

## CAPÍTULO 4

# INFILTRACIONES EN COT

**Autor:** Guillermo Rojas de la Serna

**Coordinadora:** Belén Pardos Mayo  
*Servicio de Traumatología. Hospital General de Villalba, Madrid*

### 1. INTRODUCCIÓN <sup>(1)</sup>

Las **infiltraciones** son procedimientos que consisten en la administración local de fármacos —principalmente antiinflamatorios, anestésicos o productos biológicos— con el objetivo de aliviar el dolor, reducir la inflamación, mejorar la funcionalidad y, en algunos casos, obtener un beneficio diagnóstico.

Las infiltraciones representan una herramienta terapéutica frecuente en el manejo conservador de patologías musculoesqueléticas en la práctica diaria de la Cirugía Ortopédica y Traumatología (COT).

Desde su origen empírico, la técnica ha evolucionado hacia un modelo más estructurado, fundamentado en el conocimiento anatómico, la experiencia clínica y el uso creciente de técnicas de imagen como la **ecografía**, que mejoran la precisión y seguridad del procedimiento.

En un contexto de aumento de la prevalencia de enfermedades articulares degenerativas y tendinopatías, las infiltraciones permiten una intervención rápida, con bajo perfil de riesgo sistémico y un coste moderado.

Su papel no se limita al ámbito terapéutico: también pueden ser utilizadas con fines diagnósticos en procesos dolorosos complejos, ayudando a delimitar el origen del dolor mediante bloqueos selectivos.

Este capítulo desarrolla de manera sistemática los principios fundamentales, indicaciones, técnicas y sustancias utilizadas en las infiltraciones dentro del ámbito de COT, con especial atención a las evidencias actuales y al análisis crítico de su eficacia y limitaciones.

### 2. PRINCIPIOS DE LA INFILTRACIÓN <sup>(1)</sup>

Las enfermedades del aparato locomotor ya sean de origen inflamatorio, degenerativo o traumático, suelen cursar con dolor localizado, limitación funcional y signos inflamatorios.

El principio terapéutico de las infiltraciones radica en la aplicación local de fármacos en el foco lesional, buscando un efecto directo más eficaz que el logrado mediante la administración sistémica de los mismos.

Las tres claves para el éxito de esta técnica terapéutica son: 1) la elección precisa del fármaco y su concentración, 2) la correcta identificación del foco patológico y 3) la realización de una técnica aséptica y anatómicamente dirigida.

Estas técnicas pueden ser utilizadas de forma aislada, complementaria o alternativa a otras opciones terapéuticas como la farmacología sistémica, la fisioterapia o la cirugía.

Las infiltraciones locales pueden administrarse tanto en monoterapia como combinado de distintos fármacos, dependiendo del objetivo terapéutico, la patología tratada y las características del paciente.

Es frecuente realizar combinaciones de distintos fármacos para beneficiarnos de su sinergia, como por ejemplo corticosteroides y anestésicos locales.

### 3. TIPOS DE INFILTRACIONES E INDICACIONES <sup>(1)</sup>

#### 3.1. Tipos de infiltraciones

- **Intraarticular:** articulaciones sinoviales (rodilla, hombro, cadera...).
- **Periarticular:** bursas, ligamentos, inserciones tendinosas.
- **Tendinosa o paratendinosa:** siempre evitando la infiltración intratendinosa directa ya que aumenta el riesgo de rotura (como en el caso de los corticoides al inhibir la síntesis de colágeno), producen alteraciones en la cicatrización y pueden agravar la degeneración tendinosa.
- **Neurológica:** bloqueo de nervios periféricos, plexos, puntos gatillo.
- **Epidural:** vía transforaminal o interlaminar caudal.
- **Diagnóstica:** bloqueos selectivos con anestésicos locales para valorar el origen del dolor.

### 3.2. Indicaciones

Las indicaciones más frecuentes de las infiltraciones en COT incluyen patologías con un componente inflamatorio, doloroso o funcional localizado, tales como:

#### 3.2.1. Indicaciones articulares:

- Artrosis con brote inflamatorio (rodilla, cadera, hombro).
- Artritis inflamatorias no infecciosas.
- Sinovitis reactiva o crónica.

#### 3.2.2. Indicaciones en partes blandas:

- Tendinopatías (epicondilitis, rotuliana, aquilea).
- Bursitis (subacromial, trocantérea).
- Fascitis plantar.
- Puntos gatillo miofasciales.

#### 3.2.3 Indicaciones neurológicas:

- Radiculopatías cervicales o lumbares (bloqueos selectivos).
- Neuralgias periféricas (bloqueos nerviosos).

#### 3.2.4 Otras indicaciones:

- Tratamiento **coadyuvante** en rehabilitación.
- Contraindicación o ineficacia del tratamiento sistémico.
- Evaluación diagnóstica mediante bloqueos selectivos.

## 4. SUSTANCIAS UTILIZADAS: INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES <sup>(2-5)</sup>

A continuación, se detallan las principales sustancias empleadas en las técnicas de infiltración osteoarticular, con una breve descripción de sus beneficios y potenciales efectos secundarios:

### 4.1. Corticoides (acetato de triamcinolona, metilprednisolona, betametasona)

Son los fármacos más utilizados por su potente acción antiinflamatoria y rápida respuesta clínica. Actúan inhibiendo la síntesis de prostaglandinas y la migración de células inflamatorias.

- **Beneficios:** rápido alivio del dolor, mejora funcional a corto plazo, accesibilidad y coste reducido.
- **Efectos secundarios:** atrofia cutánea, hiperglucemia transitoria, degeneración condral con uso repetido, infecciones locales, reacciones postinfiltración,

sinovitis por precipitación, degeneración axonal, rotura tendinosa.

### 4.2. Anestésicos locales (lidocaína, mepivacaína)

Actúan bloqueando la conducción del impulso nervioso a nivel local, con efecto rápido y transitorio. A su vez se ha descubierto que presentan un cierto efecto antiinflamatorio local mediante inhibición de migración de neutrófilos, modulación de citoquinas proinflamatorias (IL-6, IL-10) así como estabilización de las membranas celulares.

- **Beneficios:** alivio inmediato del dolor, utilidad diagnóstica (bloqueos selectivos), escasa toxicidad en dosis controladas.
- **Efectos secundarios:** reacciones vasovagales, convulsiones o arritmias si hay inyección intravascular.
- **Precauciones:** no inyectar intravascularmente. Evitar sobredosis en infiltraciones extensas.

### 4.3. Ácido hialurónico

Sustancia viscoelástica presente de forma natural en el líquido sinovial. En infiltraciones se usa como viscosuplemento en artrosis.

- **Beneficios:** mejora la viscosidad sinovial, tiene efecto lubricante y antiinflamatorio leve, favorece la función articular.
- **Efectos secundarios:** dolor postinfiltración, derrame articular, reacción inflamatoria local.
- **Precauciones:** evitar en sinovitis activa o derrames importantes.

### 4.4. Plasma rico en plaquetas (PRP)

Concentrado autólogo de plaquetas obtenido por centrifugación de sangre del paciente. Rico en factores de crecimiento que estimulan la regeneración tisular.

- **Beneficios:** potencial regenerativo, mejora clínica en tendinopatías y artrosis incipiente, mínimos efectos adversos.
- **Efectos secundarios:** dolor postinfiltración, sin evidencia de complicaciones graves.
- **Limitaciones:** variabilidad en técnicas de obtención, evidencia heterogénea en estudios clínicos.

### 4.5. Otros

Colágeno, toxina botulínica, orgoteína (superóxido dismutasa). Su uso está poco extendido y en proceso de investigación.

- **Colágeno:** empleado en tendinopatías, estimula la reparación del tejido conjuntivo. Efectos secundarios escasos, utilidad en combinación con PRP.
- **Toxina botulínica:** indicada en dolor miofascial y contracturas refractarias. Riesgo de debilidad muscular si se aplica incorrectamente. Espasticidad.
- **Orgoteína:** enzima antioxidante con efecto antiinflamatorio. Se ha mostrado eficaz en patologías inflamatorias del hombro. Bien tolerada, sin efectos adversos relevantes.

## 5. TÉCNICAS DE INFILTRACIÓN POR APARATO Y LOCALIZACIONES MÁS FRECUENTES <sup>(2,4)</sup>

### 5.1. Normas generales y principios terapéuticos

Antes de iniciar el procedimiento, es fundamental informar al paciente sobre el procedimiento, incluyendo sus objetivos, posibles riesgos, beneficios y efectos adversos esperados, en un lenguaje comprensible y adaptado a su situación.

La técnica debe ser realizada por personal entrenado, con un profundo conocimiento de la anatomía, técnicas de asepsia, farmacología (especialmente de corticoides, anestésicos locales, así como del material necesario).

La posición del paciente debe ser cómoda, asegurando su relajación y facilitando la técnica. La elección de la vía de acceso más segura y cómoda debe basarse en el conocimiento anatómico preciso de cada articulación o tejido a infiltrar.

Antes de comenzar, se debe tener preparado todo el material, siguiendo rigurosos principios de asepsia: uso de guantes estériles, gasas, antiséptico local evitando tocar materiales estériles con elementos no estériles.

La introducción de la aguja debe ser suave, controlada y sin movimientos bruscos o innecesarios, evitando forzar resistencias inesperadas.

Confirmar siempre la posición intraarticular mediante aspiración previa a la inyección, descartando el acceso vascular, así como parestesias o disestesias que indiquen cercanía a estructuras nerviosas.

El uso de **ecografía** es altamente recomendable, ya que permite visualizar la aguja y evitar complicaciones técnicas.

La administración del fármaco debe realizarse en volúmenes adecuados según la localización:

- 0,5–1,5 ml en articulaciones pequeñas.
- 0,25–1 ml en vainas tendinosas.
- 3 ml en articulaciones medianas.
- 5–10 ml en articulaciones grandes.

La aguja se retira con cuidado y se coloca un apósito estéril sobre el sitio de punción. Se recomienda el reposo del área infiltrada durante 24–48 horas y advertir sobre la posibilidad de dolor post-infiltración.

Se deben espaciar las infiltraciones entre 7 días y 1 mes, y con corticoides preferiblemente entre 2 y 3 semanas. Si la primera infiltración no produce el efecto esperado, considerar la posibilidad de error técnico e intentar una segunda vez. Si esta última también falla, se debe reevaluar el diagnóstico antes de intentar una tercera infiltración.

Evitar infiltrar más de tres articulaciones en una sesión y no realizar más de cuatro infiltraciones por año en una misma articulación.

### 5.2. Técnica por localización

#### 5.2.1. Hombro:

Indicaciones frecuentes: patología del manguito rotador, bursitis subacromial, tendinitis bicipital y capsulitis adhesiva.

- **Posterior:** acceso 1 cm medial e inferior al ángulo externo de la espina escapular con la aguja dirigida hacia la articulación glenohumeral o subacromial.
- **Anterior:** por debajo de la apófisis coracoides, dirección perpendicular hasta tope óseo.
- **Lateral/subacromial:** acceso por lateral y debajo del acromion.
- **Acromioclavicular y esternoclavicular:** acceso a nivel de la interlínea.

#### 5.2.2. Codo:

- **Epicondilitis:** desde posterior, infiltración en abanico (45–90°) hacia el epicóndilo o punto de máximo dolor.
- **Epitrocleititis:** similar a la epicondilitis, pero localizando la epitroclea, evitando el canal epitrocLEAR.
- **Radiohumeral:** infiltración en el triángulo formado por olécranon, cabeza radial y epicóndilo.
- **Transtricipital:** infiltración a través del tendón del tríceps, con el codo en flexión de 90° y en pronación.

#### 5.2.3. Muñeca y mano:

- **De Quervain:** entre la 1ª corredera extensora y extensor *pollicis brevis* y abductor *pollicis longus*.

- **Túnel carpiano:** acceso radial, cubital o entre flexor *carpi radialis* y *palmari longus* ligeramente oblicua.
- **Dedo en resorte:** infiltrar desde palmar a 45°, hacia el nódulo del tendón.
- **Pequeñas articulaciones:** acceso dorsal, perpendicular, con muñeca en ligera flexión.

#### 5.2.4. Cadera:

- **Trocanteritis:** infiltración perpendicular sobre el punto doloroso del trocánter, paciente en decúbito lateral.
- **Intraarticular:** abordaje parasagital, en decúbito supino. Guiado por ecografía o radiografía, de superficial a profundo hasta penetrar la cápsula articular.

#### 5.2.5. Rodilla:

- **Intraarticular subrotuliana:** con rodilla extendida, infiltrar paralelo a la rótula.
- **Articular anterolateral:** desde anterior y lateral hacia cóndilo interno.
- **Articular para-rotuliano:** se introduce la aguja lateral o medial al borde rotuliano, dirigiéndola en sentido oblicuo hacia el receso suprapatelar para acceder a la cavidad articular femorotibial.
- **Bursitis prerrotuliana:** ingreso paralelo a la rótula desde lateral.
- **Bursitis anserina:** desde cara interna con dirección al cóndilo tibial.

#### 5.2.6. Tobillo y pie:

- **Fascitis plantar:** introducir la aguja paralela al calcáneo hacia el punto de máximo dolor en el talón.
- **Neuroma de Morton:** acceso interdigital dorsal hacia distal.
- **Seno del tarso:** introducir la aguja desde el lado externo, 2 cm por debajo y 2 cm por delante del maléolo.

## 6. PAPEL DE LA ECOGRAFÍA EN LA INFILTRACIÓN OSTEOARTICULAR <sup>(2,4)</sup>

El empleo de la **ecografía** en la infiltración musculoesquelética ha transformado el enfoque clásico de la técnica, al proporcionar una visualización en tiempo real de las estructuras anatómicas, aumentando así la precisión y seguridad del procedimiento. Esta modalidad de imagen permite guiar la aguja hacia el punto diana, evitar estructuras vasculonerviosas y confirmar la correcta distribución del fármaco infiltrado.

Puede realizarse dentro de plano (la aguja paralela al eje la sonda) o fuera de plano (la aguja perpendicular al eje la sonda). En infiltraciones articulares se suele emplear la técnica dentro de plano.

### 6.1. Ventajas del uso ecoguiado

- Mayor precisión anatómica, especialmente en articulaciones profundas o con alteraciones estructurales.
- Reducción del riesgo de complicaciones neurovasculares.
- Mayor eficacia clínica al garantizar el depósito correcto del medicamento.
- Útil en casos con anatomía alterada o presencia de derrames articulares.

### 6.2. Aplicaciones más frecuentes

- Infiltraciones de cadera, hombro, muñeca, rodilla (en casos complejos), y puntos periarticulares.
- Infiltraciones de partes blandas (tendinopatías, bursitis).
- Infiltraciones nerviosas o fasciales selectivas.

El uso de ecografía está especialmente recomendado en infiltraciones diagnósticas o cuando se han realizado previamente infiltraciones sin resultados satisfactorios. La curva de aprendizaje de la técnica es razonable, por lo que se recomienda su incorporación progresiva en la práctica habitual de los especialistas en COT.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Vidal Fuentes J, Cabot Dalmau J, del Campo Martínez M, *et al.* Técnicas de infiltración en aparato locomotor. Comité Médico Asesor; Madrid: Fundación Jiménez Díaz; 1992.
2. Adamiak M, Górecki A, Piętko M, Błachut K, Kłosek R, Łuczkiwicz P. Ultrasound-guided anterior approach to intra-articular injection of the shoulder: A comparison with the posterior approach. *J Clin Ultrasound.* 2021;49(1):36–43. DOI:10.1002/jcu.22897
3. Adib N, Rizvi S, Hayat AS, *et al.* Efficacy of corticosteroid injections for shoulder pain: A systematic review and meta-analysis of randomised placebo-controlled trials. *RMD Open.* 2022;8(1):e002053. DOI:10.1136/rmdopen-2021-002053
4. Gunter P, Schmitz A, Witt K, Ficklscherer A, Wegener B. Intraarticular hip injection using ultrasound guidance: Accuracy and approach in a cadaveric study. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2016;136(3):343–8. DOI:10.1007/s00402-015-2281-5
5. Ailioaie RC, Stefanescu E, Leahu C, Boldis A, Scurtu R. The influence of analgesic wound infiltration on postoperative pain and inflammatory cytokines in open colorectal surgery: A randomized comparative pilot study. *Medicina (Kaunas, Lithuania).* 2024;60(8):1244. <https://doi.org/10.3390/medicina60081244>