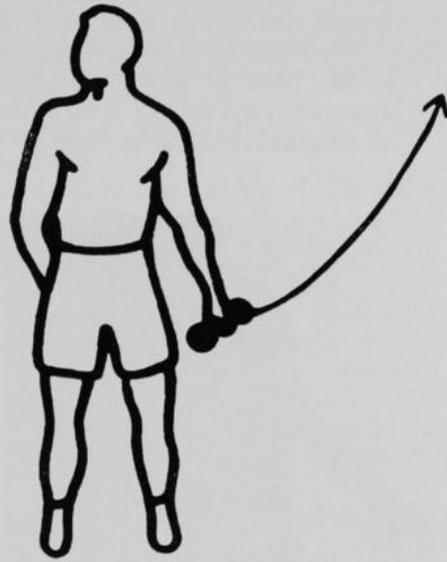


Figura 11.

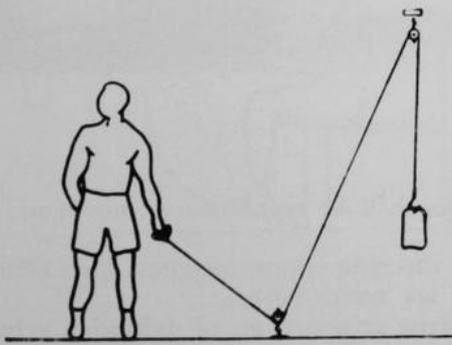
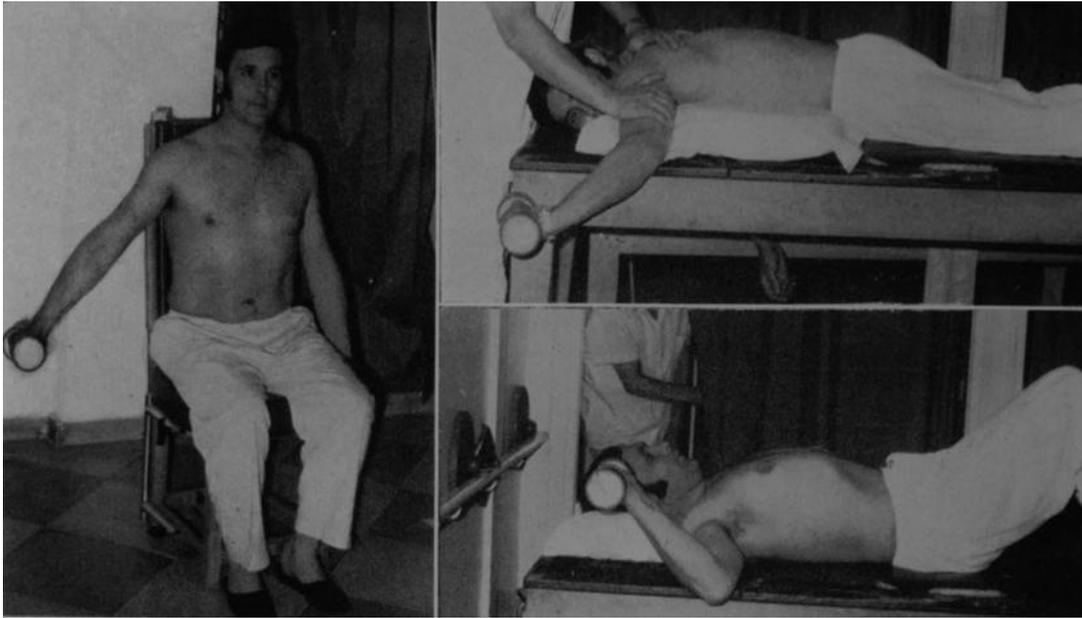


Figura 12.



Figura 13.



Figuras 14, 15 y 16.

Haremos un estudio crítico del método de De Lorme por nosotros usado.

La originalidad de la técnica de De Lorme² reside en el empleo de cargas directas. La resistencia se aplica directamente sobre el segmento a movilizar. El movimiento se realiza en un plano vertical.

Insistiremos sobre la noción de cargas directas, pues creemos que esto es tan interesante como las resistencias máximas y las series cortas.

En el caso del cuádriceps y, según nuestros estudios, en el deltoides y bíceps, el proceder de De Lorme² se distancia del sistema clásico de pesos y poleas descrito por Colson¹.

Colson¹ considera como una ventaja el hecho de que la resistencia tenga su máximo efecto en la posición de partida y decrezca gradualmente durante la excursión articular al contraerse algunos de los músculos mencionados.

Las ventajas y conclusiones que hace De Lorme² de sus métodos las vamos a exponer:

Que es un principio aceptado en Fisiología que cuanto más grande es la tensión inicial impuesta a un músculo (en estiramiento), más grande es la potencia contráctil de ese músculo.

Por esto, cuando se emplea resistencia máxima al principio sobre un músculo elongado, sus fibras tienen cierta ventaja inicial provocada por este estado de estiramiento y menos fibras deben ser empleadas para vencer la resistencia.

Contrariamente, cuando las fibras musculares se contraen sin haber sido sometidas a un gran estiramiento y resistencia, no tienen la ventaja anteriormente dicha y deben de ser reclutadas mayor número de fibras. De esta forma son puestas en juego, estimuladas y desarrolladas, mayor número de fibras.

El empleo de sistemas de pesos y poleas tiene la desventaja de presentar una resistencia máxima cuando el músculo está estirado.

Con esto no queremos decir que el sistema de pesas y poleas no sea válido para ejercicios de resistencias máximas, pues este proceder es en muchos grupos musculares la única forma de ejercitarlos.

Que está comprobado fisiológicamente que la fatiga producida se halla en la unión

neuromuscular y no en la fibra muscular misma.

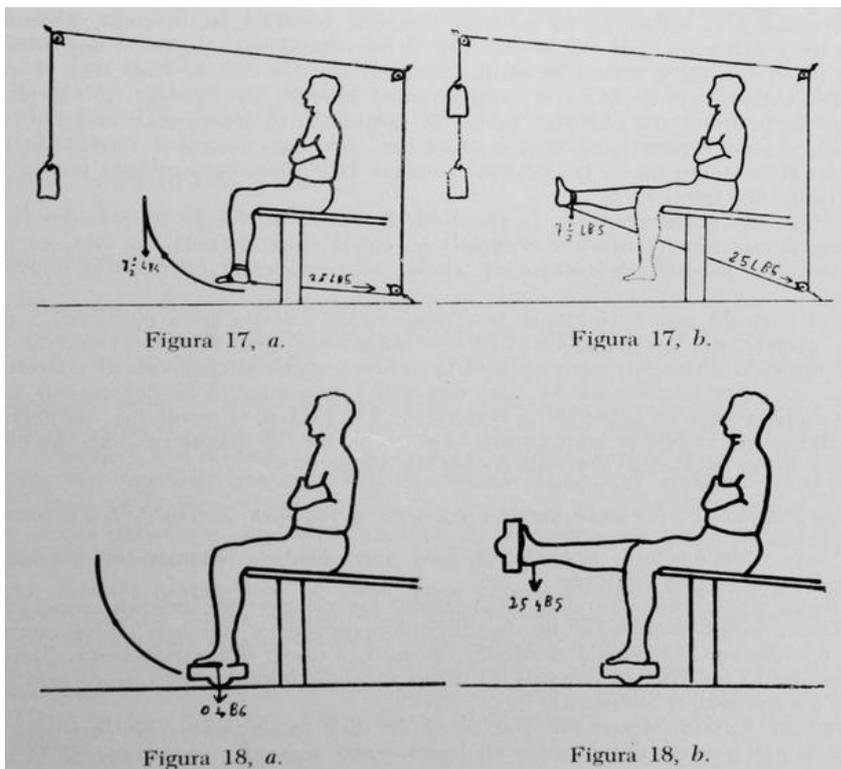
En el cuádriceps De Lorme compara las dos formas de trabajo de la manera siguiente:

Sujeto sobre un banco y sistema de pesas y poleas.

Un peso de 25 libras es suspendido sobre la extremidad del sistema.

La resistencia que produce se aplica a la pierna por intermedio de una cuerda. El eje longitudinal de la cuerda es perpendicular a esta pierna. En este momento la resistencia consiste en la totalidad de 25 libras. Cuando la rodilla comienza a extenderse, la cuerda hace un ángulo cada vez más agudo con relación a la pierna; el valor de la resistencia decrece. Cuando la pierna ocupa, finalmente, su posición de extensión máxima, la resistencia no presenta más que siete libras y media (figuras 17, A y 17, B).

Cuando el mismo ejercicio se realiza contra una resistencia directa, la situación es inversa (figs. 18, A y 18, B).



En la posición de partida la resistencia es prácticamente nula y, a medida que la pierna se extiende, la resistencia aumenta y es máxima cuando la extensión se termina. Esta resistencia es ahora de 25 libras.

Esto mismo podemos aplicarlo al deltoides.

Se plantea la cuestión de si es aconsejable someter a máximas resistencias a las fibras musculares atroficas y debilitadas. Según De Lorme², la musculatura atrofica debe ser sometida intermitentemente a resistencias máximas para conseguir la máxima hipertrofia. Con demasiada frecuencia el principal esfuerzo se dirige a aumentar el movimiento en el miembro débil y atrofico, y poca o ninguna atención se presta al desarrollo de la fuerza.

Muchos autores están de acuerdo en que la movilidad sin fuerza en algunas articulaciones, es peor que la rigidez si se llega al estado de articulación flácida o inestable.

Los estudios electromiográficos de la contracción muscular voluntaria han dado la explicación científica de este método.

El músculo es un órgano diferenciado para producir trabajo por contracción. Como el trabajo

mecánico se mide por la fuerza y por el desplazamiento, resulta que las nociones de trabajo, tensión y acortamiento son las que dominan toda la fisiología del músculo estriado. El músculo estriado funciona por el juego coordinado de un cierto número de unidades “motrices” que desde el punto de vista anatómico y funcional se comportan como otros tantos individuos aislados. Se considera como tal el conjunto de la neurona motora y las fibrillas musculares que ella inerva (120-150 por término medio); esta unidad obedece a la ley del todo o nada, y así cada fibra inervada responde a la orden de la neurona con una contracción máxima, liberando de una vez toda su energía, de tal modo, que la intensidad sólo depende del estado bioquímico de la fibrilla y no de la naturaleza del impulso motor. Para que el músculo funcione de modo gradual, como normalmente sucede, existe una “gradación” que hace que la neurona mande una suma de impulsos de frecuencia variable, con lo que la fibrilla no experimenta una contracción, sino una sucesión rápida de sacudidas, y con el aumento de su frecuencia aumenta la tensión desarrollada por la unidad motriz (sumación temporal).

Además, el organismo tiene la facultad de poner en juego un número creciente de unidades motrices (sumación espacial) y, como consecuencia de ello, el número mayor de fibras musculares entran en acción, aumentándose también la tensión desarrollada.

En el caso de que se necesite una contracción intensa para oponerse a una resistencia grande, entra en acción el reflejo miostático, que dice que cuando la tensión del músculo aumenta, parten de él impulsos sensitivos que van al cuerno posterior, y de ahí, por un sistema de una, dos o tres neuronas, a la del cuerno anterior. Todo lo dicho aboga en favor de la técnica de De Lorme 2: resultado aumento de la tensión del músculo por la contracción simultánea de un mayor número de unidades motrices y de la frecuencia de contracción de éstas.

Principios prácticos de los métodos de De Lorme y Watkins. Ritmo de los movimientos.

Es una cuestión muy importante. Los movimientos deberán ser hechos lentamente y con velocidad uniforme.

Aunque empleamos grandes resistencias, los riesgos de lesiones musculares no existen, pues están prohibidos los movimientos rápidos y, además, a la contracción se va a oponer una resistencia creciente durante el curso del movimiento. Parece que está demostrado que la resistencia y el ritmo son más importantes que el tipo de contracción (isométrica o isotónica).

El ritmo óptimo parece ser que es el de diez movimientos por minuto; por lo tanto, cada movimiento debe tardar en hacerse seis segundos repartidos de la siguiente manera: En el caso del deltoides la aducción dura alrededor de un segundo (contracción concéntrica dinámica). Se hará un tiempo de parada breve, pero marcado (contracción estática), y se iniciará el descenso en contracción excéntrica, durando todo esto dos segundos. La fase de reposo antes de la repetición siguiente debe ser, aproximadamente, de tres segundos.

Forma de aplicación del método.

Antes de iniciar cualquier ejercicio muscular debemos de calentar el miembro (y esto lo saben muy bien los atletas). Podemos emplear varios procedimientos (como pueden ser las duchas calientes locales, los rayos infrarrojos, etc.); pero el medio más simple y fisiológico consiste en el calentamiento del músculo por esfuerzos moderados de la misma naturaleza que aquellos para los que se les prepara.

La sesión de tonificación del método de De Lorme² comprende tres series progresivas de diez ejercicios cada una.

La primera serie se realiza con la mitad del peso, y la segunda, con las tres cuartas partes. Estas dos series realizan el calentamiento muscular necesario. La tercera serie desarrolla al máximo la

potencia por sus diez repeticiones contra la carga máxima de trabajo.

Dos cifras debemos de buscar: primero, la carga máxima con la cual puede realizar el enfermo diez contracciones (10 R. M., 10 repeticiones máximas); segundo, el esfuerzo máximo único del músculo (L. R. M., una repetición máxima). La primera de estas cifras se averigua haciendo ejecutar al individuo series de diez repeticiones; la resistencia la vamos aumentando de medio en medio kilo en cada nueva serie. Cuando las diez repeticiones se pueden hacer, el último peso es el que marca la cifra de 10 R. M. Ejemplo; un individuo no llega a levantar convenientemente 10 kilos y medio. Su 10 R. M. será, pues, de 10 kilos. Su sesión de trabajo se hará de la siguiente forma:

Fracaso de los 10 kilos y medio.

10 R. M. igual a 10 kilos.

Sesión de trabajo:

1.^a serie: La mitad de 10 R. M. = 5 Kg.

2.^a serie: Tres cuartas partes de 10 R. M.: = 7,500 Kg.

3.^a serie: 10 R. M. = 10 Kg.

La segunda cifra de 1 R. M. se averigua a continuación, después de un descanso de diez minutos, y sirve para establecer la curva de recuperación. Conviene un reposo de treinta y seis a cuarenta y ocho horas entre el test y la próxima sesión de tonificación. No conviene practicar más de cinco sesiones por semana. El *test* debe hacerse al final de la semana.

Las cargas deben ser dispuestas siempre de la misma manera y sobre el mismo sitio, para obtener siempre el mismo brazo de palanca.

Si por razones particulares no empleamos cargas directas o el material es diferente (pesos y poleas, dinamómetros, etc.), este mismo material, dispuesto de la misma manera, servirá para los demás test y sesiones de trabajo.

Este es, en esencia, el método de De Lorme², y de Watkins, cuyos principios son “resistencias grandes, series cortas, cargas directas”. Este método es ideal para los individuos en que haya que desarrollarse gran potencia muscular, principalmente en el deltoides.



La figura 19 nos muestra otra ayuda instrumental, la “rueda de hombre”, en donde se cambian parcialmente.

GIMNASIA EDUCATIVA.

La gimnasia educativa se ha definido diciendo que “es un medio de Educación Física, que emplea como agente la contracción muscular dinámica o estática, con objeto de desarrollar armónicamente todas las partes del organismo, según su importancia funcional; también tiende a corregir malas actitudes o deformidades y se caracteriza por ser racional, metódica y progresiva”.

Esta contracción muscular la denominaremos, en Gimnasia Educativa, ejercicio gimnástico. El ejercicio gimnástico es el conjunto de una serie de posiciones y movimientos cuyas características analizaremos muy someramente.

Antes de realizar un ejercicio cualquiera es necesario considerar la posición inicial, posición de partida o posición gimnástica.

“Posición gimnástica es la situación particular del cuerpo inmóvil, que exige para mantenerse un

cierto trabajo muscular y que debe de beneficiar al organismo en todos o en algunos de los aspectos mecánico, fisiológico y estético sin perjudicar a ninguno de ellos.”

Las posiciones fundamentales de partida son: en pie, arrodillado, sentado, tendido y suspendido.

Muy resumido diremos que en una lección de gimnasia educativa, los movimientos gimnásticos partirán siempre de alguna de estas posiciones fundamentales de partida.

Los movimientos los clasificaremos:

Movimientos	} Dirección	} Flexión. Extensión. Separación. Aproximación. Torsión. Circunducción.		
			} Trayectoria	} Amplios. Cortos.

Cuestión importante es el ritmo o velocidad a que conviene realizar los movimientos. Si en gimnasia educativa para personas sanas el movimiento brusco es inadmisibles fisiológica y mecánicamente, mucho más en reeducación; debemos, pues, eliminar de nuestros enfermos los movimientos rápidos y no controlados.

Transcribimos a continuación las partes y grupos que constituyen una lección de gimnasia educativa.

Gimnasia educativa (lección o sesión).	} I. <i>Ejercicios de orden</i> (dirigir atención y disponer la clase)	} Formaciones. Alineaciones. Numeraciones. Desplazamientos } Combinados. Giros				
			} II. <i>Preparatorios</i> (trabajo suave y repartido)	} Posiciones y movimientos de piernas Posiciones y movimientos de brazo } Combinados. Movimientos sencillos de cabeza Movimientos sencillos de tronco		
					} III. <i>Fundamentales</i> (trabajo intenso y localizado)	} Ejercicios de piernas. Ejercicios de gran extensión. Ejercicios de suspensión. Ejercicios de equilibrio. Ejercicios de dorsales. Ejercicios de abdominales. Ejercicios de laterales. Ejercicios de locomoción } Marcha. Ejercicios de saltos. } Carrera.
} Ejercicios que pueden intercalarse en cualquier momento	} De atención. Correctivos. Calmantes. Derivativos. De flexibilidad. Respiratorios. Juegos.					

A la vista del cuadro vemos que las cuatro partes que en toda lección es preciso distinguir van buscando todos aquellos requisitos que exigimos de la gimnasia educativa:

1. De orden.—Atraer la atención de los alumnos y disponerlos de forma que no se estorben, y de aquí los grupos que comprende.
2. Preparatorios.—Lección completa en pequeño con el fin de ir calentando el organismo,

desprezando articulaciones y dirigidos con poca intensidad a todas las partes del organismo.

3. Fundamentales.—Trabajo intenso, lección propiamente dicha, localizando el trabajo de cada parte del organismo según su importancia, y por ello sus ejercicios van dirigidos no sólo al músculo, sino al pulmón y corazón (ejemplo: locomoción) y al sistema nervioso (ejemplo: equilibrio) para activar armónicamente todas las correlaciones fisiológicas.

4. Finales.—Una vez terminado el trabajo hay que normalizar de nuevo el organismo, y a ello van dirigidos los ejercicios finales en sus tres aspectos consignados.

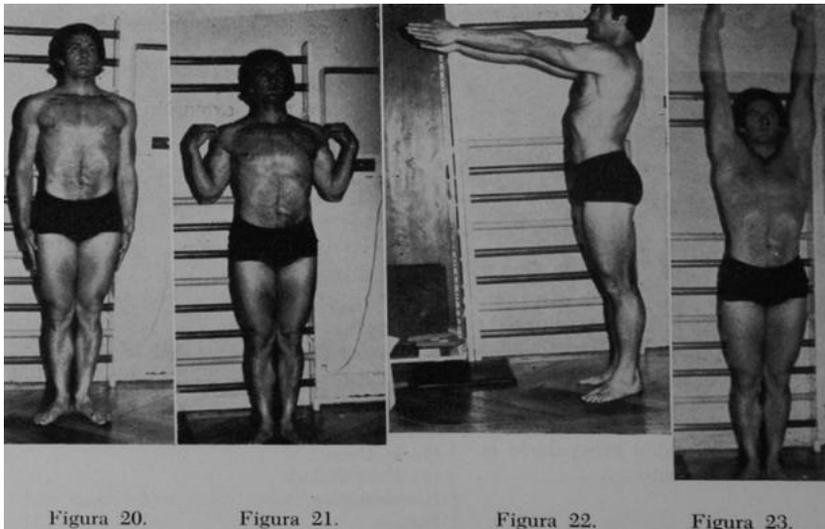
Sistematizaremos tres tablas de gimnasia general, en las que se intercalan los ejercicios de miembro superior progresivos que denominaremos tabla hombro I, hombro II y hombro III.

Los movimientos sencillos gimnásticos de miembro superior se pueden hacer de dos maneras: por extensión y por oscilación.

Las oscilaciones se hacen pasando la colocación de los brazos en la posición fundamental de en pie, a cualquier otra de brazos extendidos, por medio de un giro alrededor del hombro.

Las extensiones son aquellos movimientos en que para llegar a la posición final de brazos extendidos en cualquier dirección tomamos la intermedia de brazos a los hombros (figs. 20 a 27).

Tabla de ejercicios de hombro I: Todas las extensiones de brazos a ritmo lento.



Hombro II: Extensiones de brazos a ritmo normal y oscilaciones a ritmo lento con progresión.

Hombro III: Oscilaciones con ritmo normal, suspensiones y apoyos.

Estas tablas de gimnasia, hombro I, hombro II y hombro III, deben de realizarse con los requisitos exigidos de ejercicios de orden, preparatorios, fundamentales y finales.

En las figuras 28 a 32 pueden verse algunos ejemplos de ejercicios de suspensión y apoyo.

Deportes: Tienen un gran valor en la final recuperación de una minusvalía física. El deporte, independientemente de activar y mejorar todas las correlaciones orgánicas como actividad recreativa, es de las que da mayores alicientes y satisfacciones. Cuando estos deportes se realizan al final del proceso recuperador pueden ser competitivos. Esto estimula el deseo de lucha y progresión.

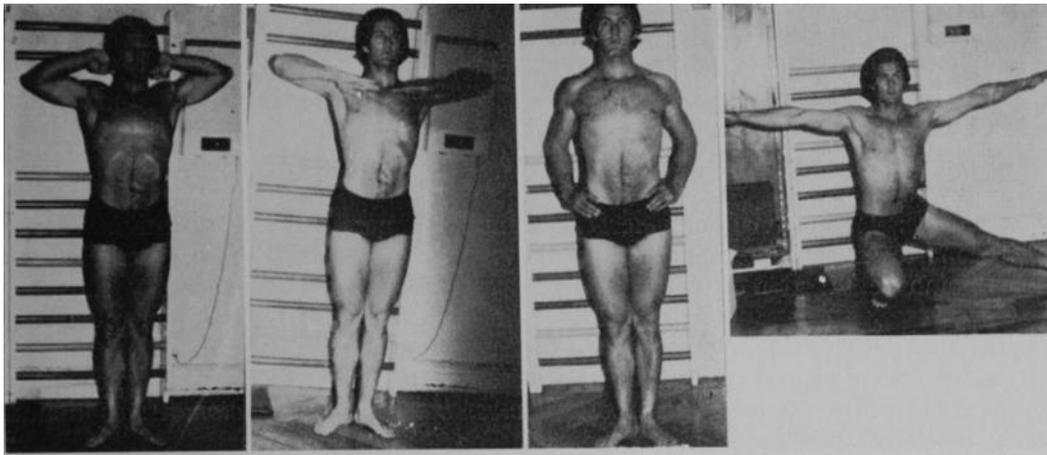
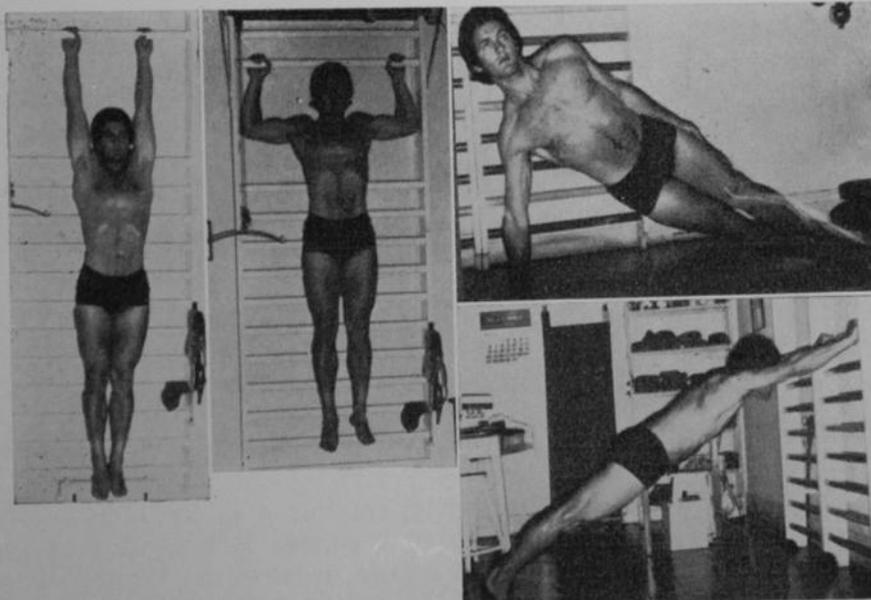


Figura 24.

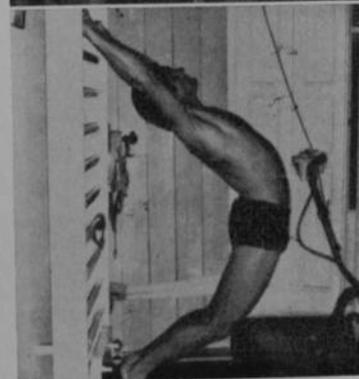
Figura 25.

Figura 26.

Figura 27.



Figuras 28, 29, 30, 31 y 32.



Como actividades deportivas que realizamos en la recuperación funcional del hombro están: tiro con arco, baloncesto, bolos, balonvolea, natación. Estos deportes pueden realizarse casi todos en los gimnasios de los Servicios de Rehabilitación. Son también de aconsejar el golf, tenis, tenis de mesa.

Nosotros encontramos como específicos en la recuperación del hombro el baloncesto, balonvolea y natación. En las figuras 33 a 35 se muestra un juego con balón medicinal que coadyuda a la rehabilitación del hombro.

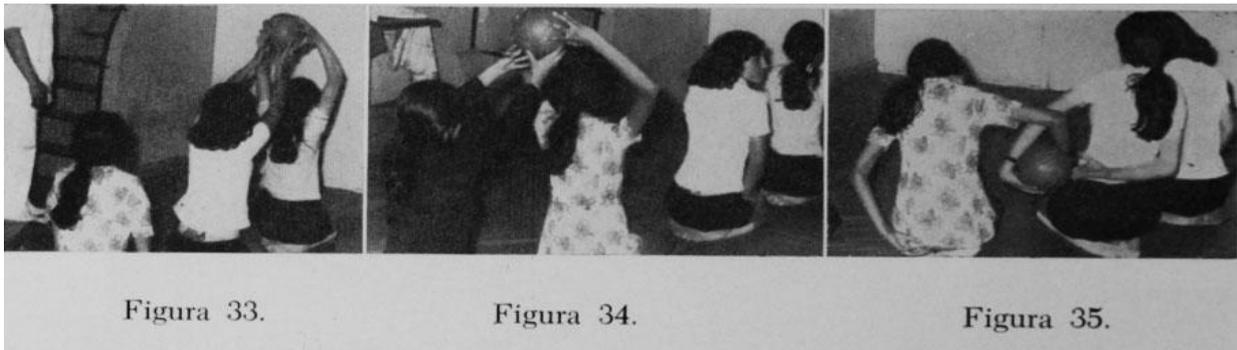


Figura 33.

Figura 34.

Figura 35.

Tratamientos coadyuvantes.

Han sido mencionados anteriormente. Haremos solamente una breve extensión de los más relacionados con la cinesiterapia.

A) *Balneoterapia.*—Se puede y se debe emplear a lo largo de todo el tratamiento recuperador del hombro. En principio y cuando la movilidad es pequeña y dolorosa en forma analítica. Mejor que los chorros de agua son los movimientos dentro del agua controlados y guiados con la mano del fisioterapeuta. Esto se consigue, como lo hemos hecho nosotros, disponiendo en la piscina general de un asiento donde al enfermo le cubre el agua un poco más del hombro. Fijando manualmente el hombro (figs. 36 y 37), los ejercicios analíticos se realizarán con toda suavidad con la ayuda de Arquímedes, que desgravita el miembro y del calor que actúa como analgésico.

Después pasaremos a la natación estilo “braza” y después al crawl, primero de pecho y después de espalda, que es donde se realizan más íntegramente los movimientos de rotación interna y externa.

B) *La terapia ocupacional.* — Es uno de los medios más agradables de realizar un trabajo físico, en este caso una movilización de hombro. El enfermo está entretenido, crea algo y hasta puede vender el producto de su trabajo. En las figuras 38 y 39 se pueden ver aspectos de esta entretenida reeducación funcional por el trabajo.

C) *Manipulaciones bajo anestesia.* — Hay un pequeño número de enfermos, y que estimamos en un 1 por 100, en que fracasan todas las medidas de reeducación activa. A estos enfermos los sometimos a manipulaciones forzadas bajo anestesia. Esta técnica es delicada y no debe hacerse nada más que por médicos expertos.

En anestesia y relajación el enfermo, se fija el omoplato con una mano, o mejor por otra persona con las dos. Una vez bien sujetos el tórax y el omoplato, se comienza a separar el brazo intentando romper las presuntas adherencias. Se combinan los movimientos de abducción con los de rotación, fijando entonces el hombro por delante y superiormente. Se avanzará con lentitud sin intentar conseguir un “despegue” brusco.

Los últimos grados de abducción no se conseguirán mientras no hayamos liberado las rotaciones.

Durante la maniobra percibiremos, en la mano colocada en la axila, chasquidos que van acompañados de un salto en la ganancia articular. A veces, el oído percibe también estos ruidos de rotura de las adherencias que generalmente se localizan en la parte inferior de la articulación, en la región axilar.

A ser posible, comenzaremos la movilización activa a las doce horas de la manipulación.

Los resultados han sido verdaderamente alentadores, pues se ha llegado en algunos casos a recuperar la movilidad completa, y en la mayoría, el 70 por 100.



Figura 36.



Figura 37.

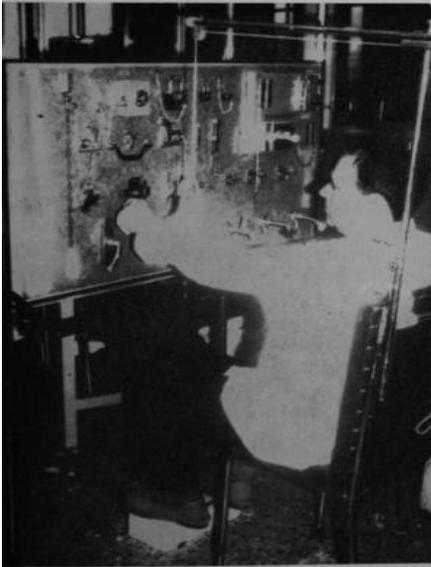


Figura 38.



Figura 39.

Con este proceder, los mejores resultados suelen darse en las secuelas postraumáticas y debe de abandonarse en los hombros reumatoideos.

A las doce horas de la manipulación se comienza la movilidad “asistida”, y a las veinticuatro procuraremos que sea ya activa o, al menos, activa resistida. En esta primera fase los ejercicios se harán sin gravedad y con tracción.

En esta primera fase los medicamentos antiálgicos, relajadores y tranquilizantes están en su apogeo.

Los ejercicios deben de realizarse durante la primera semana al menos tres veces al día.

Como comentario a las manipulaciones, diremos que los ruidos de desgarramiento en la parte inferior articular ya habían sido constatados por De Sèze y colaboradores.

Deleyre, operando hombros bloqueados, comprobó que la bolsa serosa subdeltoidea estaba libre.

Nelson, Cartagnole, Claesseus, etc., confirmaron, por artrografías en hombros bloqueados, que la parte inferior de la articulación estaba casi completamente obliterada.

En resumen, parece ser, por las exploraciones operatorias y artrográficas, que en el síndrome llamado periartrosis anquilosante el bloqueo no es debido a adherencias subdeltoideas, sino a un proceso de capsulitis adhesiva y retráctil, principalmente en la parte inferior de la articulación escapulohumeral.

Esta técnica manipuladora no debe de hacerse con personas de edad o con osteoporosis.

V. Conclusiones.

1. El tratamiento de base para la recuperación de la movilidad en el hombro es la recuperación motriz y reeducación funcional, con técnicas generalmente de movilización activa.

2. Solamente usaremos la movilización pasiva en los casos de parálisis, o después de una movilización bajo anestesia en fase precoz y procurando no producir dolor.

3. La electroestimulación creemos que sólo tiene interés en los casos paralizantes.

4. Para realizar una eficaz reeducación del hombro son necesarios unos grandes conocimientos en materia de rehabilitación.

5. La rehabilitación debe ser precoz. Inmediata a la inmovilización o cirugía. Dentro de la escayola se harán contracciones estáticas de todos los músculos encerrados y dinámicas de los periféricos. En el caso de fracturas operadas con osteosíntesis se comenzará precozmente con los ejercicios dinámicos, y el cirujano vigilará o prohibirá lo que crea pernicioso.

6. Hemos empleado como técnica de base la cinesiterapia analítica, primero manual y después con ayudas instrumentales, como es el método de De Lorme para hombro. La gimnasia educativa y los deportes se han demostrado como coadyuvantes eficacísimos en fases más avanzadas de la recuperación.

7. Los métodos coadyuvantes no deben de ser subestimados, y el calor y los medicamentos antiálgicos ocupan el primer lugar de ellos.

8. En general, la articulación del hombro, si bien es muy lábil y expuesta a la rigidez y al dolor, también es agradecida a la reeducación motriz, y decimos esto por ser de todos los medios terapéuticos el tratamiento más eficaz.

9. En la cinesiterapia analítica se aboga por los métodos de gran resistencia, ya sean manuales o instrumentales.

Resumen

La rehabilitación del hombro operado es siempre agradecida. El autor cifra la base del método recuperador en los ejercicios activos. Es fundamental, antes de prescribir el tratamiento, hacer una completa y previa valoración articular y muscular.

Los métodos activos empleados son: la cinesiterapia activa analítica, la gimnasia educativa y los deportes; en la cinesiterapia activa se aboga por los métodos de gran resistencia, ya sean manuales o instrumentales. Para la gimnasia educativa se confeccionan tres tipos de tablas: hombro I, hombro II y hombro III, en donde los ejercicios son cuantitativa y cualitativamente progresivos.

Se revisan 125 enfermos que han sido tratados con estos métodos.

Summary

Rehabilitation of the operated shoulder is always appreciated. The author fixes the basis of the recovery method in active exercises. Before prescribing the treatment, it is fundamental to carry out a complete and prior articular and muscular valuation.

The active methods used are: Active, analythic kinesitherapy, educational gymnastics and sports; in the active kinesitherapy the authors opt for the high resistance methods, whether manual

or instrumental. For educational gymnastics, three kinds of tables are drawn up, Shoulder I, Shoulder II and Shoulder III, where the exercises are progressively quantitative and qualitative. 125 patients are reviewed who have been treated with this method.

TRATAMIENTO DE LAS SECUELAS DE LOS TRAUMATISMOS DEL HOMBRO

POR EL DOCTOR

ANTONIO JIMENEZ CISNEROS (°)

Introducción.

Sin entrar en cualificaciones definitorias etimológicas, al referirse al adjetivo calificativo “secuela” el cirujano en general y muy especialmente los cirujanos ortopédicos y traumatólogos le dan siempre una significación peyorativa. De por sí, es sólo esta una visión parcial de la amplia acepción de dicha palabra, pues una secuela, seguimiento, séquito o hijuela pueden llegar a constituir una secuencia agradable o beneficiosa, circunstancia que casi nunca se produce en medicina.

Por otra parte, “secuela”, intuye una serie de hechos ocurridos hace algún tiempo, y se la ha querido asimilar a “resultados de lesiones” o a “lesiones antiguas e inveteradas”.

Por tanto, decir “secuela, para nuestro “argot”, aporta una especial resonancia de una situación definitiva, que comporta “un déficit fisiológico y funcional” de cualquiera que sea la región afecta o la totalidad del organismo.

Sin embargo, es esperanzador que este déficit funcional puede ser en ocasiones disminuido en su magnitud o solucionado totalmente mediante determinadas prácticas, comúnmente quirúrgicas.

Si bien esto último es altamente interesante, constituye un punto importantísimo el reiterar que en multitud de ocasiones esa situación discapacitante de la secuela puede ser evitada o minimizada mediante una adecuada “profilaxis”. Profilaxis que ha de venir dada por un completo conocimiento del problema que se trate y de la correcta aplicación de los medios con que contamos para una equilibrada solución del mismo.

Directrices profilácticas.

Hablar de las secuelas de los traumatismos del hombro y su tratamiento presupone:

a) Un conocimiento completo de la personalidad del individuo que padece tal tipo de traumatismo, su fisiología general y local, ciclo vital y condiciones de tipo socioeconómico y laboral.

b) Conocimiento completo de los mecanismos de producción y evolución de los distintos traumatismos y lesiones, apoyado en un conocimiento del funcionalismo regional y del daño irrogado por el trauma.

c) Profilaxis, por una ponderada utilización de los medios incruentos ortopédicos y procedimientos quirúrgicos, bajo una indicación estricta y una técnica irreprochable.

La secuela, según el tiempo.

¿Cuándo podemos empezar a hablar de secuela?

(°) Jefe del Servicio de Traumatología de la Residencia de la Seguridad Social (Cádiz).

¿Cuándo una lesión es reciente?

¿Cuándo una lesión es inveterada y antigua, adornada de secuelas?

Difícil es contestar a dichas preguntas, pues ya influyen con mucho las apreciaciones de tipo personal.

Por principio lógico, se ha pretendido, por parte de muchos, establecer plazos de tiempo desde que la lesión se produjo. Así, por ejemplo, se ha dado en llamar a una luxación de la articulación escapulohumeral como tardía, cuando no se ha realizado su reducción dentro de los tres primeros días; para otros, cuando el plazo fue mayor, siendo inveterada, según De Palma¹ o Moseley, cuando transcurrieron de tres a cuatro semanas en intentar su reducción; un plazo mucho mayor de tres o cuatro meses es el que con mayor anterioridad habían citado Kocher o Delpech.

En contraste con estas opiniones, que establece la relación tiempo-lesión, en idea de Merle D'Aubigné², comentando una frase de P. Chigot que dice existir problema y “hay secuela en el momento que el lesionado cambia de cirujano”, ya que encierra en sí el hecho cierto de que somos más capaces de reconocer los fracasos ajenos que los nuestros. Reiteramos aquí la opinión de Merle D'Aubigné², de que siempre un traumatismo es antiguo y afecto de secuelas cuando hay un desconocimiento de la lesión o existe un tratamiento inicial defectuoso.

Estamos plenamente convencidos de que la “capacidad” de padecer secuelas un traumatizado de hombro se encuentran en él mismo presentes desde los primeros momentos del traumatismo, y de nuestro conocimiento y de nuestra actuación terapéutica va a depender que aquéllas existan o no en el transcurso de su evolución curativa.

Claro es que hay lesiones, verdaderos cataclismos del hombro, en los que de entrada quedarán siempre situaciones deficitarias por muy completo que sea nuestro conocimiento lesional y por muy correcta y adecuada que sea nuestra acción terapéutica, ya sea ortopédica o quirúrgica.

Pero es que, además, existe una circunstancia muy especial en cuanto se refiere a los traumatismos del hombro y su entorno, que lo convierte en campo abonado para los errores de apreciación, y en la cual quizá tengamos una parte de culpa los propios traumatólogos y cirujanos ortopédicos. El hombro, de siempre, ha tenido muy mala propaganda quirúrgica, debido a ese manido concepto de que dicha región al no ejercitar la carga es muy agradecida a la acción simple inmovilizadora ortopédica cualquiera que sea la lesión sufrida. Creemos que dicha táctica abstencionista ha sido perjudicial en grado extremo, y sólo ha sido una pantalla que hemos puesto para no investigar el daño irrogado y las consecuencias a largo plazo sobre una fisiología y funcionalidad deterioradas. Este perjuicio sube de punto si pensamos que dicha idea tiene su máxima cota de abstención si el sujeto portador de la lesión es de edad avanzada, el cual es al mismo tiempo el que frente a un traumatismo más veces padece lesiones de la región del hombro.

Es por ello que creemos necesario reiterar una vez más, siquiera sea una somera revisión de los disturbios generadores en determinadas lesiones, los cuales indefectiblemente darán lugar a secuelas y déficits del fisiologismo y funcionalidad de hombro, consecutivos a la etiología traumática.

Revisión sistemática de los disturbios generadores de secuelas.

El hombro tiene una relevante ejecutoria de movilidad. Sobrepasan con mucho las situaciones de distracción sobre las propias de carga.

Es por ello que la anatomía regional comporta una configuración especial de escaso contacto osteoarticular, glenoides-cabeza humeral.

Se ha dado en decir que la anatomía regional es incompleta e inestable si se la compara con la de la articulación de la cadera, y que la actitud erecta súbita que la escala filogénica impone al hombre condiciona una falta de preparación regional del hombro, en orden a su estabilidad, que la hace ser deficitaria.

Este aserto es falso. El hombro se encuentra perfectamente preparado para la función que ha de desarrollar, pues aparte de su peculiar anatomía articular cuenta además con un complicado aparato motor que la proporciona su estabilidad, que en un juego sinérgico de articulaciones y con unos delicados mecanismos de deslizamiento realizan la importantísima función de colocar a la mano, órgano de prensión y de defensa, en el mayor número de puntos posibles en el espacio.

Mecanismos motrices y de deslizamiento, que en el hombro tienen una primordial importancia. Es por ello que en muchas ocasiones, afortunadamente, en que existió una alteración postraumática de la configuración anatómica osteoarticular, pero sin afectación de esos importantes mecanismos motores y deslizantes, cuando se pudo decir que la región del hombro es agradecida a cuanto de simple se la haga, y que con lo menos complicado los resultados eran los más favorables. Aquí radica el punto de partida de nuestra equivocada apreciación.

Es de todo punto primordial y necesario en traumatología del hombro hacer un concienzudo estudio clinicoradiológico y saber ver en los síntomas y en las radiografías, ya sean simples o de contraste, qué ocurrió no sólo con los extremos óseos, sino también en las estructuras musculoligamentosas y en los sistemas de deslizamiento.

Por último, una acción ortopédica o quirúrgica correctas, que nos proporcionen una restauración anatómica, no sólo de los extremos óseos, sino también musculoligamentoso, pero carente de una puesta a punto de los mecanismos de deslizamiento periarticulares, mediante una ponderada rehabilitación, pueden ser también el origen y motivo de una situación deficitaria funcional del hombro.

En estos momentos ya estamos en condiciones de poder resumir y establecer un cuadro sinóptico de las secuelas postraumáticas del hombro:

1. *Causas locales.*—Sufridas a partir de: a, fracturas; b, luxaciones; c, luxaciones-fracturas; d, lesiones del aparato motor musculoligamentoso, y e, lesiones de los elementos de deslizamiento, todos ellos de un modo aislado o en combinaciones y asociaciones posibles:

A) Derivadas de la magnitud de las lesiones sufridas en el traumatismo que imposibilitan su total restauración.

B) Originadas por defecto de interpretación clínica lesional, debidas a incompleto conocimiento de la fisiopatología.

C) Derivadas de una terapéutica incorrecta en calidad y en el tiempo de ejecución.

D) Consecutivas a terapéutica incompleta y carente de una adecuada rehabilitación.

2. *Causas de carácter de vecindad o generales.*—Independientemente de las causas de origen local de las secuelas pueden existir motivos de las mismas más alejados o de índole general que determinen la aparición de secuelas y déficits funcionales:

A) Lesiones vasculares inmediatas o tardías.

B) Lesiones nerviosas de vecindad. Parálisis de los fijadores de la escápula, romboides y elevador, del serrato. Parálisis del circunflejo, etc. Parálisis del espinal, etc.

C) Lesiones vasculonerviosas y simpáticas que puedan determinar síndromes más alejados, tales como síndrome hombro-mano de Steinbrocker o, por ejemplo, una atrofia ósea de Südeck, etc.

Constituyen este capítulo de causas de vecindad y generales una parcela independiente de nuestro objetivo, y que van ya reseñadas en otra parte de esta ponencia, y no las mencionaremos ahora.

El abultado número de causas locales de origen yatrogénico en la aparición de las secuelas viene dado en gran parte por la falta de unidad de criterios en cuanto a indicaciones terapéuticas precisas, carentes de un conocimiento de la personalidad del portador de la lesión, de su fisiologismo y

funcionalidad general y regional, y las consecuencias que sobre ellos ha irrogado la actuación del trauma.

Aquí radica, en el recordar estos imprescindibles conocimientos, la mejor profilaxis y también el mérito de haber escogido este tema para discusión en esta mesa redonda.

Secuelas en las fracturas del húmero proximal.

Caben en este apartado las más numerosas y frecuentes posibilidades, y por ello las incluimos en primer lugar. Creemos e insistimos que en la reiteración de las indicaciones quirúrgicas realizadas de entrada está el mejor tratamiento y, sobre todo, la mejor profilaxis de las secuelas más frecuentes en las fracturas y fracturas-luxaciones de la extremidad proximal del húmero.

A través de la etiología, patogenia y tratamiento incruento, ya hemos entrevisto una multitud de posibilidades terapéuticas que cubren casi la totalidad de las fracturas, pero, y esto es lo importante, no todas, y no de un modo completo en muchas de aquéllas.

En todos los tratados y trabajos que hemos podido manejar, con muy raras excepciones, el tratamiento de estas fracturas se exponen con un tono totalmente parcelar y localista, sin plantearse ninguno que la fractura es un problema de la totalidad individual, que es un problema que sufre el hombre en una determinada época de su vida.

La patogenia de la fractura es siempre la misma y sus desviaciones contradictorias, aducción y abducción, son sólo exclusivas del modo en el que el brazo toma su punto de aplicación en el suelo. Es cierto que la luxación, luxación-fractura, las fracturas y epifisiólisis tienen todas un monótono e igual modo de producirse, y si existen variaciones de las mismas es porque el individuo responde con una u otra determinada lesión, dependientemente de la distinta vitalidad de sus tejidos.

Por otra parte, y con gran dependencia del tratamiento seguido, la función ulterior depende de la rapidez con que nosotros restablezcamos el libre deslizamiento de las estructuras periarticulares y sus propios y afines mecanismos.

Sentadas estas dos premisas fundamentales, la instauración de una indicación quirúrgica cambia por completo su enfoque, en comparación con el que hasta ahora se había tenido para esta localización.

Salvo contadas y esporádicas ocasiones, no suele verse en las revistas y publicaciones indicaciones concretas de intervención, y mucho menos no existe una sistematización clara de dichas indicaciones, y a ello tienden nuestros esfuerzos profilácticos, ya que dicha circunstancia es una fuente inagotable de secuelas yatrogénicas.

Hasta el momento presente sólo existe acuerdo general en indicar tratamiento quirúrgico en pocos y determinados casos: a, en las raras fracturas aisladas y desplazadas de la protuberancia menor; b, en las más frecuentes fracturas con gran desplazamiento de la protuberancia mayor haya precedido o no la existencia de una luxación; c, en las situaciones negativas de reducción ortopédica y tras manoseos e intentos repetidos en las fracturas del cuello anatómico o quirúrgico y polifragmentarias; pero sólo cuando el fracaso ha sido la norma, siendo éste la exclusiva razón de cirugía; d, en las graves fracturas, el gran cataclismo del hombro, con luxación cefálica y total desvinculación de la cabeza con su glenoides, sea a nivel anatómico o quirúrgico. Aún en estos casos, indicaciones realizadas en tono tímido.

Como se ve, existe sólo un exclusivo criterio localista, que no atiende más que a la forma, sin tener en cuenta la personalidad del enfermo y sin atender plenamente al problema de la recuperación, que es necesaria e ineludible.

Ocurre, además, que entre la reducción y la iniciación de la recuperación funcional necesariamente ha de mediar un período de inmovilización adecuado en el tiempo que permita la reparación tisular. También de este período y de su duración pueden surgir complicaciones y

posibles secuelas, y es merced a ello que también hemos de trazar una trayectoria terapéutica inmovilizadora que supla idóneamente: a, al ciclo vital del lesionado con todas sus posibles afecciones precedentes; b, en orden a una correcta contención en el tiempo necesario a la consolidación y en posición tolerable; c, inmovilización ejercida con un tiempo mínimo que nos permita la restauración rápida de los planos de deslizamiento periarticulares por el propio ejercicio.

Si enfocamos desde este triple punto de vista y meditamos en su alcance veremos cómo sólo con una actuación directa, con una actuación quirúrgica, es como pueden ser cubiertos de un modo más completo:

1. Aspectos derivados del ciclo vital.

En los concernientes a las epifisiólisis del individuo joven, la función “desarrollo somático” adquiere un carácter primordial determinante de nuestras actitudes: a, la naturaleza y su desarrollo arreglan solas múltiples casos; b, la cirugía, aún en grandes desviaciones, puede determinar más trastornos que los derivados de la lesión de la zona fértil de crecimiento; c, la determinación de una indicación quirúrgica en estas edades ha de venir dada por una equilibrada valoración entre daño lesional-daño quirúrgico. Siempre que existan dificultades de reducción ortopédica, la solución estriba en el ponderado estudio del referido binomio.

En el adulto pesa sobre todo la necesidad de una rápida reintegración, dadas sus mayores necesidades laborales.

En el viejo podría existir dilema, y, a pesar de todo, la postura es clara y terminante en orden a la función. A mayor edad, mayor facilidad para las rigideces, hombro doloroso y hombro congelado, y, por tanto, mayor exigencia en dicho sentido funcional. Por otra parte, parece ser que el que privativamente padece más fracturas del cuello del fémur y fracturas proximales del húmero. Mientras en las primeras, nuestra actuación quirúrgica afirmativa es rotunda, cualquiera que sea la técnica empleada; sin embargo, para el hombro somos distintos, en tanto el personaje que las padece es el mismo. Esto es un contrasentido. Pensamos, pues, que es el viejo el que precisamente está más necesitado en orden a la función, y el que con mayor exigencia necesita ser provisto de una fórmula que le solucione su problema fracturario, en una fuerte y adecuada inmovilización, que le permita una más precoz movilización articular.

2. Aspectos derivados de la inmovilización.

Toda fijación externa del miembro superior supone un demérito de las funciones cardiorrespiratorias, incluso sea el brazo inmovilizado al costado, tipos de Dessault o de Velpeau, parcial o intensa, cuanto más en las inmovilizaciones en abducción.

En el niño y en el adolescente esta repercusión es menor y es ciertamente tolerable, dadas sus grandes posibilidades de reserva vital.

En el adulto, aun siendo todavía tolerables, cuando está sano; pero no así, y ejercen una marcada influencia en el cardíopata o en el cardiorrespiratorio.

En el viejo, el porcentaje de incompatibilidades sube en proporción extraordinaria.

Lo único que evita una inmovilización externa es una fijación interna sólida, es decir, la osteosíntesis eficaz.

3. Aspectos derivados de la función.

Por definición ya antigua, la articulación es un “hiato en el mesénquima entretenido por los movimientos”.

La articulación del hombro, por sus especiales condiciones funcionales, fundamenta su estabilidad en pequeña proporción en el juego ordenado de sus extremos óseos, y en una mucho mayor en el libre funcionamiento de sus componentes periarticulares, cápsula, ligamentos, mecanismos de deslizamiento y musculatura. En apoyo de ello abunda que su patología, aparte de la escasa osteoarticular, está representada por la más abundante y frecuente de sus elementos periarticulares.

Las fracturas de la extremidad proximal del húmero, especialmente, nos crearán circunstancias de emergencia en la función y posible origen de secuelas por:

a) Desprendimiento de los puntos de inserción de los elementos ligamentosos y musculares, con acortamiento de los mismos e incompetencia en su función. En alguna ocasión, en los casos más exagerados, los fragmentos óseos desprendidos en contigüidad con ellos podrán determinar síntomas de bloqueo (figs. 1 y 1 bis, 1-2-3).



Fig. 1.—Disturbio subacromial por tope óseo, en fractura compleja de húmero proximal. Indicación absoluta de osteosíntesis inmediata.

Fig. 1. — Subachromial disturbance by bone butt, in complex fracture of proximal humerus. Absolute indication of immediate osteosynthesis.

b) Por angostamientos, resaltes y obstáculos en el libre deslizamiento tendinoso. Se pueden crear disturbios contenido-continente en el espacio o encrucijada subacromial. Igualmente, la porción larga del bíceps puede tener problemas, cuando por una fractura se altere la fluidez del piso o las márgenes de la corredera bicipital. A posteriori, fenómenos de índole inflamatoria pueden perpetuar en el tiempo el disturbio inicial creado por una fractura y no corregido por nuestra terapéutica.

c) En general, los problemas de coalescencia parietal de bolsas serosas y de la propia cápsula, capsulitis retráctiles, son determinados más tardíamente. Todos ellos suelen ser fieles acompañantes de las inmovilizaciones prolongadas y de la carencia de adecuado tratamiento rehabilitador.

Vistas las cosas bajo estos tres aspectos, comprobamos cómo suben en auge inesperado los momentos en que nuestra inclinación quirúrgica actual, de segunda mitad de siglo XX, indica una intervención quirúrgica. De todos modos hay que ser muy cautos, las indicaciones han de ser meditadas y muy precisas, porque la excesiva abstención es tan perniciosa como el optimismo exagerado.

Así, pues, creemos que existen indicaciones quirúrgicas muy precisas, que han de ir avaladas por concepto amplio que comprenda los siguientes apartados, si queremos evitar en el futuro la aparición de inevitables secuelas. Seguir dichas premisas constituirá la más adecuada profilaxis de las mismas:

- a) Ciclo vital individual.
- b) Estudio general del portador de la fractura.

- c) Necesidades funcionales, laborales o sociales exigidas por la edad.
- d) Condiciones locales de la fractura en orden a la ulterior función.
- e) Condiciones de soportabilidad de las inmovilizaciones.
- f) Deseos del enfermo.

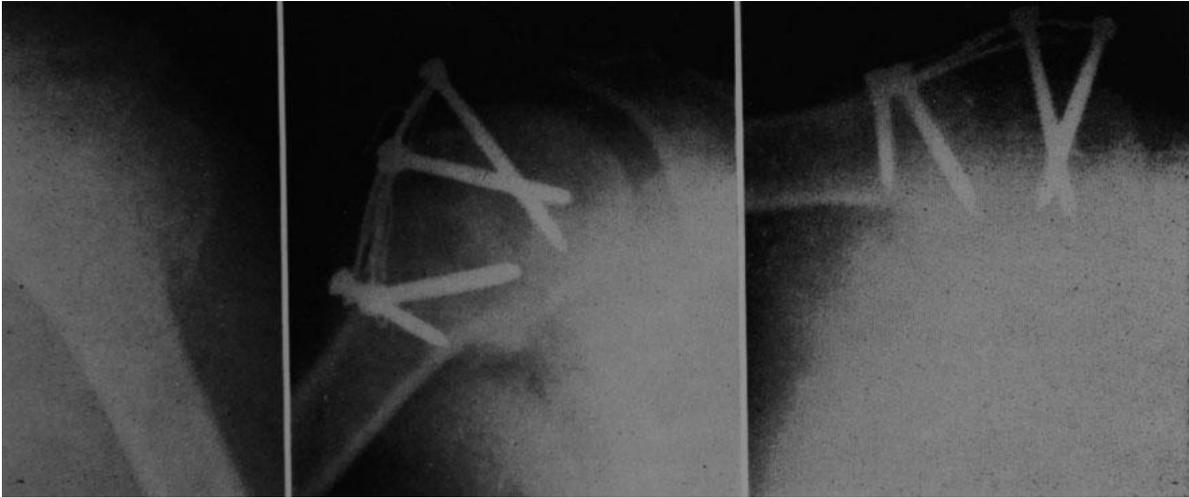


Fig. 1 bis. — Disturbio subacromial por tope ejercido por la osteosíntesis; a los tres meses de operada inicia una disminución ostensible de la elevación-separación conseguida en su totalidad. Una infección postoperatoria y ésta son las dos únicas complicaciones habidas en 153 intervenciones. En este caso la osteosíntesis había ya cumplido su función, la movilización y halistéresis alrededor del tornillo superior lo fue expulsando, llegando a hacer tope con el acromion. La extracción del material de osteosíntesis condujo a la total recuperación funcional del hombro.

Fig. 1 bis. — Subacromial disturbance by butt exercised by the osteosynthesis, three months after operating there is a notable drop in the elevation-separation fully achieved. A post-operation infection and this are the only two complications in 153 interventions. In this case, the osteosynthesis had already fulfilled its function; the mobilization and halisteresis around the upper screw drove it out, coming to meet with the achromion. The extraction of the osteosynthesis material lead to full functional recovery of the shoulder.

a) *Ciclo vital individual.*—Escuetamente:

1. En el niño y adolescente, a ser posible, abstención quirúrgica.
2. En el adulto y senecto, preferenciar la intervención.

b) *Estudio general del portador de la fractura.*

En el niño y adulto sanos, las condiciones de operabilidad son satisfactorias. En el joven y adulto tarados, así como en el viejo, ha de venir dado por un completo estudio de posibilidades de resistencia al trauma quirúrgico, con o sin colaboración del internista, cardiólogo, etc., dependiendo del servicio donde nos desenvolvamos y de sus facilidades de colaboración.

c) *Necesidades funcionales.*

1. En el niño el propio desarrollo y crecimiento, expontáneamente suelen resolverse muchos de los problemas. Sus condiciones vitales le confieren una inmensa capacidad de recuperación o en su defecto de reeducación.
2. En el adulto la exigencia funcional es máxima, es exigitiva.
3. En el viejo, la patología propia de secuelas y rigideces tan frecuentes, nos obligan a considerar máximas, como en el adulto, sus exigencias funcionales, aun cuando no hayan de realizar más que labores sencillas ligadas a un mínimo vital y social.

d) *Condiciones locales de las fracturas.*

Los aspectos morfológicos locales de las fracturas han de ser mirados siempre desde el punto de vista fundamental de la función.

Es más, no nos debe de importar que las formas osteoarticulares se alteren en algo, siempre que la función se cumpla.

Así, pues, establecemos como indicaciones quirúrgicas:

1. En el niño y en el adolescente existe el único caso negativo. Tan sólo se indicaría una intervención en aquellas epifisiólisis muy desviadas o desvinculadas, con dificultades de reducción incruenta, en las que el trastorno de desarrollo que resultaría, podemos presumir que sería de mayor importancia que el trastorno que pudiera determinar la intervención quirúrgica, y siempre actuando con gran suavidad y delicadeza y con la menor cantidad posible de material de osteosíntesis, el cual habrá de ser retirado una vez cumplida su misión.

2. Fracturas del adulto y del viejo, raras, que desvíen o desplacen a la protuberancia menor, ya que afectan a la margen interna de la corredera bicipital.

3. Fractura del adulto y del viejo, que desplace suficientemente a la protuberancia mayor, ya sea hacia delante y arriba o hacia fuera y abajo. En esta segunda posibilidad, hay que saber ver que en ellas se posibilita tal desviación por rotura concomitante del manguito rotador. En ellas se hará, aun sin pensar en la posibilidad de que se generará un grosero bloqueo articular, por enclave bajo el techo acromial, con mayor razón, si es que llegara a crearlo. Este tipo de fractura atenta principalmente a la función muscular por acercamiento de sus puntos de inserción; en la intervención se atiende principalmente a dicha restauración. Se evita con ello lo que McLaughlin 4 y De Palma 1 llaman el disturbio subacromial, bastando una separación y elevación de menos de medio centímetro del troquiter, para que exista una incompetencia funcional de los rotadores cortos. En algunas ocasiones, desplazamientos mínimos iniciales, en el curso del tratamiento se ven aumentar en su ascenso, variando incluso a largo plazo la configuración del fragmento desvinculado, con aparición tardía de una secuela incapacitante de carácter progresivo, que se prolongará y fijará por una fibrosis de la principal formación deslizante, "segunda articulación del hombro", como también se ha dado en llamar a la bolsa serosa subdeltoidea. En todos estos casos hay una seria y formal indicación operatoria, que reponga el fragmento desprendido, reparación capsular y del manguito rotador, con el fin de iniciar una rápida recuperación funcional.

4. Fracturas de adultos y viejos, de la protuberancia mayor sin desviar, pero a gran fragmento, o con desviaciones mínimas, en contraste con las anteriores. En ellas la indicación de fijación cruenta se basa en el estudio y puesta a plano de la corredera bicipital, que por ser a gran fragmento, pueden comprometer su margen y vertiente externa.

5. Fracturas del adulto y del viejo, sin desplazar o con desviaciones mínimas, a tres o cuatro grandes fragmentos, o más, en los que las líneas de fractura nos haga suponer la afectación o demérito del manguito rotador corto, con aproximación de sus inserciones, o en su lugar como posible generador de disturbio subacromial, o, por fin, que se impida el libre deslizamiento de la corredera bicipital.

En ellas un bien meditado estudio radiológico es fundamental. Hay que tener presente siempre, y la experiencia nos lo dicta, que fracturas en apariencia mínimas, al ser abiertas, se comprueban como complejas, conminutas y afectas de desviaciones complejas, con deterioro de los planos de deslizamiento y de los elementos musculares motores. El estudio a Rayos X, ha de ser meditado y reiterado, cosa que muchas veces no es posible en una radiología de urgencia.

6. Fracturas del adulto y del viejo, polifragmentarias y desviadas, ya sean en abducción o en aducción, en las que creemos que la indicación operatoria es absoluta. Afectan siempre de modo muy masivo a los grupos musculares rotadores y a la corredera bicipital.

7. Fracturas-luxaciones del adulto y del viejo, por fractura del troquiter, en las que la reducción de la luxación no consiguió una perfecta aposición del fragmento, lo cual ya nos está indicando que la afectación periarticular es muy amplia y exige su exacta reparación. En este tipo de lesión nos remitimos a cuanto se ha dicho para los precedentes apartados 3 y 4 (figs. 2 y 3).



Fig. 2.—Luxación-fractura del hombro muy compleja. La cabeza totalmente rotada y desvinculada de la glenoides, aunque no yacía totalmente libre de conexiones musculares en el hueco axilar.

Fig. 2.—Luxation-fracture of the shoulder. Very complex. The head completely broken and separated from the glenoides, although not completely free of muscular connections in the axillar hollow.



Figs. 3 y 4. — Recuperación bastante buena y solución muy aceptable, en el caso anterior, mediante desrotación e introducción en la glenoides de la esfera cefálica y osteosíntesis de los fragmentos, en una cirugía inmediata y oportuna que evitó, con toda seguridad, secuelas que hubieran sido incuestionables, obteniéndose una amplia recuperación funcional, a pesar de ser un enfermo de edad avanzada.

Figs. 3 and 4. — Quite good recovery and very acceptable solution, in the above case, by means of derotation and introduction in the glenoides of the cephalic sphere and osteosynthesis of the fragments, in an immediate and opportune surgery, which avoided sequels with absolute assurance, and which could have been unquestionable. A full functional recovery was obtained, in spite of the patient's advanced age.

8. En las fracturas-luxaciones del adulto y del viejo polifragmentarias y complejas del húmero, verdadero estallido, que las hace ser la secuencia más grave del hombro traumático. En ellas surge un problema nuevo: La desvinculación o no de la esfera cefálica de sus conexiones vasculares, y la posibilidad de aparición de la ineludible necrosis vascular aséptica (figs. 4, 5 y 6).

Tal complicación se da con mayor frecuencia en los desplazamientos capitales en fracturas a través del cuello anatómico. Pero no sólo puede suceder exclusivamente en aquéllas que se desarticuló totalmente y se luxó, sino que ocurre quizá con frecuencia evidente, en fracturas enclavadas o encajadas con escasas desviaciones, en las que un estudio superficial las considera como un trivial suceso fracturario.

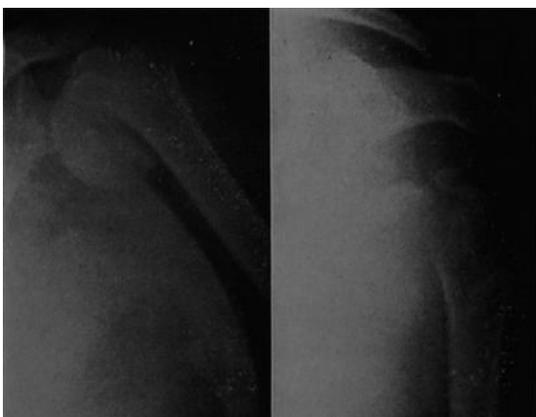


Fig. 5. — Luxación - fractura compleja, recibida a los diez días del traumatismo. Le habían colocado un yeso colgante de Cadwell como único tratamiento. Dicha terapéutica consiguió la total luxación de la cabeza humeral, plenamente desvinculada y caída al hueco axilar.

Fig. 5. — Complex luxation fracture, received ten days after the traumatism. The patient had been put in a Cadwell hanging plaster cast a sole treatment. This therapeutics achieved complete luxation of the humeral head, completely separated and fall to the axillar hollow.



Fig. 6. — La solución aceptada y sólo posible fue la resección de la cabeza y fijación a diáfisis con dos tornillos de los restos del troquíter y rotadores cortos bajo tensión suficiente. Resultado favorable en señora mayor, que le permite solucionar sus problemas íntimos vitales y sociales, con elevación-separación de 80° y rotaciones libres.

Fig. 6. — The accepted and only solution possible was resection of the head and fixing to diaphysis with two screws of the remains of the troquíter and short rotators under sufficient tension. Favourable result in elderly lady, permitting her to resolve her intimate social and vital problems, with 80° elevation-separation and free rotations.

La aparición de un hombro doloroso y rígido a los dieciocho o veinticuatro meses, en ocasiones aún más tardíamente, supone la certificación de tan desagradable suceso, complicación y secuela.

En el gran cataclismo del hombro, esta complicación es menos frecuente, cuando la esfera cefálica humeral, aún luxada, mantiene conexiones musculoligamentosas o periósticas con las protuberancias, la mayor generalmente, y es a través de sus ramificaciones vasculares arteriales que subsiste su nutrición, y por tanto su supervivencia. Es interesante recordar esta posibilidad, ya que su reposición cuidadosa en la glenoides, respetando al máximo dichas conexiones y su osteosíntesis al fragmento distal, pueden dar lugar a una total recuperación (figs. 7 y 8).



Fig. 7. — Luxación-fractura con desvinculación y grave conminución cefálica y de húmero proximal, en accidentado de tráfico joven. Fractura en la que, de entrada, se prevén las peores consecuencias y secuelas.

Fig. 7. — Luxation-fracture with separation and serious cephalic comminution and of proximal humerus, in young traffic accident case. Fracture where from the beginning the worst consequences and sequels are foreseen.

Fig. 8. — Solución quirúrgica, realizada el 19 de enero de 1974 y enfermo número 154, de osteosíntesis practicadas por la técnica original de osteosíntesis parietal combinada.

Fig. 8. — Surgical solution carried out on 19-1-1974, and patient N.º 154 osteosynthesis made using the original technique of combined parietal osteosynthesis.

En general, en estas graves luxaciones-fracturas el daño es máximo tanto para los elementos óseos, como para las estructuras blandas periarticulares y aparato de deslizamiento. Lógicamente a mayor lesión se ha de oponer necesariamente una terapéutica más activa y directa, existiendo una indicación formal y absoluta de intervención, ya sea para reposición y osteosíntesis, para extirpación de la cabeza humeral con reparación del aparato motriz del hombro, o, en fin, para realizar una prótesis cefálica.

Estas son, en conjunto, las indicaciones quirúrgicas que consideramos imprescindibles el realizar, frente a un húmero proximal fracturado, como táctica terapéutica eficaz y profiláctica que nos coloque a cubierto de secuelas. Es decir, e insistimos, que en muchas ocasiones nosotros mismos provocamos la aparición de secuelas por falta de una decidida postura quirúrgica.

Secuelas tardías en las fracturas del húmero proximal.

En conjunto pueden aparecer un grupo de cuadros sindrómicos tardíos, consecutivos a una fractura proximal del húmero, en los que unas veces sí y otras no, existe también un factor yatrogénico, y aunque son de escasa frecuencia, conviene hacer una reseña de los mismos:

- a) Necrosis de la cabeza humeral.
- b) Artrosis de la articulación escapulohumeral.
- c) Pseudoartrosis.
- d) Callos exuberantes.
- e) Calcificaciones periarticulares.

a) *Necrosis de la cabeza humeral.*

Insistimos nuevamente sobre las mismas. A diferencia de las necrosis cefálicas de la cadera, en el húmero son muy infrecuentes, ya que las condiciones de vascularidad de las mismas son muy diferentes entre sí como distintas son sus configuraciones anatómicas. Ante la inexistencia de un cuello, como en el fémur, no hay una vascularización capsular vicariante, y como señala Razemon 5, no hay alguna relación entre Cirugía y necrosis, como de modo evidente existe a nivel femoral.

Su aparición puede ser inmediata, otras veces muy tardía, incluso a los dos o tres años después del traumatismo. Nos referimos especialmente aquí a las necrosis surgidas a partir de un suceso fracturario, relativamente trivial, de una fractura sin desviar de la porción proximal del húmero (figuras 9, 10, 11 y 12).



Figs. 9 y 10. — Luxación-fractura antigua, de cuatro meses fecha a su recepción. Necrosis cefálica por déficit vascular. Rotación completa de la cabeza y anulación funcional completa del hombro. Tratada solamente con intentos manuales de reducción y enyesado.

Fig. 9 and 10. — Old luxation-fracture, four months after received. Cephalic necrosis by vascular deficit. Complete rotation of the head and complete functional annulment of the shoulder. Treated merely with manual reduction attempts and plaster cast.

Como en las necrosis asépticas, la cabeza humeral sufre un proceso inicial de degradación y una fase ulterior de revitalización, que puede culminar en una total reintegración, con mayor o menor deformidad. Ante la ausencia de función de carga de esta articulación escapulohumeral, dicha deformidad sería debida a la presión ejercida por la tensión muscular, que apoya los extremos articulares.

En una deformidad suficientemente ostensible a radiografía, pero compatible con una buena función, lo mejor es no hacer nada, a lo más intensificar la potencia muscular con un ejercicio reglado.



Figs. 11 y 12.—Solución adoptada, resección cefálica y fijación de los rotadores cortos a diáfisis, en enferma de setenta y tres años. Recuperación de cerca de un 50 por 100 de la elevación-separación, así como de la rotación externa, pudiendo realizar un mínimo aceptable de necesidades vitales y sociales.

Fig. 11. — Solution adopted, cephalic resection and fixture of the short rotators to diaphysis, in patient seventy three years of age. Recovery of arund 50 % of the elevation-separation, and also of the external rotation. An acceptable minimum of vital and social requirements could be made.

Si el dolor y la rigidez suponen un grave detrimento para la función, cabe el pensar en tres posibilidades terapéuticas:

- 1.^a Artrodesis en posición funcional.
- 2.^a Resección de la cabeza humeral.
- 3.^a Prótesis cefálica de Neer.

Su frecuencia escasa nos impide el contar con suficiente experiencia; pero, sin embargo, creemos, en nuestra opinión, que la resección cefálica con una buena reimplantación muscular y seguida de una buena rehabilitación, nos puede dar resultados alentadores.

b) *Artrosis de la articulación escapulohumeral.*

Las artrosis postfracturarias, en graves fracturas conminutas no reducidas o con defecto importante de reducción, que aparecen con cierta rapidez, ya a los pocos meses del traumatismo, nos sitúan en gran aprieto por la grave incapacidad funcional que comportan, de modo similar a las graves deformidades de las necrosis cefálicas.

En ellas, la incapacidad funcional por el dolor y el bloqueo articular suele ser marcadísimo (figs. 13 y 14).

Nosotros en tres casos hemos practicado la resección cefálica, con implantación y tensado del manguito rotador sobre la diáfisis, seguidos de una intensa y continuada rehabilitación, nos ha producido mejoras ostensibles, con recuperación de más del 50 por 100 de las rotaciones antes abolidas, y la elevación-separación del brazo se aproximaba a los 90°, los cuales permitieron en adelante, a estas tres enfermas de edad por encima de los sesenta años, movimientos elementales, pero necesarios para su higiene personal y peinarse, sin el concurso de otras personas.

Salvo en estas circunstancias de alteración grosera postfracturaria, en la articulación escapulohumeral, es raro encontrar síndromes artrósicos degenerativos de la misma. A partir de los incuestionables estudios anatomopatológicos de Moseley y De Palma¹, los problemas de índole degenerativa, que por el transcurso de la edad se van produciendo en las distintas estructuras articulares y periarticulares del hombro, se ha demostrado suficientemente que van a tener una menor repercusión en los extremos óseos y superficies articulares, visibles radiológicamente, que sobre aquéllos otros invisibles y tan importantes de su aparato musculoligamentoso y los elementos de deslizamiento articular. Ello va a influir decisivamente y de varias maneras en la patología regional:

- a) Condicionando variaciones de resistencia tisular, según las distintas edades.

b) Los traumatismos producirán preferentemente distintas lesiones tipo, según la edad del sujeto que las padece.

c) La restante patología articular, degenerativa o no, al incidir sobre sus elementos musculotendinosos que la dan movilidad y estabilidad, y lo que es más importante, sobre sus elementos de deslizamiento, atentaran siempre a lo que constituye el más preciado don del hombro, su movilidad.



Fig. 13. — Deformidad artrósica con anulación funcional muy completa y dolorosa del hombro, a los cuatro años de sufrir una fractura-luxación compleja. Recuperación amplia de función mediante resección cefálica.

Fig. 13. — Arthrosic deformity with very complete and painful functional annulment of the shoulder, four years after suffering a complex fracture-luxation. Ample recovery of function by means of cephalic resection.



Fig. 14.—Total anulación articular del hombro, en traumatismo complejo sufrido seis años antes, que desfigura su anatomía de tal modo que el hombro parecía estar artrodesado. Acude por nueva caída y fractura diafisaria.

Fig. 14. -Total articular annulment of the shoulder, in complex traumatism suffered six years earlier wich disfigures the anatomy, such that the shoulder seemed to be arthrodesed. Patient attended the clinic due to a new fall and diafissary fracture.

c) *Las pseudoartrosis.*

En este problema, y posible secuela, no tenemos experiencia, a pesar de haber convertido en abiertas un número suficientemente grande de fracturas cerradas de húmero proximal para su osteosíntesis. Constituyen una rareza a este nivel, dado el gran poder osteogénico de la extremidad superior del húmero. De la estadística se deducen la descripción de un número de casos inferior a la decena, por parte de Treponas, Razemon⁵ y otros.

Como en toda pseudartrosis, será preciso su intervención quirúrgica, que aporte tanto un estímulo biológico adecuado, estímulos de presión interfragmentaria y una inmovilización interna tan prolongada como precisa para su consolidación y curación, que, además, pueda subvenir a una movilización postoperatoria lo más precoz posible de la articulación, en beneficio de la puesta a punto de los sistemas deslizantes del hombro.

d) *Callos viciosos y exuberantes.*

De Palacios Carvajal⁸ tomamos una descripción muy demostrativa a nuestro objetivo, ya que nos resume un problema que con anterioridad habíamos palpado y vivido más de una vez.

Aparecen cuando existen groseras desviaciones en el sentido de angulación, ya sean en abducción o en aducción superiores a 30°, en desviaciones en rotación, según ejes diafisarios y cefálico, o en desviaciones laterales de más de media diáfisis, en fracturas todas ellas que no son reducidas correctamente, y cita textualmente: “Si no, todos somos igual de tolerantes con las fracturas de la extremidad superior del húmero cuando se trata de una persona mayor, aunque esté un poquito angulada, y está enclavada y movilizada más o menos bien..., pues todos las dejamos así haciendo un tratamiento rehabilitador”; y más adelante insiste en que “en la persona mayor se dejará que la secuela evolucione, sin siquiera hacer profilaxis de la misma”.

!Triste destino el de la persona mayor que se fracture su extremidad superior del húmero!

Antes al contrario, la mejor profilaxis del callo vicioso y de tantas otras secuelas es el hacer una correcta reposición, incluso quirúrgica si el caso lo indica y una sólida fijación interna, “aún cuando se trate de una persona mayor”, máxime si previo un estudio general demuestra que una intervención de poco más de veinte minutos no le constituye un riesgo vital, que le va a evitar secuelas, le va a proporcionar una movilización precoz de su miembro afecto y le permitirá una vida más agradable y llevadera.

Con nuestra actuación quirúrgica, selectivamente sobre individuos de edad avanzada, en más de 150 húmeros operados, nunca vimos callos viciosos, ni hipertróficos, ni la subsiguiente secuela que revisamos de calcificaciones periarticulares.

e) *Calcificaciones periarticulares.*

También de ellas tenemos muy escasa experiencia como secuela postfracturaria, lo cual lo explicamos por nuestra decidida actitud operatoria e intervencionista frente a fracturas muy desviadas, en las que comúnmente están presentes amplias lesiones de los mecanismos motores y de deslizamiento del hombro, y, desde luego, no las “manoseamos” y sometemos a maniobras intempestivas e infructuosas de reducción incruenta.

Cuando la calcificación heterotópica ha aparecido tenemos de ella el mismo concepto que las miositis osificantes del braquial anterior en las fracturas del codo, experiencia también escasa en nuestra casuística, porque en el codo también tenemos un criterio intervencionista. En tal caso, si aparecen, proscribimos toda acción quirúrgica intempestiva, que no sólo no minoraría el problema, sino que antes al contrario, procuraría una recidiva y expansión mayor de las mismas. Tan sólo en el caso concreto de comprobar una compresión directa vasculonerviosa a partir de las mismas se haría una resección parcial apoyada por una selecta hemostasia peroperatoria.

Igual criterio abstencionista, y con buenos resultados, hemos mantenido en las calcificaciones subclaviculares, que muy frecuentemente suelen aparecer, a partir de una luxación completa acromioclavicular o de su reparación quirúrgica, ya sea en fase reciente o inveterada.

Su terapéutica puede ser resumida, primero en su adecuada profilaxis, y si apareciesen, la conducta de nuestro hacer irá dirigida a intensificar la rehabilitación, haciendo anestesia local, si fuera precisa, para las movilizaciones iniciales, así como tratamiento con radioterapia.

Secuelas en las luxaciones escapulohumerales.

En cuanto antecede, ya hemos asimilado a las fracturas proximales de húmero, la gran tragedia de la luxación-fractura de la cabeza humeral y establecido las indicaciones terapéuticas como profilaxis de sus posibles secuelas.

Pero es que en las luxaciones también existen pequeños detalles lesionales, en los que su desconocimiento nos pueden llevar de la mano a la consecución de indeseables secuelas. De igual modo existe también una profilaxis de las mismas.

La que pudiéramos denominar como “la reina” de las secuelas de las luxaciones del hombro, la luxación recidivante del hombro, constituye de por sí un extenso capítulo de la patología de esta

región, que por su extensión, vicisitudes y terapéutica no vamos a entrar ahora en su descripción, profilaxis y tratamiento, pues nos ampliaría excesivamente y merecen un capítulo aparte.

De esta manera sucinta, sí nos conviene recordar el distinto comportamiento frente al trauma luxante del individuo que lo sufre según su edad, ya que son sucesos que vienen condicionados por la distinta consistencia y resistencia de las estructuras periarticulares, dependientes de los cambios degenerativos que la edad y el uso les proporcionan (figuras 15 y 16).



Fig. 15 y 16. — Deformidad cefálica y de cuello quirúrgico, totalmente típica en una luxación recidivante. Proyecciones anteroposterior y axial.

Figs. 15 and 16. — Cephalic deformity and of surgical neck, fully typical in a relapsing luxation. Proys. A.P. and axial.

En el individuo joven, las desinserciones capsulares anteriores son las que con mayor facilidad conducen a posibilitar la secuela de una luxación recidivante.

En el adulto y viejo, la mayor esclerosis capsular encuentra su zona más debilitada en el sector posterior, siendo en estos casos muy compleja y difícil la instauración de una tendencia a la recidiva. En ellos, por el contrario, la esclerosis capsular y pericapsular y sus correspondientes desgarros a partir de traumatismos condicionarán problemas de disturbio en el desfiladero subacromial, como posibilidad de padecer secuelas más frecuente.

De un modo rápido, pasemos revista y enumeremos aquellas circunstancias con potencial suficiente, para que a partir de una luxación escapulo humeral se puedan dar origen a secuelas:

1. *Luxaciones irreductibles.*—La irreductibilidad de una luxación reconoce tres causas principales: a, por interposición del tendón del bíceps; b, por interposición del manguito rotador, lesionado y dislacerado; c, por impactación de la cabeza humeral en el borde glenoideo. El desconocimiento de estas causas puede conllevar a un aumento de las lesiones en los repetidos y forzados intentos de reducción, con ampliación de los déficits funcionales finales. Igualmente, con toda facilidad puede llevarnos a una situación inveterada.

2. *Secuelas en curso de producción del trauma.*—Las principales tienen lugar en vecindad de la articulación lesionada: a, lesiones del plexo braquial, y con cierta frecuencia, de tal modo que en su inicio puede pasar desapercibida, las lesiones del nervio circunflejo; b, lesiones vasculares axilares. Ambas escapan a la competencia del momento dentro de esta comunicación.

3. *Secuelas posibles en la fase de postreducción.*—Se deben de tener presentes circunstancias diversas, que de un modo más tardío den origen a secuelas, pero que su germen ya está presente en esta fase inmediata del tratamiento: a, aparición en la postreducción, al estudiar los controles radiológicos, de un troquíter fracturado y desplazado, que al reducir la luxación no se ha reducido con exactitud; es circunstancia que no reiteraré al ser ya estudiado este problema en las fracturas aisladas o combinadas de esta protuberancia o con desplazamiento tardío; b, roturas asociadas del manguito rotador, las cuales analizaremos en el apartado siguiente; c, luxación recidivante del hombro; d, lesiones vasculonerviosas derivadas del acto de la reducción.

4. *Secuelas en la evolución más alejada del tratamiento.*—Son subsidiarias de una terapéutica anómala o incompleta: a, por defectos en el tiempo de inmovilización, en los que el acortamiento de los plazos ha sido invocado como coadyuvante para las recidivantes; b, por defectos en una adecuada rehabilitación y recuperación funcional que inhabiliten la puesta a punto de los mecanismos de deslizamiento.

Secuelas en las lesiones musculoligamentosas.

Una vez más, como en toda la patología del hombro, en el diagnóstico inicial correcto está la clave de la profilaxis de las secuelas, especialmente en las roturas agudas del manguito rotador, cuya reparación mediata debe de constituir una “urgencia quirúrgica”.

Pero el problema en sí no es tan simple como a primera vista parece, porque un disturbio tan importante como aquel agudo lo pueden provocar aquellas roturas producidas de un modo lento, bien por sobreesfuerzo o por microtraumatismos repetidos. Para este tipo de lesión hay que recordar la existencia dentro del manguito rotador de una zona crítica de menor vascularidad, influenciada en su situación anoxémica por la postura a permanencia del brazo inmóvil y pendiente, tal como se relaciona en los trabajos de B. Rathbun e I. Macnab⁶ y los posteriores de F. Moseley³. Este punto crucial y crítico coincide con la zona de producción de una florida patología de las calcificaciones en el seno del manguito rotador.

Sea de una forma o de otra, el hecho real es que por la sumación progresiva de lesión inicial aguda o lenta y progresiva, junto con fenómenos fisicoquímicos reactivos locales de ingurgitación, imbibición y edema tisular de tendones, fascias, serosas y cápsula, nos va a llevar de la mano a una situación incapacitante por ruptura del sinergismo funcional del aparato motor del hombro, que a renglón seguido se verá sellado por la anulación progresiva de los elementos de deslizamiento. Se ha generado al mismo tiempo un verdadero conflicto contenido-continente en el espacio subacromial, en el que ya los mínimos intentos de movilización suponen una sumación de microtraumatismos y el entretenimiento de esta fase inflamatoria local, dando lugar muchas veces a una situación más tardía, en la que quizá la ruptura del manguito rotador no es ciertamente ya el factor más importante.

Una lesión de este tipo aguda es ya envejecida y antigua desde el mismo momento que no es intervenida en los primeros instantes de su producción. En las formas de producción ralentizada, su misma forma de hacerse, nos induce a calificarlas así desde el inicio de su tratamiento, ya que para su puesta en marcha clínica han tenido que verificarse mucho antes fenómenos involutivos y degenerativos previos.

Las lesiones del grupo de los rotadores cortos, manguito rotador o cofia de los rotadores, tiene un aumento proporcional y paralelo con los procesos degenerativos periarticulares que se inician a partir de la tercera a cuarta década de la vida. Pueden manifestarse solas y aisladas como única patología traumática, o bien como acompañantes de otras lesiones, tales como fracturas de troquíter, fracturas enclavadas y con escasas desviaciones del húmero proximal, y son acompañantes casi obligados de las fracturas muy desviadas, de las luxaciones y de las luxaciones-fracturas.

Si quiera sea de pasada, nos va a interesar ahora el recalcar algunos pequeños detalles que la definen y señalizan como secuela constituida. Las lesiones inveteradas del manguito rotador las vamos a encontrar en un sujeto trabajador manual, las más de las veces, de edad adulta entre cuarenta y cincuenta años.

La incapacidad funcional en la elevación y rotaciones no siempre es relacionable con la magnitud del desgarramiento. En las formas envejecidas esta valoración es más difícil de establecer, los fenómenos dolorosos pueden encontrarse atenuados, y muchas veces son dependientes de factores exógenos a la lesión, ambientales, neurosis de renta, etc. La elevación, a veces, es parcialmente posible; en otros casos, anulada. De todos modos, el individuo es incapaz de realizar ningún esfuerzo que

requiera elevación-separación que sobrepase los 90°. Por otra parte, la movilización pasiva suele ser posible, aunque en ocasiones, el bloqueo total del hombro es derivado de contracturas musculares del hombro que lo impiden. Así y todo se puede obtener fácilmente, y constituye una trampa diagnóstica, que el enfermo flexione el tronco y toque la punta de sus dedos gruesos de los pies.

Dato importante de observación es la atrofia selectiva de los vientres musculares del manguito rotador, presente ya a los quince o veinte días de su lesión, de tal modo que la espina del omoplato y parte del acromion parecen estar más salientes, mientras que el deltoides da la impresión de estar hipertrofiado, al contrario de lo que ocurre con otros procesos crónicos de hombro doloroso.

La radiología simple nos puede dar muy interesantes detalles:

1. Ascenso de la cabeza humeral sobre el espacio subcoracoideo.
2. A veces pequeños arrancamientos periósticos en la zona de inserción de los rotadores.
3. Geodas, rarefacción ósea y osteoporosis a nivel de la protuberancia mayor.
4. En fases más avanzadas, condensaciones óseas y engrosamientos troquiterianos, que van a aumentar el disturbio contenido-continente en el espacio subacromial.

Indudablemente que la artrografía nos va a informar no sólo en estos detalles, sino que además pondrá en evidencia las roturas y las “fugas” de contraste, así como del estado vivencial de determinados tejidos, pudiéndonos denunciar la existencia de una capsulitis retráctil.

La táctica terapéutica profiláctica de los casos agudos reside en la inmediata reparación tisular, toda vez que su inobservancia nos conducirá a obtener una secuela.

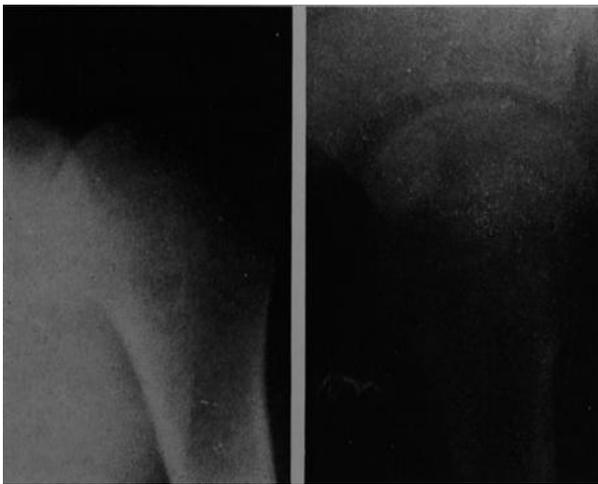
Siguiendo el criterio de Merle d’Aubigné, entendemos que el acto quirúrgico debe proveer: a, un restablecimiento de la continuidad muscular del manguito rotatorio con el húmero, cerrando la brecha por afrontamiento de tejidos de buena calidad y vitalidad, sin la existencia de tensión; b, son preferibles las suturas longitudinales a las transversales, que producirían excesos de tensión; c, en los casos antiguos, en los que las retracciones y atrofas musculares, así como el mal estado tisular de los extremos tendinosos, impedirían una favorable reparación, se indica en tales circunstancias la realización de una reimplantación en lugar favorable de la protuberancia mayor; d, en todos estos últimos casos puede apoyarse la sutura en las zonas laterales musculares indemnes, al estilo de la intervención de McLaughlin; e, en todos los casos se debe restablecer una superficie regular en todos los planos de deslizamiento.



Fig. 17. — Rotura del manguito rotador inveterada. Accidente laboral un año antes. Periartritis posttraumática, con disminución de altura del espacio subacromial y disturbio. Arthrografía poco convincente de fuga. Se practicó revisión y sutura del manguito rotador con escasa mejoría sindrómica y funcional.

Fig. 17. — Rupture of the inveterate rotary socket. Work accident one year earlier. Post-traumatic periarthritis with drop in height of the subacromial space and disturbance. Not very convincing escape arthrograph. Revision and suture of the rotary socket was performed with scarce syndromic and functional improvement.

La táctica quirúrgica en los síndromes crónicos y envejecidos nos ponen ya en inmediato contacto con el problema de las periartritis escapulo-humerales. Ello es lógico, si pensamos que la patología reaccional del hombro, como en todo el organismo, responde de un modo unitario y monótono a cualquiera que sea el tipo de la agresión.



Figs. 18 y 19. — Proyecciones postoperatorias de reintervención, realizándose acromiectomía parcial. Proyección anteroposterior y axial. En la proyección anteroposterior se puede comprobar recuperación de altura del espacio subacromial y, coincidentemente, mejoría clínica y funcional, aunque sólo consiguió recuperar un 75 por 100 de elevación-separación, antes prácticamente anulada.

Figs. 18 and 19. — Post-operation projections of reintervention, performing partial acromiectomy. Proy. A.P. and axial. In the A.P. proj. a height recovery of the sub-achromial space can be appreciated and a coinciding clinical and functional improvement, although only a 75 % elevation separation could be recovered, which before was almost annulled.

A diferencia de los procesos traumáticos agudos, que excepcionalmente pueden presentar calcificaciones en los problemas crónicos que rondan con la periartrosis escapulo humeral, pueden encontrarse aquéllas como una secuela más, al organizarse en el espesor del manguito rotador, y con especial predilección en el punto crítico de menor vascularidad del tendón del supraespinoso. El simple gesto quirúrgico de su extirpación conduce a resultados favorables, con el que están de acuerdo la mayoría de los cirujanos. Sin embargo, es conveniente el recordar la necesidad de no prolongar excesivamente las incisiones más de 4 cm por debajo del acromion, en evitación de lesiones del nervio circunflejo, que nos depararían una secuela paralítica del deltoides, como resultado final desagradable en la terapéutica de la secuela inicial.

En segundo lugar, y con un gran criterio fisiopatológico, como tratamiento del disturbio contenido-continente en el espacio subacromial, la “acromiectomía” constituye una muy favorable técnica operatoria. Propuesta por primera vez por Watson Jones, en 1939, para el tratamiento de las lesiones del supraespinoso, es una intervención que goza de gran predicamento y una casi universal aceptación (figs. 17, 18 y 19).

El disturbio entre contenido-continente a nivel de la encrucijada y espacio subacromial, ante todo intento de movilización activa o pasiva, supone una reiteración de microtraumatismos de las estructuras blandas ingurgitadas y edematosas contra el techo rígido que suponen el acromion y el ligamento acromioclavicular. Ante tal hecho, se han propuesto diversos tipos de acromiectomías (figs. 20, 21 y 22):

1. Acromiectomía parcial.
2. Acromiectomía anterior oblicua de C. S. Neer⁴, que es parcial igualmente.
3. Acromiectomía total.

La acromiectomía total ha sido defendida a ultranza por Armstrong, desde 1949, toda vez que las excisiones parciales del acromion han dado lugar a resultados inconstantes. Opiniones favorables a ésta las encontramos también en G. Rieunau⁷ y cols, y G. Hammon², habiendo sido propuesta de antiguo entre nosotros por Sierra Cano. De igual modo nosotros nos encontramos satisfechos de sus resultados en las quince acromiectomías por nosotros realizadas. En esta intervención hay que realizar una cuidadosa re inserción del deltoides en los muñones óseos del acromion y de la clavícula, y una vez conseguida la cicatrización, la práctica de una bien planeada y seria rehabilitación complementan la clave de las mejorías obtenidas.

Operaciones con idéntico fundamento de ampliar el espacio subacromial han sido propuestas por T. Stamm⁸ y D. J. Richards⁵, en 1962 y 1969, respectivamente, en las que el aumento de capacidad subacromial se consigue con la realización de una osteotomía oblicua paraglenoidea por vía posterior, con reimplantación más baja y oblicua de la misma. De dicha intervención no tenemos experiencia en ninguna de sus dos variantes.

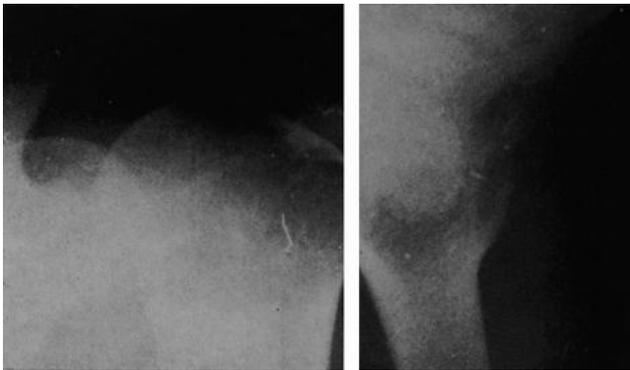


Fig. 20. — Calcificación del supraespinoso en enfermo con antecedentes traumáticos. Nótese la disminución de altura del espacio subacromial. Disturbio subacromial postraumático; secuela.

Fig. 20. — Calcification of the suprespinous, in patient with traumatic background. Note the drop in height of the subachromial space. Post-traumatic subachromial disturbance sequel.

En cuarto lugar figuran las intervenciones movilizadoras, las cuales suponen una amplia revisión articular, con el fin de visualizar posibles tenosinovitis bicipitales y controlar a los ligamentos coracohumerales y acromiocracoideo.

Con un fundamento con cierto parecido a la intervención de Sever en las parálisis obstétricas de miembro superior, Richard M. Braum⁴ y colaboradores, del Rancho “Los Amigos”, proponen en las rigideces de hombro en rotación interna (especialmente dedicada en las movilizaciones de espásticos y hemipléjicos, previas a la rehabilitación) la resección simple de una zona de un centímetro del tendón del subescapular, como músculo responsable más importante de dicha rigidez rotatoria, para de inmediato a la cicatrización iniciar recuperación funcional. No tenemos experiencia, pero nos parece una buena idea, que no tardaremos en aceptar y practicar en el tratamiento de rigideces con predominancia de dicho componente rotatorio interno, que sean secuelas de los traumatismos del hombro.



Figs. 21 y 22. — Gran calcificación de bolsa subdeltoidea y en el espesor de los rotadores cortos.

Figs. 21 and 22. — Great calcification of subdeltoid bag and in the thickness of the short rotators.

En sexto y último lugar, las intervenciones de liberación simple, o con sección y anclaje del tendón de la porción larga del bíceps, cuando se demuestre la existencia de una secuela dolorosa por tendinitis bicipital, o el anclaje del tendón en las roturas del mismo, son indicaciones operatorias claras que no mantienen discusión.

Las secuelas en las lesiones claviculares.

Sus tipos principales pueden responder a las siguientes circunstancias:

1. Pseudartrosis de la clavícula.
2. Luxaciones inveteradas de la articulación esternoclavicular.
3. Luxaciones inveteradas de la articulación acromioclavicular.

4. Artritis acromioclavicular crónicas postraumáticas.

a) *Pseudartrosis de la clavícula.*

El origen de la gran mayoría de ellas es yatrogénico y postquirúrgico, después de una intervención como tratamiento de una fractura reciente.

En términos generales son raras, y corrientemente bien toleradas, ya que apenas originan trastornos en la función del miembro superior.

Como causas de dicha desagradable secuela postquirúrgica, se pueden invocar las siguientes patogenias: a, infección del foco quirúrgico de fractura y osteosíntesis, con intolerancia del material; b, defectuoso montaje y fijación de la osteosíntesis primitiva; c, cerclajes circulares abarcando y constriñendo toda la circunferencia ósea, que determinan osteoporosis y desaparición ósea progresiva; d, a pesar de la fijación interna, la inexistencia de un período inicial de fijación externa precisa, dadas las condiciones mecánicas y tracciones que sobre la clavícula ejercen por el simple peso del miembro superior.

Su resolución sólo admite una revisión y avivamiento del foco, y una inmovilización completa con métodos mixtos de osteosíntesis eficaz y de injerto óseo.

En todas estas reintervenciones hay que tener bien presente la vecindad de los vasos subclavios, en especial la vena subclavia, a veces incluida o vecina al magma cicatricial y de fibrosis tisular, residual a la primera intervención.

Los resultados, según los diversos autores, suelen ser favorables, consiguiéndose la consolidación. Afortunadamente, y a pesar de llevar muchos años operando clavículas, no hemos tenido tan desagradable complicación nunca.

b) *Secuela de luxación inveterada de la articulación esternoclavicular.*

No suelen generar apenas problemas. Muy recientemente, de modo casi seguido, unos tras de otros, hemos tenido ocasión de ver tres luxaciones inveteradas, que habían pasado desapercibidas en el momento del trauma, de la articulación esternoclavicular. En uno de ellos hubo, además, una fractura de codo. Transcurridos bastantes meses de su trauma inicial, los tres enfermos venían a consultar por la presencia de un abultamiento en la región esternal y base del cuello, que no les producía molestias. Una de las tres enfermas acudía por motivos estéticos, los otros dos por temor a patología cancerosa cervical. Unánimemente los tres rechazaron toda clase de intervención, al conocer el origen y causa de dicho abultamiento ya que no presentaban molestias ni déficit funcional. En casos extremos, de dolor insoluble o pequeña insuficiencia se puede realizar su reposición quirúrgica y fijación osteosintética, para ello previamente se ha de fijar bien claramente si se trató de una simple fractura o de una luxación-fractura, ya que la táctica terapéutica variaría de método de fijación.

En esta localización articular, por otra parte, son excepcionales las artritis postraumáticas y los procesos de índole degenerativa.

c) *Secuelas en las luxaciones inveteradas acromioclaviculares.*

En las subluxaciones y luxaciones con indemnidad de los ligamentos coracoclaviculares inveteradas, el tratamiento ideal es el de una bien reglada rehabilitación de la musculatura del hombro, centrada especialmente en el deltoides, sin descuidar trapecio y pectorales, músculos de acción preponderante en los momentos activos de dicha articulación.

En aquellas ocasiones en que no fue suficiente la rehabilitación para hacer desaparecer los

síntomas dolorosos y la discreta incapacidad restante, se ha propuesto el realizar la resección de los dos centímetros más externos de la clavícula, con preservación de los ligamentos coracoclaviculares, con el fin de obtener una neoartrosis.

A veces, a partir de una subluxación inveterada, por el camino y pausas sucesivas; subluxación, incongruencia articular, artritis inespecífica, trastornos deformantes degenerativos, artrosis, se puede llegar a dicho proceso crónico degenerativo que analizamos en siguientes apartados.

Si bien todo este cuadro precedente no suele crear problemas, por el contrario, es mucho más compleja la resolución de las secuelas que condiciona una luxación completa e inveterada acromioclavicular con sección de los ligamentos coracoclaviculares.

Este tipo lesional condiciona, además, motivaciones de índole estética como indicación de su solución especialmente en la mujer, a parte de los condicionamientos más esenciales de carácter funcional, ya que en los grados extremos de elevación-separación del brazo, existe una indudable incapacidad.

Los métodos reparadores son muchos. Esquematizando diremos que todos ellos tienen un mismo fundamento, el reconstruir en los casos inveterados, los elementos de anclaje de la clavícula al omoplato (coracoides).

1. Técnicas de reconstrucción de los ligamentos tensores coracoclaviculares (trapezoides y conoides):

a) Intervención de Vere-Hodges y Bosworth, mediante osteosíntesis metálica con tornillo de esponjosa que atraviesa clavícula y anclado en coracoides. Tenemos amplia experiencia de la misma, expuesta en una de nuestras publicaciones. Creemos que es intervención más apropiada para los casos recientes que para los antiguos e inveterados.

b) Bulonado de Kai Dohn, con el mismo fundamento anterior. El sistema de osteosíntesis permanente no nos convence, puesto que se restringen los movimientos de giro de la clavícula sobre su eje longitudinal, disminuyendo, por tanto definitivamente, la movilidad articular. Podrá ser útil, siempre que se retire a posteriori la osteosíntesis, por lo que igualmente la consideramos como intervención más apta para los casos recientes que para los inveterados.

c) Substitución con fascia lata de Sterling Bunnell. La creemos la intervención más racional de todas, aunque sea un poco más complicada su realización, ya que se precisa tener una buena exposición quirúrgica, en especial en el pasaje de la bandeleta fascial por debajo del cuello de la coracoides, por la vecindad del paquete vasculonervioso, y sobre todo la vena subclavia, que pueden resultar seriamente lesionados.

d) Ligamento-plastia de Cadenat, mediante la traslación de la inserción acromial del ligamento acromiocracoides hacia la clavícula. No tenemos experiencia de dicha técnica que creemos inferior a la anterior.

e) Igual, con la sindesmopexia coracoclavicular de Delbet.

Se han utilizado con resultados más aleatorios otras intervenciones con fundamento distinto a las anteriores:

a) Actuación directa sobre la articulación acromioclavicular, mediante transfixión temporaria con alambres de Kirschner, tratando de fijarla y permitir un cierto grado de cicatrización de los ligamentos seccionados. En los casos inveterados no es suficiente, se producen recidivas por falta de cicatrización ligamentosa retraída y reluxaciones. Más útil puede resultar en los casos recientes.

b) Artrodesis de la articulación acromioclavicular. De entrada es una intervención deficitaria, y si bien suprimirá estímulos dolorosos, también acarrea un déficit funcional definitivo de la articulación, que tendrá su traducción en los grados extremos de movilización del hombro en la elevación-separación.

c) Resección del extremo distal de la clavícula, en dos o tres centímetros. Se ha propuesto dicha intervención en alguna ocasión para obviar los problemas de índole estética, y la verdad es que no los cubre, ya que la clavícula desligada de su anclaje coracoideo, o con ligamentos cicatrizados en elongación, hace todavía más proccidencia bajo la piel en reposo y en los movimientos del miembro superior, aumentando la secuela estética, aunque en cierto modo pueda mejorar el problema funcional.

d) Secuelas por artritis y artrosis de la articulación acromioclavicular.

Debida a su especial situación, esta articulación puede resultar afectada en los traumatismos de modo directo.

Su especial configuración superficial incongruente, y su funcionalidad selectiva y máxima en los puntos extremos del giro del miembro superior, la hacen vulnerable y capaz de sufrir distensiones y rupturas en los movimientos forzados. Bien por acción directa, como indirecta por distensión forzada del miembro, se pueden generar fenómenos inflamatorios postraumáticos, que pongan en marcha un síndrome doloroso persistente motivo de secuela incapacitante.

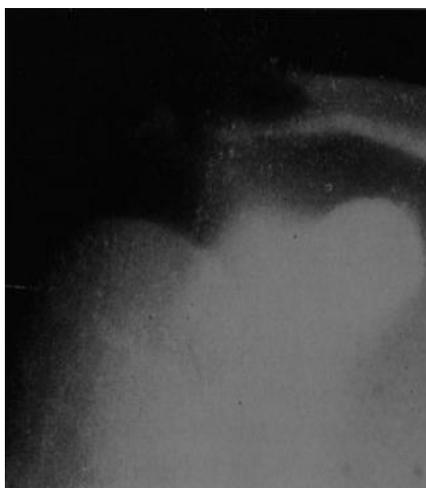


Fig. 23. — Calcificación postraumática del menisco acromioclavicular. Proyección anteroposterior, planigrafía.

Fig. 23. — Post-traumatic calcification of the achromio-clavicular meniscus. A.P. projection and planigraph.

Pero, es que además, esta articulación se afecta por estas circunstancias con más facilidad en su porción más inferior, ya que su ligamento inferior es mucho más débil y laxo que el superior, así como a través del mismo, también pueden propagarse con más facilidad los fenómenos inflamatorios. Todo ello acarrea, que por su situación como techo del espacio subcromial, se puede influir y propagar a dicho sector toda su patología inflamatoria, aumentando en espiral su propiedad de generar secuelas, esta articulación, a primera vista, tan humilde y poco importante.

A todo ello hay que agregar, que en las primeras décadas existe en esta articulación un menisco articular, que posteriormente suele degenerar y desaparecer. Este espacio articular y menisco pueden tener su propia patología, que conviene recordar aun cuando ahora no venga mucho al caso, como ocurre en las Condrocálcinoses Articulares localizadas o generalizadas, por depósito de sales de pirofosfato de calcio en el espesor de las estructuras cartilaginosas, y que en el menisco acromioclavicular tiene una de sus localizaciones típicas, en ausencia de etiología traumática, causa que no suele ser invocada en dicho cuadro patológico. Sin embargo, aportamos ahora un raro caso de calcificación aislada de dicho menisco, a partir de un traumatismo, surgido en individuo joven y muy musculado, sin otra patología articular lejana, en el que se creaba un síndrome de hombro doloroso incapacitante, que no cedía a tratamiento postural, medicamentoso parenteral, local e intraarticular y que sólo pudo ser solucionado mediante una acromiectomía total (figs. 23 y 24).

La persistencia y vejez de estos síndromes artríticos o artrósicos deformantes, constituyen un problema terapéutico por su tenacidad. Es en esta localización, ya sea una u otra, por las implicaciones que se pueden desarrollar y desencadenar en el espacio subacromial, el que la acromiectomía total tiene una plena vigencia, siendo operación agradecida por sus espectaculares resultados.

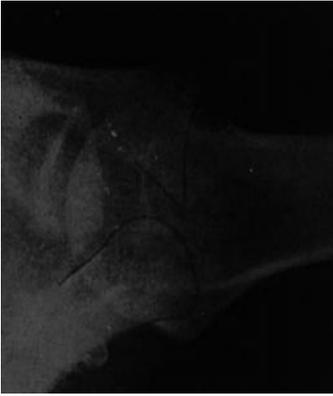


Fig. 24. — Acromiectomy total practicada en el enfermo anterior y curación total de su síndrome doloroso; secuela. Proyección axial.

Fig. 24. — Total achromiectomy carried out on above patient and total cure of the painful syndrome sequel. Axial projection.

Secuelas más lejanas.

Entre ellas vamos a incluir las derivadas de lesiones traumáticas del omoplato. Son problemas fracturarios los que le aquejan de muy rara presentación, dada su posición preservada por una potente musculatura, y además, por su configuración, de menor repercusión sobre la movilidad articular escapulo humeral.

Más trascendencia van a tener todas aquellas lesiones que interfieren el libre deslizamiento de la escápula sobre la pared torácica en acción sinérgica con todas las restantes articulaciones del hombro. Pero la mayoría de las veces estas secuelas van a venir dadas, más que por lesiones musculares aisladas, por problemas de índole paralítico de dicha musculatura originadas en concomitantes lesiones nerviosas.

Tanto las lesiones musculares selectivas como sus parálisis serán objeto de las más variadas técnicas de sustitución o traslaciones musculares y tendinosas, que darán solución a estas desagradables secuelas.

Tanto las secuelas de origen nervioso como vascular (figs. 25, 26 y 27) constituyen capítulos independientes de esta “mesa redonda” ya tratados y que no vamos a reiterar. En cuanto a las secuelas de índole y causa general, igualmente nos harían salirnos de la estricta parcela que la lógica división del tema nos ha impuesto y que nos obligaría a extendernos en demasía, por lo que aquí damos un punto final, no sin reiterar antes el reflejo que estas notas han querido significar, cual es la importante trascendencia de las secuelas de los traumatismos del hombro, y lo que es más interesante aún, la responsabilidad que supone para el médico que los trata en realizar una profilaxis desde el comienzo del tratamiento mediante un enjuiciamiento completo de cada caso en particular,

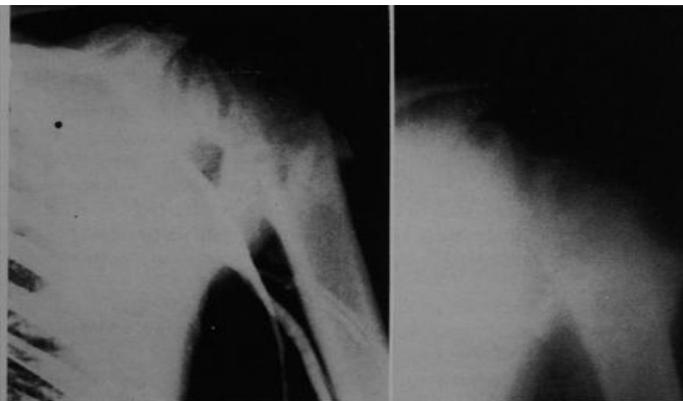
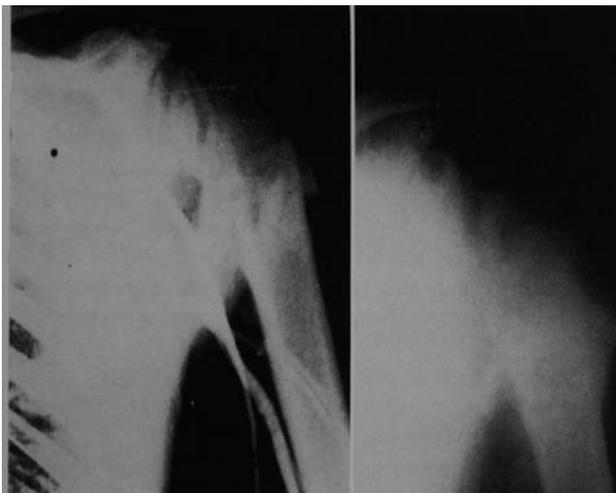


Fig. 25. — Polifracturado de tráfico, recibido a los dos meses de su traumatismo: fractura de cráneo, fractura de pelvis con disrupción de anillo pélvico, fractura de tibia y peroné izquierdos abierta (cerclaje alámbrico), fractura desviada de tercio medio de cubito y radio derechos. Fractura compleja de húmero proximal derecho, con fragmento desviado, callo hipertrófico y compromiso del plexo braquial con parálisis de cubital y de mediano. Compromiso vascular y espasmodizaciones segmentarias, de probable índole irritativa; trastornos tróficos en miembro superior derecho, y retraso de consolidación ulterior a la osteosíntesis de cubito y radio intramedular que le practicamos.

Fig. 25. — Traffic polyfracture, received two months after traumatism: cranium fracture, pelvis fracture with disruption of pelvic ring, fracture of tibia and open left perone (wire binding), deviated fracture of middle tercium of cubitus and right radius. Complex fracture of right proximal humerus, with deviated fragment, hypertrophic con and compromise of the brachial plexus with paralysis of cubital and medium. Vascular compromise and segmentary spasmodizations, of probable irritative nature; trophic upsets in right upper member, and delay of ulterior consolidation to osteosynthesis of cubitus and intramedular radius which we performed.

y una terapéutica que sea siempre tendente no sólo a la reconstrucción somática, sino también, y es más importante, a la recuperación de la funcionalidad del hombro, la cual constituye su más preciado tesoro.



Figs. 26 y 27. — En la intervención realizada para revisión del plexo braquial se comprueba irritación y compresión del mismo por el fragmento desplazado y callo hipertrófico acompañante, que se osteotomiza en cantidad suficiente para liberar el paquete vasculonervioso axilar. Mejoría de los trastornos tróficos y lenta recuperación sensitiva y motora en curso.

Figs. 26 and 27. — In the intervention carried out for revision of the brachial plexus, irritation and compression of same is verified by the displaced fragment and accompanying hypertrophic com, which is osteotomized in sufficient quantity to free the axilar vascular-nerve packet. Improvement of the trophic up sets and slow sensitive and motor recovery underway.

Resumen

Las secuelas, desde el punto de vista médico, etimológicamente constituyen una situación peyorativa, de carácter definitivo o transitorio, solucionables o no en cualquiera que sea la región orgánica estudiada.

En el hombro traumático, a veces, las secuelas derivan de un trauma, que por su intensidad ha determinado destrozos que son irreparables, pero en la mayoría de las ocasiones se pueden imputar en las secuelas un origen yatrogénico, producto de un desconocimiento completo y al detalle de la fisiopatología funcional del hombro, íntimamente unido a una falta de relacionalidad con el ciclo vital individual.

La mejor profilaxis de las secuelas sojuzga y presupone:

1. Conocimiento del ciclo vital del lesionado y sus respuestas orgánicas generales y locales.
2. Conocimiento completo de la fisiología regional.
3. Una adecuada táctica terapéutica, derivada de una correcta indicación, ya sea incruenta ortopédica o quirúrgica.
4. Una técnica depurada.
5. Puesta a punto de los mecanismos motores y deslizantes del hombro mediante una bien dirigida rehabilitación postoperatoria, incruenta o quirúrgica.

Tiene que desaparecer ese malhadado criterio del “hombro agradecido”, propiciador de técnicas inmovilizadoras simples, cuando haría falta una buena cirugía y viceversa.

La falta de una correcta indicación terapéutica, del orden que sea, o su realización fuera de tiempo y momento adecuado, sólo nos conducirá a la obtención de déficits funcionales y secuelas.

Liberemos de una vez al individuo mayor o senecto de nuestra actitud abstencionista, que la hace ser, a causa de ella, el portador más frecuente de secuelas.

Tanto las fracturas, luxaciones, luxaciones-fracturas, roturas del manguito rotador, etc., lesiones periféricas y cuantas situaciones derivadas de un trauma puedan existir, tienen una variada expresión y una florida sintomatología, así como un conjunto de adecuadas soluciones terapéuticas muy precisas y determinadas, pero a la hora de su envejecimiento en el tiempo, unas más pronto y

otras más tardíamente, absolutamente todas ellas confluyen en una patología monótona y unitaria que conlleva a la anulación del más preciado don del hombro, cual es su movilidad, al servicio de colocar a la mano, elemento prehensor y de defensa, en el mayor número de puntos del espacio.

Todo ello nos lleva, en fin, a un verdadero examen interior, a una concienciación de conocimientos, de indicaciones, de terapéutica, de tratamientos ulteriores, de resultados, etc., porque estamos convencidos que la mejor profilaxis de unas secuelas quirúrgicas del hombro traumático, es exclusivamente una oportuna, eficaz y correcta cirugía.

Summary

From a medical point of view, the sequels etymologically constitute a pejorative situation, of definite or transitory nature, which can be resolved or not in whatever the organic region studied.

In the traumatic shoulder the sequels at times are derived from a trauma of such intensity as to determine irreparable destruction, but on most occasions the sequels can be imputed to a yatrogenic origin, product of a complete ignorance and to the detail of the functional physioathology of the shoulder, closely linked to a lack of relationability with the individual vital cycle.

The best prophylaxis of the sequels is overcome and implies:

1. Knowledge of the vital cycle of the injury and its general and local organic responses.
2. Complete knowledge of the regional physiology.
3. An adequate therapeutic tactic, derived from a correct indication, whether orthopedic bloodless or surgical.
4. A purifying technique.
5. Correcting of the motor mechanisms and sliding mechanisms of the shoulder, by means of a well led post-operation rehabilitation, whether bloodless or surgical.

That unfortunate criterion of the “grateful shoulder” must disappear, propitiator of simple immobilizing techniques, when a good surgery is required and vice versa.

The lack of a correct therapeutic indication, of any kind, or its realization outside the proper time and moment, will only lead us to functional deficits and sequels.

We should free the elderly or old aged individual of our abstentionist attitude, which make it become the most frequent bearer of sequels because of it.

The fractures, luxations, luxation-fractures, breakages of the rotator socket, etc., peripheric lesions and all situations derived from a trauma, have a varied expression and flowery syntomatology, along with a set of very precise and determined therapeutic solutions. However, as they become older in time, some earlier than others, they all meet in a monotonous and unitary pathology which leads to the cancellation of the most precious gift of man, namely his mobility, the service of placing ones hand, in the largers number of places in space.

All this in short leads us to a real inner examination, an awareness of knowledge, of indications, of therapeutics, of later treatment, results, etc., because we feel sure that the best prophylaxis of surgical sequels of the traumatic shoulder is exclusively an opportune, efficient and correct surgery.

Bibliografía

Secuelas en las fracturas, luxaciones-fracturas y generalidades.

1. A. F. De Palma: “Cirugía del hombro”. Suescun-Barrenechea Edit., 1953.
2. R. Merle d’Aubigné, and R. Tubiana: “Traumatismes anciens”. Masson, 1957.

3. *Palacios Carvajal: Monografías Liade, 155-170, 1971. 4*
4. *H. L. McLaughlin: J. Bone Jt. Surgery, Vol. 44, No. 5, 979-983, 1962.*
5. *J. P. Razemon, and S. Baux: R. Chirug. Orthopedique, T. 56, núm. 3, 1970.*

Secuelas en las lesiones del manguito rotador:

1. *R. M. Braum and cols.: J. Bone Jt. Surgery, Vol. 53-A, No. 7, 1307-1312, 1971.*
2. *G. Hammon: J. Bone Jt. Surgery, Vol. 53-A, No. 1, 173-180, 1971.*
3. *H. F. Moseley, and I. Goldie: J. Bone Jt. Surgery, Vol. 45-B, No. 4, 780-789, 1963.*
4. *Ch. S. Neer: J. Bone Jt. Surgery, Vol. 54-A, No. 1, 41-50, 1972.*
5. *D. J. Richards: J. Bone Jt. Surgery, Vol. 51-B, No. 1, 179, 1969.*
6. *J. B. Rathbun, and I. Macnab: J. Bone Jt. Surgery, Vol. 52-B, No. 3, 540-553, 1970.*
7. *G. Rieunau, and cols.: R. Chirurgie Orthop., 279, noviembre 1969.*
8. *T. T. Stamm: J. Bone Jt. Surgery, Vol. 44-B, No. 1, 228, 1962.*
9. *D. S. Weiner, and I. Macnab: J. Bone Jt. Surgery, Vol. 52-B, No. 3, 524-527, 1970.*

VALORACION MEDICO-LEGAL DE LAS INCAPACIDADES POSTRAUMATICAS DEL HOMBRO

POR EL DOCTOR

A. CROS JUAN (°)

I

El hombro es la articulación del organismo que goza de mayor movilidad y, asimismo, la que con mayor facilidad se vuelve rígida, aunque el paciente no se percate de ello, pues a nivel del plano escapulotorácico tiene lugar una suplencia funcional importante cuando una rigidez amenaza a esta articulación. Y aunque la limitación de la movilidad del hombro pueda quedar enmascarada en cierto modo por las posibilidades de ese plano de deslizamiento omo-serrato-torácico (Decoulx y Razemon⁸), la realización de variados gestos de la vida cotidiana puede, sin embargo, hacer patente la limitación de la función de la cintura escapular, tales como el llevar la mano a la cintura, llevar la mano hacia atrás o hacia la nuca, abrocharse por detrás un delantal, llevar la mano a la boca, etc., gestos todos ellos que, aislada o conjuntamente, resultan difíciles de realizar y apuntar a aquélla limitación funcional. Para despistar precozmente una rigidez ya describían los autores clásicos franceses que “toda entrada en juego prematura del omoplato revela una limitación de la función del hombro” y aconsejaban examinar al paciente de espaldas inmovilizando sólidamente el omoplato con la mano. Otros autores recomendaban la exploración de la rotación externa del hombro con el codo flexionado a 90° y apoyado en el tronco y en este movimiento, como omoplato no puede suplir la rotación humeral, la menor diferencia entre el hombro explorado y el del lado sano ya permitía descubrir una rigidez simple del hombro.

Sea dicho de paso, conviene en sentido opuesto, despistar los casos de simulación de rigidez, o anquilosis del hombro desde un punto de vista médico-legal y entonces el signo de Regnier todavía conserva todo su valor: Con el individuo inclinado hacia delante, se colocan sus brazos a ambos lados de la cabeza, como en plegaria mahometana, y luego se ordena al sujeto que bruscamente enderece el tronco. Los dos brazos se levantan al unísono y quedan paralelos cuando existe una simulación, y el paralelismo falla en caso contrario.

(°) Jefe del Servicio de Traumatología de la Residencia Sanitaria Nuestra Señora del Sagrado Corazón (Castellón).

Pero sin entrar en más detalles sobre la exploración del hombro, para poder evaluar el grado de incapacidad postraumática que muestre e independientemente del segmento móvil en que asiente la lesión anatomopatológica desencadenante de su discapacidad, hay que prestar atención fundamental a tres signos funcionales de gran importancia clínica:

- a) La rigidez articular.
- b) El dolor.
- c) La impotencia funcional.

Considerados aisladamente o en conjunto.

Por lo que respecta a la rigidez articular, el arco de movimientos limitados a nivel del hombro es variable en la clínica diaria y varía desde la discreta limitación de la abducción o de la rotación externa hasta el hombro bloqueado, congelado o anquilosado. Si algunas veces resulta difícil determinar el grado de rigidez cuando es discreta, por el contrario siempre es fácil diagnosticar un estado de anquilosis. En la práctica, y en función de la edad, factor éste muy a tener en cuenta, se observa una mayor frecuencia de rigideces o anquilosis incompletas que casos de anquilosis completas verdaderas, lo cual podría explicarse, entre otras razones, por que el peso de la extremidad impide la ulceración compresiva del cartílago articular y confirma que las lesiones periarticulares predominen en la puesta en marcha de una limitación más o menos seria de la movilidad del hombro.

A este estado anatomopatológico postraumático que implica una mayor o menor pérdida de la capacidad funcional del hombro se puede llegar por muy diversos motivos. Extrínsecamente, porque las lesiones traumáticas del hombro a menudo pueden pasar inadvertidas en un principio cuando se trata de accidentados de tráfico, por ejemplo, pacientes encamados que sufren otras lesiones asociadas del tórax, del abdomen, del raquis, politraumatizados, en suma, en los que las fracturas engranadas del cuello humeral, por citar un ejemplo, se descubren cuando el paciente abandona el lecho y se evidencian entonces secuelas irreparables.

En segundo lugar se podrían citar las discapacidades postraumáticas del hombro consecutivas a una lesión traumática a distancia, pero localizada en la misma extremidad, rigideces o anquilosis yatrogénicas tras lesiones de la mano, por ejemplo, que obligan a una pendulación prolongada del brazo por uso prolongado de un cabestrillo.

Intrínsecamente tres causas esenciales pueden abocar a una rigidez o una anquilosis del hombro (Hepp4):

1. Las lesiones de las partes blandas.—Graves lesiones de grupos musculares de esta región anatómica importantes para su movilidad, como pueden ser el deltoídes y los rotadores, en primer lugar, o de los pectorales y del dorsal ancho, observadas durante las guerras o consecutivas a heridas por armas de fuego también en tiempos de paz, con la producción de esas heridas anfractuosas y con supuraciones largas y rebeldes, implican a la larga la organización de un magma fibroso que va a limitar los movimientos de la articulación del hombro y a menudo se asocian a reacciones osteofíticas por lesión ósea asociada que agravan la rigidez.

Pero en la práctica rara vez se encuentran estos casos de discapacidad postraumática y, en realidad, es la afectación de las estructuras musculotendinosas periarticulares las que hay que estudiar como responsables de esa limitación funcional. No hay que olvidar que el manguito rotador es muy importante para la movilidad y estabilidad de la articulación del hombro y en consecuencia será más adelante donde será tratado este aspecto tan particular.

2. Las lesiones óseas.—Las fracturas de la región del hombro que finalmente consolidan viciosamente pueden conducir a una rigidez importante o a una verdadera anquilosis. Si bien aquí,

como en otros sitios, a reconstrucción anatómica en la reducción de una fractura es indispensable para recuperar una función articular normal, no hay que olvidar que el hombro es una articulación muy falaz y no sólo clínica sino también radiológicamente puede parecer, en principio, que posee una buena movilidad cuando en realidad su función está seriamente comprometida debido a la falta de correlación existente entre la imagen radiológica y los signos clínicos de exploración. Además, incluso en casos correctamente tratados y tras un período variable de tiempo puede aparecer una necrosis de la cabeza humeral, independientemente de la edad del paciente y sin que en su presentación la reducción operatoria de la fractura haya desempeñado un papel preponderante. Sea como fuere, una consolidación viciosa de una fractura del húmero en rotación interna implicaría serias dificultades para que el paciente pudiera llevar la mano a la boca sin mover la cabeza, aun pasando por alto que ese defecto de consolidación afectara al contorno normal del hombro, de la misma manera que desde este punto de vista cosmético podría aducirse el ejemplo de una muchacha con una fractura de clavícula que consolidara con angulación.

3. Las lesiones articulares.—Las lesiones articulares aisladas, bien del componente escapulohumeral o de la segunda articulación del hombro, constituyen la causa más frecuente de limitación permanente de la función del hombro. Palacios Carvajal⁶ se ha ocupado extensamente de las secuelas de los traumatismos del hombro y, en particular, de las derivadas de las luxaciones irreductibles o inveteradas, etc., de la articulación escapulohumeral y de las secuelas postreducción. Desde un punto de vista médico-legal, sin embargo, revisten mayor interés las lesiones traumáticas de las partes blandas periarticulares excluyendo las secuelas directamente derivadas de las luxaciones traumáticas del hombro.

Esta valoración médico-legal es, sin embargo, muy difícil porque estas secuelas pueden radicar esencialmente a nivel de cualquier componente anatómico del cinturón escapular.

El reconocimiento de una secuela de este tipo es sencillo si el paciente es joven y puede suponerse que no existen fenómenos degenerativos a nivel del manguito rotador. Thoussaint (citado por Daubenspeck²) ha revisado 1.000 casos de lesiones postraumáticas de las partes blandas del hombro y ha podido constatar que antes de los veinte años es raro encontrar un hombro rígido postraumático por esta causa. A partir de los treinta años empieza a declinar la incidencia de trastornos postraumáticos del hombro, siendo, pues, este intervalo de tiempo, la década de los veinte cuando con mayor frecuencia se encuentran estas secuelas. A partir de los cincuenta años asciende de nuevo la frecuencia de lesiones residuales debido a la pérdida de elasticidad y flexibilidad de esta edad en pacientes que ante una emergencia reaccionan peor por pérdida de actividad refleja de defensa.

Este autor también ha observado que con el aumento de la edad empeoran las posibilidades de recuperación de la función del hombro y ello se explica porque hacia el final de la cuarta década aumentan las alteraciones degenerativas de las partes blandas del hombro con una disminución de la facultad cicatricial de las lesiones traumáticas.

Otra dificultad para el diagnóstico consiste en que el curso de la lesión anatomopatológica invalidante puede no depender de la gravedad del traumatismo sufrido y por eso se observan periartritis escapulohumerales a consecuencia de traumatismos leves, mientras que graves injurias traumáticas pueden evolucionar en poco tiempo hacia la curación.

De todas maneras el problema es difícil de dilucidar, tal y como ya se ha señalado. Por todo ello la anamnesis detallada reviste una gran importancia para poder determinar la lesión sufrida por las partes blandas periarticulares. En unos casos puede precisarse el día y la hora del accidente alegado y su mecanismo de producción. Pero cuando ello no es posible deben investigarse las posibilidades lesionales derivadas del trabajo que el paciente realiza y tener en cuenta los microtraumatismos que ello puede representar para el manguito rotador. Estos datos han de concordar con los síntomas dolorosos, de los que a continuación vamos a ocuparnos.

El dolor constituye otro signo de la mayor importancia clínica que debe tenerse en cuenta;

conjuntamente con los otros dos restantes, para valorar una secuela postraumática del hombro.

El dolor puede ser mínimo y no aparecer más que en ciertas posiciones extremas o en determinados momentos. O por el contrario puede ser violento, limitando la capacidad funcional del individuo.

Aunque a menudo el dolor no guarda relación con la importancia de la lesión inicial y por ello se ha escrito que “a grandes lesiones, pequeñas secuelas, y a lesiones mínimas dolores importantes”, lo cierto es que la anamnesis detallada va a poder aportar datos interesantes para la evaluación médico-legal de este factor (algunos autores valoran y sistematizan el dolor del aparato locomotor por medio de un algiograma). Excluyendo casos bien definidos, en muchos casos, la sintomatología dolorosa aparece íntimamente ligada a los microtraumatismos que acompañan al oficio o profesión del paciente. En estas circunstancias el sujeto puede aquejar molestias de larga duración y dolor mismo de intensidad progresivamente creciente como resultado de su tarea laboral, lo cual implica en la mayor parte de los casos una afectación del manguito rotador. Para su valoración médico legal, incluso es importante conocer el tipo y duración del tratamiento a que ha estado sometido el paciente. En todo caso debe existir una correlación entre el cuadro clínico y la existencia de determinados signos objetivos en la exploración y poder estimar así su interdependencia o deducir que existe una simulación. No deben valorarse los dolores vagos e imprecisos.

Por último hay que exponer algunos hechos que condicionan el valor de la posición funcional del hombro en cuanto a la importancia médico-legal que puede revestir este tercer factor. Es conocido el hecho de que el hombro, como todas las otras articulaciones del organismo, se anquilosa cuando no se usa en un grado dependiente de la edad del paciente. En el adulto, cualquier afección del hombro, o fuera de él, que obligue a pender el brazo durante un largo período de tiempo a lo largo del cuerpo es causa potencial primaria de rigidez escapular. Por ello se tiende en casos desfavorables a que la anquilosis final en que pueda terminar un proceso grave que afecte al cinturón escapular tenga lugar en una posición funcional y desde un punto de vista médico-legal esa anquilosis es buena (aparte de su correcta y matemática valoración) cuando el brazo se encuentra en una abducción de los 20 a los 40°, ligera antepulsión, un poco de rotación externa y una buena movilidad del omoplato sobre la parrilla costal. En estos casos hay que recordar que la actitud del sujeto no traduce su anquilosis del hombro, pues el brazo aparece pendiente a lo largo del cuerpo independientemente de la posición real de anquilosis.

Una anquilosis en posición viciosa se manifiesta por la abducción y la rotación interna del hombro y se complica cuando el omoplato aparece fijo a la parrilla costal.

Y en la valoración de la discapacidad postraumática del hombro no solamente una posición viciosa en rotación interna constituye por sí sola un factor de agravación de la incapacidad permanente, sino que, además, independientemente del grado y variedad de la anquilosis, es la tonicidad del deltoideo lo que mayormente importa de todo el conjunto articular, aumentando también la tasa de incapacidad, pues una anquilosis incompleta acompañada de una parálisis deltoidea es de un pronóstico tan grave como si se tratara de una anquilosis completa en buena o viciosa posición.

Ya se ha dicho en otro lugar que la limitación de la rotación interna ocasiona grandes dificultades al paciente y le impide llevarse la mano a la boca sin mover la cabeza. Pero esta limitación puede compensarse por la aducción y movimientos del cinturón escapular en gran parte. La pérdida de la abducción puede compensarse ampliamente por la inclinación lateral y rotación del tronco. La limitación de la circunducción en unos 10-15° no reviste mayor importancia.

No podemos acabar este apartado sin recordar la estrecha interdependencia existente entre el hombro y la mano de tal manera que toda limitación de la movilidad del hombro disminuye la capacidad funcional de la mano y la incapacidad es todavía mayor si la escápula ha quedado fija a la parrilla costal.

II

La problemática de la evaluación de una eventual incapacidad permanente resultante de los traumatismos que afectan a la región del hombro es difícil de determinar inequívocamente en líneas generales y en unos momentos en que el concepto de incapacidad postraumática y su valoración médico-legal están siendo revisadas en muchos países, entre ellos el nuestro, y se está introduciendo el término de discapacidad para señalar la pérdida residual permanente en mayor o menor grado de la capacidad anatomofuncional de un individuo, y no solamente desde un punto de vista laboral, sino también de otros factores secundarios.

Esta valoración de las incapacidades, bien de etiología traumática o como consecuencia de cualquier otro motivo desencadenante está de moda en la actualidad siendo estudiado por muy diversos autores (Bosch Pardo etc., entre nosotros) y constituyendo la razón de numerosos congresos, tanto nacionales como internacionales (Congresos Nacionales de la Sociedad Española de Rehabilitación, Minusval 73, etc.) en los que en conjunto se tiende, no solamente a determinar el tipo de incapacidad permanente, sino a dispensar tratamientos especializados de recuperación física y rehabilitación profesional para eliminar las causas o motivos de disminución de capacidad y permitiendo a los individuos la vuelta a una actividad laboral remunerada, ya prevista en España en la Ley de 21 de abril de 1966, modificada substancialmente por la ley de 21 de junio de 1972.

Si la disminución de la capacidad laboral se ha de relacionar con el trabajo, esa relación no debe establecerse necesariamente con un trabajo determinado, como lo ha venido siendo considerada hasta ahora, con sus consecuencias de determinación de una incapacidad permanente parcial, total y absoluta para todo trabajo, porque muchas veces no se tiene en cuenta que el trabajo habitual, que es el que se valora únicamente, era de inferior calidad y de más escaso rendimiento económico que el nuevo oficio aprendido, o que, por lo menos, se va a intentar desde ahora, se estará en condiciones de aprender y practicar.

En este sentido, supuesta la existencia de eficaces tratamientos de rehabilitación profesional y una bien organizada política de empleo, hay que prescindir de la tradicional relación lesión-trabajo y sustituirla por la de disminuido-hombre sano. Y entonces, una incapacidad postraumática de un dedo de la mano, por ejemplo, habrá que enfocarla en cuanto a su valoración, no por la disminución de la actividad laboral del individuo en su trabajo habitual, sino en relación con el trabajo considerando en forma genérica.

La valoración de la discapacidad en este sentido puede ser más objetiva y las posibilidades de cualquier discapacitado en general no va a limitarse a la diferencia entre 100 y el porcentaje de disminución, sino que a aquella diferencia habrá que añadirle lo que vale su habilidad, su inteligencia, su adaptabilidad y, sobre todo, su voluntad.

Por todo ello, y siguiendo las nuevas tendencias que ya se observan en España para la valoración de las incapacidades del aparato locomotor, nos sentimos inducidos a propugnar desde aquí también que la valoración de una incapacidad permanente ha de ser fruto de la valoración médica de esa discapacidad en cuanto afecta al rendimiento personal del individuo en sus actividades de la vida diaria, como pueden ser el cuidado de sí mismo, sus posturas corporales normales, subir y bajar escaleras, realizar actividades no especializadas de la mano, etc., y debe incumbir al médico el evaluar esa pérdida de la capacidad mediante un examen completo y adecuado, midiendo exacta y objetivamente la función del hombro, en nuestro caso particular. Pero también en la clasificación de esa incapacidad permanente hay que valorar, como otro factor contribuyente, la capacidad presente y futura del hombre para ocuparse en una actividad remunerada, en cuya circunstancia van a influir elementos no médicos, administrativos por así decir, tales como la edad, sexo, educación, ambiente socioeconómico, etc., factores todos ellos que usualmente resultan difíciles de medir, pero que hay que tener en cuenta.

No resulta fácil, tal y como ya se ha expuesto anteriormente, presentar una tabla de

incapacidades y valorar, según ella, el grado de discapacidad que presenta un paciente determinado. El Comité Americano de Evaluación Médica de la Incapacidad Física, que se creó en Filadelfia en 1956, tampoco ha encontrado un sistema útil absoluto para resolver esta problemática de la valoración de la discapacidad permanente, pero en 1958 se publicaron y recomendaron unas tablas en la Revista de la Asociación Médica Americana, que han sido reproducidas por el Servicio Social de Recuperación y Rehabilitación de Minusválidos, dependiente de la Dirección General de la Seguridad Social del Ministerio de Trabajo, y que estimamos muy útiles para nuestro objeto, porque representan un método objetivo y útil de valoración de una incapacidad permanente postraumática del aparato locomotor, concuerda, en líneas generales, con los porcentajes de invalidez que se encuentran actualmente tipificados en los baremos correspondientes francés, alemán, italiano e inglés, y es de una gran simplicidad en cuanto a los cálculos matemáticos a realizar.

En consecuencia, para determinar el grado de limitación de la movilidad del hombro y con ayuda de un goniómetro, se parte de la posición neutra (0°) con el paciente en decúbito supino, el brazo descansando a lo largo del cuerpo, con el codo extendido y el antebrazo en pronación. A partir de esta posición neutra del hombro se mide la limitación de la movilidad del hombro hacia adelante. La elevación completa normal alcanza los 150°.

Con el paciente en decúbito prono y el brazo en análoga posición neutra, se mide la elevación hacia atrás del hombro. La elevación hacia atrás completa alcanza los 40°.

Aplicando la tabla I de la Comisión Americana y para dar a conocer como ejemplos los grados extremos, la pérdida de los 150° de elevación del brazo hacia adelante representa un 16 por 100 de pérdida de la capacidad de la extremidad superior, y la pérdida de los 40° de elevación del brazo hacia atrás representa un 4 por 100 de pérdida de la capacidad de esa extremidad superior.

Con el paciente en decúbito supino, los brazos a lo largo del cuerpo con el codo extendido y el antebrazo en semipronación representa la posición neutra (0°) para medir las limitaciones de la abducción-aducción. El movimiento de abducción máxima puede alcanzar los 150° y la aducción llega hasta los 30°. La pérdida completa de la abducción implica un 17 por 100 de pérdida de la capacidad de la extremidad superior, mientras que una aducción nula comporta un 3 por 100 de pérdida de la capacidad de esa extremidad superior (tabla II).

Los movimientos de rotación del hombro se miden con el paciente en decúbito supino, el hombro en abducción hasta el ángulo recto. El codo flexionado a 90° y el antebrazo en posición neutra de prosupinación. Normalmente, y a partir de la posición neutra, la rotación externa alcanza los 90°, y la rotación interna los 40°. Según los datos de la tabla III, un hombro con una rotación externa conservada hasta los 30° conlleva una pérdida de la capacidad de esa extremidad debida a ese movimiento aislado de un 9 por 100.

Tabla I

Limitación del movimiento en flexión hacia adelante y hacia atrás del hombro

	Grados de movimiento conservados	Pérdida de la capacidad de la extremidad superior
Elevación hacia delante	0°	16%
	10°	15%
	20°	14%
	30°	13%
	40°	12%
	50°	11%

	60°	9%
	70°	8%
	80°	7%
	90°	6%
	100°	5%
	110°	4%
	120°	3%
	130°	2%
	140°	1%
	150°	0%
Elevación hacia atrás	0°	4%
	10°	3%
	20°	2%
	30°	1%
	40°	0%

En relación con estas posiciones neutras, se determina la posición funcional del hombro considerando que ésta viene determinada por una elevación hacia adelante de 30°, 45° de abducción y 20° de rotación externa.

Al consultar las tablas de los diversos tipos de anquilosis del hombro resalta el hecho de que la pérdida completa de cualquier arco de movimiento en su grado extremo comporta una pérdida de la capacidad de un 100 por 100, la anquilosis en cualquier posición neutra del hombro representa un 60 por 100 de incapacidad, mientras que una anquilosis en cualquier posición funcional conlleva un 40 por 100 de pérdida de la capacidad de la extremidad superior (tablas IV, V y VI).

Pero en la práctica sucede que la articulación del hombro puede estar limitada en varios arcos de su movilidad y entonces se calcula, según las tablas, la incapacidad correspondiente a cada arco de movimiento limitado y se suman sus valores, resultado equivalente a la pérdida de la capacidad de la extremidad superior, debida a la articulación del hombro.

Tabla II

Limitación del movimiento en abducción y aducción del hombro

	Grados de movimiento conservados	Pérdida de la capacidad de la extremidad superior
Abducción	0°	17%
	10°	16%
	20°	14%
	30°	13%
	40°	12%
	50°	11%
	60°	10%
	70°	9%
	80°	8%
	90°	7%
	100°	6%

	110°	4%
	120°	3%
	130°	2%
	140°	1%
	150°	0%
Aducción	0°	
	10°	3%
	20°	2%
		1%
	30°	0%

Y así, por ejemplo, una abducción limitada a 60° a partir de la posición neutra, con pérdida de los restantes 90° del arco de este movimiento, equivale a un 10 por 100 de incapacidad de la extremidad superior.

Una anquilosis en rotación externa de 20° a partir de la posición neutra, representa una incapacidad de la extremidad superior de un 40 por 100.

Un hombro limitado a 20° en sus distintos movimientos se encuentra con una incapacidad de un 43 por 100, suma de los diversos porcentajes de incapacidad correspondientes a cada arco de movimiento analizado.

La amputación de la extremidad superior a nivel de la articulación del hombro representa una pérdida de la capacidad de la extremidad superior del 100 por 100.

A su vez, estos valores de pérdida de la capacidad de la extremidad

Tabla III

	Grados de movimiento conservados	Pérdida de la capacidad de la extremidad superior
Rotación externa	0°	14%
	10°	12%
	20°	11%
	30°	9%
	40°	8%
	50°	6%
	60°	5%
	70°	3%
	80°	2%
	90°	0%
Rotación interna	0°	6%
	10°	5%
	20°	3%

	30°	2%
	40°	0%

superior debida a la limitación de la movilidad o anquilosis del hombro en una o varias posiciones indican, de acuerdo con la relación hombre disminuido-hombre sano, una pérdida completa de la capacidad del hombre debido al hándicap invalidante de su extremidad superior, de acuerdo con los valores calculados en la tabla VII. Y en consecuencia y para los ejemplos antes apuntados, un 10 por 100 de incapacidad de la extremidad superior representa una minusvalía definitiva y completa del individuo de un 6 por 100. Una incapacidad de la extremidad superior un 40 por 100 equivale a un 24 por 100 de pérdida de la capacidad completa de un individuo. Una incapacidad de la extremidad superior de un 43 por 100 equivale a un 26 por 100 de incapacidad completa del individuo. Por último, una amputación de la extremidad superior a nivel del hombro que comporta una incapacidad de un 100 por 100 de ese miembro equivale a un individuo incapacitado en un 60 por 100 total.

Con esta sumaria exposición de las tendencias actuales para la tipificación de las discapacidades postraumáticas del hombro no se completa este trabajo que se presenta a esta Mesa Redonda, pues resulta difícil, en la práctica, la reintegración sociolaboral del individuo que aqueja una secuela invalidante postraumática, ya que el problema no debiera solucionarse únicamente con la aplicación de un baremo. También en otros países se consideran las tablas de incapacidad como medio de orientación

Tabla IV

Anquilosis del hombro en elevación hacia adelante y hacia atrás

	Posición en grados de la anquilosis	Pérdida de la capacidad de la extremidad superior
Elevación hacia delante	0° (posición neutra)	60%
	10°	53%
	20°	47%
	30° (posición funcional)	40%
	40°	45%
	50°	50%
	60°	55%
	70°	60%
	80°	65%
	90°	70%
	100°	75%
	110°	80%
120°	85%	

	130°	90%
	140°	95%
	150°	100%
Elevación hacia atrás	0° (posición neutra)	60%
	10°	70%
	20°	80%
	30°	90%
	40°	100%

útil para la valoración de una incapacidad permanente. Y ello es así porque el examinador debiera tener en cuenta tres variables importantes, de cuya interdependencia dependen las mejores posibilidades para esa reintegración del discapacitado a su vida laboral y social. Estas tres variables, patrocinadas por el Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos son:

- a) Las variables de la capacidad sensorio-motriz.
- b) Las variables de la relación interpersonal.
- c) Las variables determinadas por el tipo de trabajo.

Baste decir, en resumen, que nuestra experiencia personal aconseja el empleo de las tablas americanas expuestas para la valoración de las incapacidades postraumáticas del hombro. De valor indicativo, representan

Tabla V

Anquilosis del hombro en abducción o aducción

	Posición en grados de la anquilosis	Pérdida de la capacidad de la extremidad superior
Abducción	0° (posición neutra)	60%
	10°	56%
	20°	51%
	30°	47%
	40°	42%
	45°	40%
	(posición funcional)	
	50°	43%
	60°	49%
	70°	54%
	80°	60%

	90°	66%
	100°	71%
	110°	77%
	120°	83%
	130°	89%
	140°	94%
	150°	100%
Aducción	0° (posición neutra)	60%
	10°	73%
	20°	87%
	30°	100%

un definido avance en la determinación de las discapacidades postraumáticas. Son de manejo sencillo, concuerdan, en líneas generales, con los procedimientos empleados en otros países y permiten concretar con mayor exactitud las pérdidas reales de la capacidad de un paciente, no solamente en función de la extremidad superior afecta, sino en cuanto a su repercusión sobre la disminución de la valía total del enfermo como hombre sano. Podría afirmarse que, aproximadamente, las minusvalías (“Erwerbsminderung” de los autores alemanes) totales del discapacitado equivalen poco más o menos a la mitad de las pérdidas de la capacidad de la extremidad superior.

Unas observaciones finales completarán el campo de aplicación de estas tablas. En primer lugar, puesto que las tareas diarias dependen de la extremidad preferida, la minusvalía de la extremidad no preferida debe ser menor que la calculada para el lado preferido y, en consecuencia,

Tabla VI

Anquilosis del hombro en rotación interna o externa

	Posición en grados de la anquilosis	Pérdida de la capacidad de la extremidad superior
Rotación interna	0° (posición neutra)	60%
	10°	70%
	20°	80%
	30°	90%
	40°	100%
Rotación externa	0°	60%
	10°	50%

	(posición neutra)	
	20°	40%
	(posición funcional)	
	30°	49%
	40°	57%
	50°	66%
	60°	74%
	70°	83%
	80°	91%
	90°	100%

cuando la tasa de incapacidad de una extremidad superior se haya fijado entre un 5 por 100 y un 50 por 100, el valor correspondiente a la extremidad no preferida debe reducirse en un 5 por 100 y en un 10 por 100 si la valoración de la extremidad preferida alcanza entre un 51 por 100 y un 100 por 100.

Como también mucho más recientemente se tiende a expresar, al convertir el menoscabo de la extremidad superior en menoscabo global de la persona, éste último valor puede redondearse al 5 por 100 más próximo cuando la extremidad superior representa la única minusvalía implicada.

Cuando en los casos de anquilosis se mide por separado la discapacidad del hombro en cada posición, el valor mayor de menoscabo representa el menoscabo de la extremidad superior correspondiente a la articulación del hombro. Y así, por ejemplo, si un hombro aparece anquilosado con una elevación hacia adelante de 60° y rotación externa de 20°, lo que implica, según las tablas, una incapacidad de un 55 y un 40 por 100, respectivamente, el valor mayor de menoscabo o incapacidad por anquilosis es de 55 por 100, y ésta es la pérdida de capacidad de la extremidad superior por esa anquilosis del hombro.

Tabla VII

Conversión de la pérdida de la capacidad de la extremidad superior (columnas de la izquierda) en menoscabo global (minusvalía) del individuo (columnas de la derecha)

0%	0%	26%	16%	51%	31%	76%	46%
1%	1%	27%	16%	52%	31%	77%	46%
2%	1%	28%	17%	53%	32%	78%	47%
3%	2%	29%	17%	54%	32%	79%	47%
4%	2%	30%	18%	55%	33%	80%	48%
5%	3%	31%	19%	56%	34%	81%	49%
6%	4%	32%	19%	57%	34%	82%	49%
7%	4%	33%	20%	58%	35%	83%	50%
8%	5%	34%	20%	59%	35%	84%	50%
9%	5%	35%	21%	60%	36%	85%	51%
10%	6%	36%	22%	61%	37%	86%	52%

11%	7%	37%	22%	62%	37%	87v	52%
12%	7%	38%	23%	63%	38%	88%	53%
13%	8%	39%	23%	64%	38%	89%	53%
14%	9%	40%	24%	65%	39%	90%	54%
15%	9%	41%	25%	66%	40%	91%	55%
16%	10%	42%	25%	67%	40%	92%	55%
17%	10%	43%	26%	68%	41%	93%	56%
18%	11%	44%	26%	69%	41%	94%	56%
19%	11%	45%	27%	70%	42%	95%	57%
20%	12%	46%	28%	71%	43%	96%	58%
21%	13%	47%	28%	72%	43%	97%	58%
22%	13%	48%	29%	73%	44%	98%	59%
23%	14%	49%	29%	74%	44%	99%	59%
24%	14%	50%	30%	75%	45%	100%	60%
25%	15%						

Finalmente se considera un individuo como minusválido cuando se sobrepasa el límite inferior del 33 por 100 de menoscabo global de la persona.

III

En este apartado van a hacerse referencias a las discapacidades más frecuentes que se encuentran en la práctica diaria tras traumatismos de la región del hombro y se expondrán líneas generales conducentes a la valoración de estas pérdidas globales de la capacidad o menoscabo global del individuo.

1. *Valoración de la periartritis postraumática del hombro.*

En principio, la limitación postraumática de la movilidad del hombro es conocida como periartritis postraumática y las lesiones anatomopatológicas se buscan a nivel del manguito rotador a lo largo de la porción larga del bíceps o en la bolsa subdeltoidea fundamentalmente. Pero conviene resaltar que la periartritis postraumática así considerada es de aparición muy poco frecuente, y este autor ha podido constatarla tan sólo en 10 casos de una serie de 100 pacientes afectos de una periartritis escapulohumeral. Las limitaciones más o menos francas de la movilidad del hombro consecutivas a una fractura del cuello humeral, o del troquiter, o de una luxación del hombro, no pueden considerarse *sensu strictu* como periartritis postraumática a no ser que se constate una lesión definida y concomitante del tendón del supraespinoso, lesión fundamental de la periartritis postraumática, opinión también compartida por Merle d'Aubigné⁵. Y como clínicamente los signos y síntomas de esta periartritis postraumática son idénticos a los correspondientes a la periartritis reumática, de aquí que el determinar la etiología traumática del proceso periarticular es muy difícil de establecer y debe sospecharse la lesión traumática del tendón del supraespinoso, teniendo en cuenta varios factores (edad del paciente, su oficio o profesión habitual, asiento de la lesión, circunstancias bajo las que apareció la sintomatología, etc.), sobre los cuales ya se han ocupado con mayor amplitud diversos componentes de esta mesa.

Igualmente, esta periartrosis postraumática evoluciona usualmente del mismo modo que la reumática, por lo que el problema diagnóstico de la primera implica, asimismo, la eliminación de cualquier otra causa de hombro rígido, sobre cuyo particular no vamos a entrar. Pero sí es nueva ocasión ésta la de recalcar a este respecto la importancia médico-legal de la anamnesis.

Desde este punto de vista médico-legal, si en unos casos la relación causal con un traumatismo anterior es evidente, en la mayor parte de los mismos, sin embargo, debe presumirse que el traumatismo ha desempeñado un papel de agravación del estado anterior, teniendo en cuenta la edad del paciente, su trabajo habitual, los microtraumatismos profesionales, las coronariopatías, la exposición al frío o a la humedad, el terreno "artrítico" del paciente, los traumatismos de la mano o de los dedos, procesos degenerativos concomitantes de un raquis cervical que indirectamente ha sufrido un stress concomitante traumático, etc.

La duración de la incapacidad laboral transitoria en todos estos casos no puede estimarse como de corta duración ni tampoco debe el médico apresurarse en determinar una incapacidad permanente definitiva porque es usual que a lo largo de unos meses (desde seis hasta dieciocho meses) un hombro rígido de este tipo puede lenta y progresivamente volver a recuperar su movilidad, muy particularmente si la limitación de la movilidad alcanza sólo 10 ó 15°. En algunos casos examinados al cabo de los dos años, la abducción a nivel de la articulación glenohumeral no sobrepasa los 35°, y si la escápula no está fija puede esa abducción llegar hasta los 60° por medio de movimientos compensadores, a los que en su lugar correspondiente se hizo referencia. Entonces aparece una severa limitación en aquella clase de trabajos que necesitan elevar el brazo más arriba que el nivel del talle, lo cual por otra parte representa un peligro para el paciente porque no puede protegerse eficazmente contra las caídas o realizar otros movimientos de defensa. La pérdida de capacidad de esa extremidad superior puede entonces calcularse que será de un 30 a un 40 por 100.

2. Valoración de la invalidez tras fracturas de la extremidad superior del húmero.

Las fracturas de esta zona del húmero consolidan bien en líneas generales, aunque no rara vez son motivo de limitaciones de la movilidad del hombro.

Las fracturas de los tubérculos pueden revestir importancia por su conexión con los movimientos de abducción y de la función del manguito rotador. Se presentan usualmente en jóvenes trabajadores manuales, y en casos de consolidación con desplazamiento estas fracturas pueden ocasionar limitaciones que impliquen hasta una pérdida de la capacidad de la extremidad superior de un 18 por 100.

Las fracturas del cuello quirúrgico son de escasa presentación entre los trabajadores ordinarios, y su mayor porcentaje de presentación se encuentra entre los pacientes de edad avanzada. Asociadas a una luxación de los fragmentos, estas lesiones constituyen un motivo serio de limitación importante de la movilidad del hombro por la aparición de contracturas consecutivas a la participación del proceso reparador del callo fracturario en el espesor de las partes blandas periarticulares y formación consiguiente de cicatrices retráctiles periarticulares. La afectación primaria en algunos casos de las propias superficies articulares motivan que estas fracturas-luxaciones del hombro puedan abocar a una anquilosis completa.

Esta anquilosis puede evaluarse en un 40 por 100 de menoscabo global del individuo siempre que se encuentre en posición funcional, pues un hombro rígido con una abducción menor de 60° implica una limitación funcional de la mano en su uso diario y aparecen dolores en el cinturón escapular a nivel de la musculatura troncozonal (trapecio, dorsal ancho, etcétera).

Pero todavía más invalidantes son las anquilosis con una posición del hombro en más de 60° de abducción, en las que el brazo no puede llevarse al costado del cuerpo. Y en estos casos, muy dolorosos, cuando la musculatura del hombro descansa y se relaja, el brazo se aproxima al tronco a nivel de la articulación acromioclavicular hasta que la apófisis coracoides choca contra la superficie

inferior de la clavícula. Si además el brazo no se apoya sobre el cuerpo, su peso continúa actuando desfavorablemente. Esto conlleva una hiperdistensión del aparato capsuloligamentoso de la articulación acromioclavicular, que puede alcanzar el grado de subluxación y con el tiempo dar paso a una verdadera luxación acromioclavicular.

Algunos autores se han ocupado de estas fracturas y fracturas-luxaciones graves del hombro con afectación traumática de las superficies articulares, y también como Daubenspeck² las consideran como graves y de resultados finales muy poco satisfactorios.

En líneas generales hay que esperar a que transcurra un año de sufrida la lesión traumática para poder valorar definitivamente la secuela existente. Si apareciera una necrosis capital, este plazo de tiempo hay que prolongarlo.

3. Limitaciones funcionales tras luxaciones.

Las luxaciones escapulohumerales simples rara vez dejan tras de sí secuelas para valorar desde nuestro punto de vista, ya que en líneas generales, al cabo de dos meses puede el individuo reintegrarse a sus ocupaciones habituales.

Si la dislocación ha cursado con alguna complicación por parte del manguito rotador o del troquiter, por ejemplo, se puede recordar lo descrito en el punto 1 de este apartado. La parálisis del nervio circunflejo será tratada más adelante.

La luxación habitual del hombro representa en sí una secuela si no se corrige con las medidas terapéuticas debidas. A los tres meses de realizada la intervención quirúrgica se consigue usualmente la recuperación de la movilidad, aun con una discreta limitación de la rotación externa, que en sí no es valorable. A los seis meses de transcurrida la operación pueden emprenderse trabajos ordinarios, excepto los pesados. Si transcurrido otro año y medio no se presenta otra reluxación puede considerarse el caso como curado. Si más tarde se presentara otra luxación podría considerarse como una lesión traumática reciente, en opinión de Daubenspeck², sin relación causal con el traumatismo que ocasionó la primera luxación.

La luxación habitual del hombro no tratada constituye una incapacidad permanente y por la inestabilidad de esta articulación y por el peligro que representa para el propio trabajador y para sus compañeros hay que procurar que sea operada. Según la frecuencia de su presentación, la limitación funcional que representa una luxación habitual implica un 35 por 100 de pérdida de la capacidad de la extremidad superior.

4. Pérdida de la escápula.

Rara vez se presenta en la práctica la necesidad de extirpar la escápula por motivos traumáticos.

La limitación funcional que su pérdida implica puede compararse a un hombro bailante y en consecuencia puede valorarse como la pérdida de la capacidad de la extremidad superior de un 60 a un 70 por 100.

5. Pérdida del húmero.

La pérdida de la extremidad proximal del húmero a consecuencia de una lesión traumática también puede compararse a un hombro bailante, por lo que su valoración corresponde a la pérdida de la capacidad de la extremidad superior en un 60 por 100.

Solamente pueden proporcionarse valores aproximados para el caso de sustitución endoprotésica de la extremidad superior del húmero y su repercusión en la capacidad funcional de la extremidad superior. Esta pérdida puede valorarse en un 30 o un 40 por 100, según Daubenspeck², si se ha

conseguido recuperar mediante la operación la mitad de los arcos normales de movimientos del hombro. Para esta valoración son factores importantes la ausencia de dolor y la función del manguito rotador, por lo que si aquélla es incompleta y existe una tendencia a la luxación hay que conceder entonces valores más altos de incapacidad.

6. *Parálisis del trapecio.*

La capacidad funcional del cinturón escapular aparece muy disminuida cuando existe una parálisis de este músculo, ya que entonces no puede mantenerse fija la escápula. En los casos sin tratar, la pérdida de capacidad de la extremidad superior alcanza un 30 o un 35 por 100, valor que puede rebajarse hasta un 20 por 100 tras una intervención quirúrgica.

7. *La parálisis del deltoideo.*

Esta parálisis conlleva una seria limitación funcional del hombro porque son escasos los individuos en los que esta limitación queda compensadoramente disminuida por la acción supletoria de otros músculos y es entre los jóvenes donde puede esperarse el relevo funcional del músculo paralizado por grupos musculares sinérgicos (bíceps, tríceps, pectoral, redondos), y sobre todo por aquellos que forman parte del manguito rotador.

La parálisis completa irreversible condiciona una pérdida de capacidad de la extremidad superior de un 30 o un 40 por 100.

8. *La parálisis del nervio supraespinoso.*

Implica una afectación de la abducción y rotación del húmero, que conlleva una litación funcional de un 10 o un 15 por 100 de la extremidad superior.

Resumen

En base de un cuidadoso estudio bibliográfico y con su propia experiencia, el autor hace la valoración de las discapacidades más frecuentes que se encuentran en la práctica diaria de los traumatismos en la región del hombro y expone las líneas generales conducentes a la valoración de estas pérdidas globales de la capacidad o menoscabo global del individuo.

Summary

Based on a careful Bibliographic study, and his own experience, the author values the most frequent disabilities found in daily practice of post-traumatism in the shoulder region, and he explains the general lines leading to appraise these global losses of the individual's global impairment or capacity.

Bibliografía

1. *Bosch Pardo, J.: "Estudio legislativo en materia de indemnizaciones y pensiones, rehabilitación profesional y empleo de minusválidos". Comunicación a Minusval 74. Ministerio de Trabajo. Seguridad Social. Madrid.*
2. *Daubenspeck, W.: En Handbuch der Orthopaedie. Heransgegeben von G. Hohmann, M. Hackenbroch and K. Lindemann, Bond III. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1961.*
3. *Decoux, P., et Razemon, J. P.: "Traumatologie clinique". Masson et Cie., 2.a édition, 1969.*
4. *Hepp, J.: "Raideurs et ankyloses de l'épaule". En Encyclopedic M. C., Tome I, 61950, 15355.*
5. *Merle D'Aubigné, R., et Tubiana, R.: "Traumatismes anciens. Généralités. Membre supérieur". Masson*

et Cie., Paris, 1958.

6. *Palacios Carvajal, J.: "Secuelas de los traumatismos de la extremidad superior del húmero". Ed. por A. Quintana. Grupo de Estudio del Aparato Locomotor. Liade, 1971.*