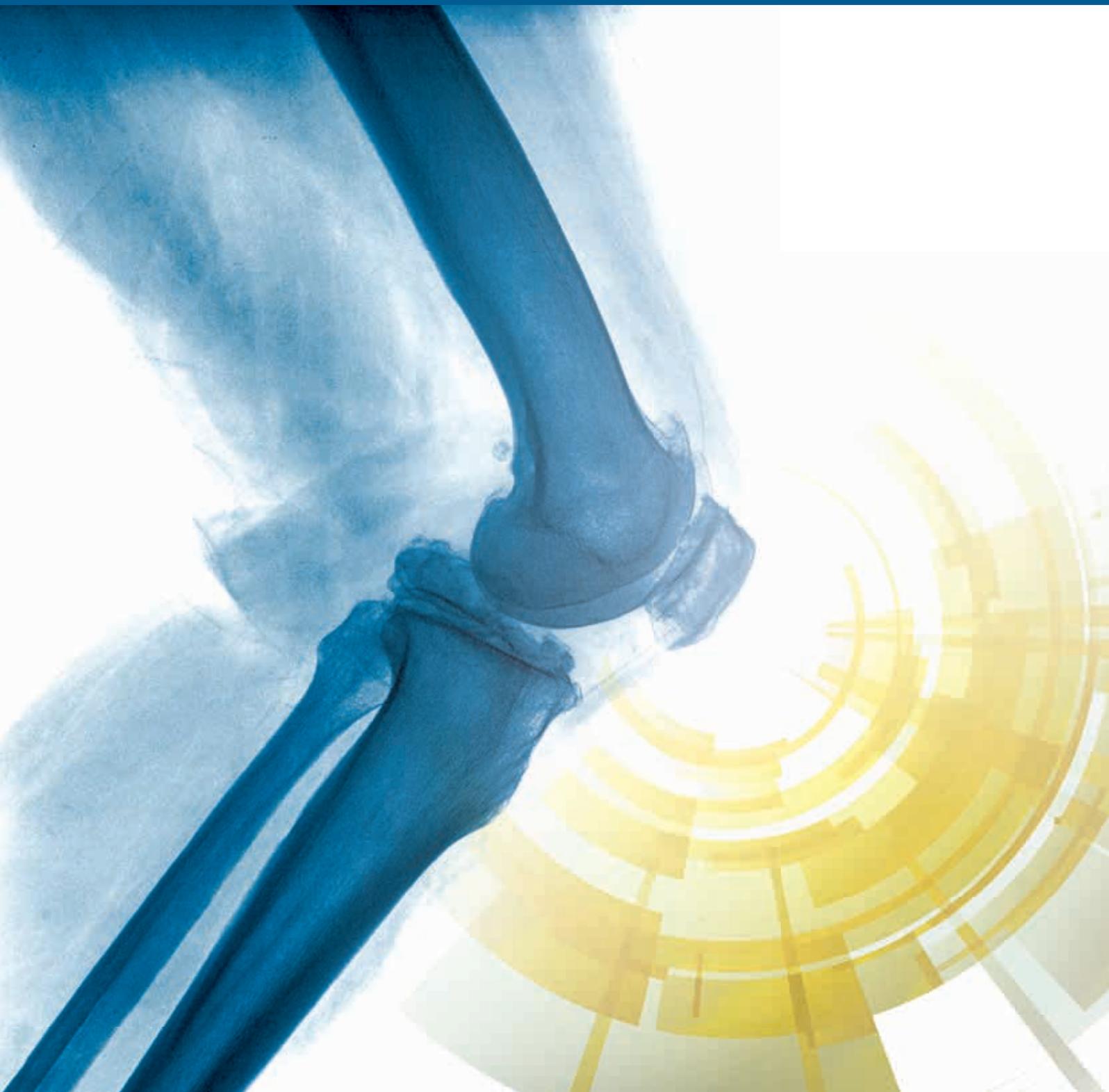


Journal of
cartilage
disease

Año 2016 - Nº 1



Coordinador de *Journal of Cartilage Disease*:

Dr. Antonio Maestro Fernández

Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad de Oviedo. Actualmente es Jefe Médico Regional de FREMAP Mutua Patronal. Jefe de los servicios médicos del Sporting de Gijón.

©Sanofi y los autores

Edita: Esmon Publicidad, S.A.

Balmes 209, 3º 2ª. 08006 Barcelona

esmon@esmon.es

DL B 16262-2016

ISBN 978-84-944681-6-2

Ninguna parte de esta obra, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse de ninguna forma, ni por ningún medio, sea éste electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o de fotocopia, sin la previa autorización escrita por parte del titular del copyright.

Journal of Cartilage Disease no es responsable de las opiniones o juicios de valor expresados por los autores en esta publicación.

Journal of cartilage disease

Año 2016 - Nº 1

Coordinador: **Dr. Antonio Maestro Fernández**

Sumario

REVISIÓN

- Retraso en la implantación de prótesis de rodilla en pacientes infiltrados con 6 mililitros de hilano G-F 20. Revisión de la evidencia y experiencia propia**
Juan José Ballester Alfaro, María Dolores Sánchez de la Flor, David Portilla Huerta 4

ARTÍCULOS BREVES

- El uso de ácido hialurónico en el dolor de rodilla postartroscopia**
Gloria López Hernández..... 15
- Revisión de la terapéutica innovadora en la osteoartrosis no axial**
Francisco Javier Navarro Blasco.....22

PRÁCTICA CLÍNICA

- Infiltración ecoguiada en cadera**
Manuel Castaño Sánchez.....28

Retraso en la implantación de prótesis de rodilla en pacientes infiltrados con 6 mililitros de hilano G-F 20. Revisión de la evidencia y experiencia propia

Juan José Ballester Alfaro¹, María Dolores Sánchez de la Flor¹, David Portilla Huerta²

¹Unidad de Gestión Clínica de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario de Puerto Real, Cádiz.

²Unidad de Bloque Quirúrgico, Servicio de Anestesia y Reanimación, Hospital Universitario de Puerto Real, Cádiz.

Correspondencia:

Juan José Ballester Alfaro

E-mail: juanjose.ballester@uca.es

Resumen

La artrosis de rodilla o gonartrosis es una enfermedad cada vez más frecuente que produce dolor e incapacidad funcional en pacientes mayores de 60 años, con disminución de la calidad de vida relacionada con la salud. La prótesis articular total de rodilla es un procedimiento habitual para el tratamiento de esta patología en grados avanzados. Su indicación está sujeta a una alta variabilidad en la práctica médica en nuestro país. Aunque se considera de alto éxito para el tratamiento de la gonartrosis, no está exento de complicaciones, sobre todo en pacientes con obesidad o patología grave asociada. Hemos realizado una revisión crítica de la literatura respecto al valor de la viscosuplementación con ácido hialurónico (AH) como alternativa a este procedimiento quirúrgico. La evidencia científica muestra datos controvertidos sobre la eficacia de este producto para el tratamiento de la gonartrosis. Los estudios incluyen pacientes de distintas edades y con diferentes grados de gonartrosis, y varios tipos de presentaciones del ácido hialurónico con desiguales concentración y peso molecular. Exponemos nuestros resultados con hilano G-F 20 en su presentación de 6 ml como alternativa a la prótesis de rodilla para el tratamiento de la gonartrosis avanzada. En nuestra experiencia, la utilización de AH de alto peso molecular en pacientes seleccionados puede retrasar o evitar la indicación del procedimiento quirúrgico, evitando sus complicaciones inherentes y mejorando la calidad de vida de los pacientes, al lograr una mejoría del dolor y de la capacidad funcional en las actividades de la vida diaria.

Palabras clave: Gonartrosis. Dolor. Ácido hialurónico. Hilano G-F 20. Prótesis total de rodilla.

Introducción

La artrosis se caracteriza por la alteración del cartílago y del hueso subcondral. Está constituida por un grupo heterogéneo de patologías de diversa etiología y con manifestaciones biológicas, morfológicas y clínicas similares. Es la enfermedad más frecuente que afecta al aparato locomotor; se encuentran signos radiológicos hasta en el 70% de las personas mayores de 50 años. Afecta fundamentalmente al cartílago hialino, con degradación de la matriz extracelular, muerte de los condrocitos y pérdida final de la integridad del cartílago. Con la aparición de la enfermedad se lesionan todas las estructuras que intervienen en la articulación, como el hueso subcondral, la membrana sinovial, los ligamentos y los músculos involucrados en el movimiento. En el cartílago se inicia el proceso con un reblandecimiento, seguido de la aparición de lesiones fibrilares y fisuras, y posteriormente de ulceraciones, y la desaparición del cartílago como última consecuencia, junto a esclerosis focal en el hueso subcondral. Puede afectar a cualquier articulación, pero las más frecuentes son las de las manos, la rodilla, la cadera y la columna vertebral.

La artrosis es la causa más importante de discapacidad entre los ancianos en nuestro país. La prevalencia de gonartrosis en España es del 10,2% en la población mayor de 20 años, y asciende al 30% en los grupos de edad superior a 60 años para la gonartrosis sintomática, según el estudio de prevalencia de enfermedades reumáticas en la población española (EPISER)¹. En Europa, la prevalencia de gonartrosis entre los 70 y los 79 años de edad se estima en un 30-43% para las mujeres y en un 15-25% para los hombres.

La gonartrosis es la segunda enfermedad musculoesquelética que más impacto tiene sobre la calidad de vida física medida con el cuestionario *Short Form* (SF-12) de calidad de vida, y la tercera en impacto sobre la capacidad funcional medida con el *Health Assessment Questionnaire* (HAQ), en población española, por la limitación funcional que produce. Los determinantes más importantes de la gonartrosis sintomática en la población adulta española son la edad, el sexo femenino y la obesidad con un índice de masa corporal (IMC) >26.

Según el *American College of Rheumatology* (ACR)², los criterios clínicos para la clasificación de los pacientes con artrosis de rodilla son, además del dolor, al menos cuatro de los seis siguientes: edad superior a 55 años, rigidez matutina de menos de 30 minutos, crepitación ósea a los movimientos activos, dolor a la presión sobre los márgenes

óseos de la articulación, hipertrofia articular de consistencia dura y ausencia de síntomas evidentes de inflamación.

El diagnóstico de la artrosis de rodilla es fundamentalmente clínico y radiológico. La radiología simple continúa siendo la primera técnica de imagen que se utiliza para el diagnóstico de esta enfermedad, y la escala de Kellgren y Lawrence³, publicada en el año 1957, sigue siendo la clasificación más empleada para medir la gravedad radiológica en la gonartrosis. Esta clasificación establece la siguiente gradación práctica:

- **Grado 0:** ausencia de osteofitos, estrechamiento o quistes.
- **Grado 1:** osteofitos aislados. Dudoso pinzamiento del espacio articular.
- **Grado 2:** osteofitos pequeños. Estrechamiento moderado de la interlínea articular. Puede haber quistes y esclerosis. Claro pinzamiento.
- **Grado 3:** osteofitos de tamaño moderado. Pinzamiento, osteofitos y esclerosis subcondral.
- **Grado 4:** osteofitos grandes y estrechamiento de la interlínea muy evidente. Colapso del espacio articular, esclerosis grave y deformidad ósea.

En nuestra comunidad autónoma se acepta la indicación de una prótesis articular total de rodilla (PTR) en la gonartrosis primaria sintomática con grado radiológico grave (III y IV de Kellgren y Lawrence), sin mejoría tras el tratamiento médico previo, e idealmente en pacientes mayores de 65 años. Es recomendable, además, la aplicación del cuestionario funcional *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC)^{4,5}, que consta de 24 ítems y valora el dolor (5 ítems), la rigidez (2 ítems) y la capacidad funcional (17 ítems). Sin embargo, la variabilidad en la práctica clínica en relación a la indicación de una PTR en nuestro país es muy amplia⁶.

En España, el envejecimiento poblacional y el aumento en la prevalencia de gonartrosis han provocado un incremento del gasto sanitario correspondiente a cirugía de implantación de una prótesis articular. Por ello, es importante establecer estrategias para realizar una adecuada indicación de la PTR, asegurándonos de que las expectativas que generamos en la persona afectada son realistas, y además debemos intentar evitar las complicaciones, previsibles en algunos casos, de este procedimiento (Figura 1). Una de las herramientas disponibles para retrasar o evitar la PTR en los pacientes con gonartrosis puede ser la viscosuplementación con ácido hialurónico (AH).

Figura 1. Algunas complicaciones de prótesis total de rodilla tratadas en nuestra unidad: infección aguda, aflojamiento séptico y aséptico, movilización de los componentes. Estas complicaciones precisan múltiples cirugías y los resultados en ocasiones son desastrosos.



Estado actual

Factores de riesgo en las prótesis articulares de rodilla

Las prótesis articulares de cadera y rodilla han mejorado de manera significativa la calidad de vida de los pacientes con coxartrosis o gonartrosis avanzadas. Sin embargo, esta cirugía no está exenta de complicaciones, que son mayores en los pacientes con determinadas patologías asociadas, en especial en aquellos con obesidad o diabetes. En otros casos con patología cardíaca, pulmonar o neurológica, estos procedimientos pueden estar directamente contraindicados. Por otra parte, en un gran porcentaje de los casos, las expectativas del paciente tras la implantación de una PTR no coinciden con las del cirujano.

Hernández-Vaquero *et al.*⁷ valoran los resultados tras artroplastias de rodilla en cuanto a satisfacción general, dolor postoperatorio, capacidad funcional, deambulación y expectativas previas a la cirugía. Tras una artroplastia de rodilla, la situación respecto al dolor (en un 36% de los casos el paciente opina peor que el cirujano; $p = 0,07$) y la capacidad de deambulación (en un 20% de los casos el paciente opina peor que el cirujano; $p = 0,01$) son peor valoradas por el paciente que por el cirujano que le ha intervenido. En cuanto a las expectativas, el 84% de las veces el paciente y el cirujano coinciden, en el 12% el paciente opina peor que el cirujano, y en el 4% el paciente opina mejor que el cirujano ($p = 0,26$). Los autores concluyen que es posible que el

objetivo esencial para este procedimiento según el cirujano no coincida con lo deseado por el paciente, e incluso que nuestros resultados no sean tan buenos como realmente creemos.

Ghomrawi *et al.*⁸ evaluaron en el año 2012 la discordancia en las expectativas tras una intervención de PTR entre el paciente y el cirujano. Las variables estudiadas fueron la edad del paciente, el sexo, la escala de comorbilidad de Charlson, el IMC, el cuestionario SF-36 sobre calidad de vida y el cuestionario funcional WOMAC. Para una muestra de 207 pacientes intervenidos de PTR, en un tercio las expectativas de los pacientes tras la cirugía fueron menores que las del cirujano.

Dowsey *et al.*⁹ exponen el impacto de la obesidad preoperatoria en la evolución del postoperatorio de 529 pacientes intervenidos para implantar una PTR. Es interesante que a los 12 meses de la cirugía sólo en 40 pacientes obesos (12,6%) se produjo una pérdida de peso clínicamente significativa ($\geq 5\%$), mientras que 107 pacientes (21%) no sólo no perdieron peso, sino que lo ganaron. Ocurrieron eventos adversos en el 14,2% de los pacientes no obesos, en el 22,6% de los obesos y en el 35,1% de los que sufrían obesidad mórbida ($p = 0,001$).

En España se calcula que un 18,3% de las PTR son dolorosas. En algunos casos sabemos cuál es la causa concreta del dolor, como puede ser una mala posición o una inadecuada orientación de los componentes. En aproximadamente el 50% de las PTR dolorosas no se conoce la causa exacta, y en estos casos la cirugía de revisión es controvertida por la alta tasa de resultados insatisfactorios. En el

Consenso de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SECOT) sobre artroplastia de rodilla dolorosa publicado en el año 2013¹⁰, se presentan las opiniones de 21 expertos en cirugía de rodilla, obtenidas mediante metodología Delphi de cuestionarios en dos rondas sucesivas, sobre 64 escenarios controvertidos que abarcan tanto el diagnóstico como el posible tratamiento de las artroplastias de rodilla dolorosas. La infección protésica debe ser la primera causa a descartar ante una prótesis de rodilla dolorosa. La proteína C reactiva y la velocidad de sedimentación globular deben ser las primeras determinaciones solicitadas, y tienen un alto valor predictivo negativo. Si las pruebas anteriores son negativas y hay sospecha clínica de infección, se recurrirá a la gammagrafía con leucocitos marcados. La segunda causa más frecuente (10-22%) de PTR dolorosa es la inestabilidad protésica, que se manifiesta por dolor a la carga durante la marcha. La tercera causa es el aflojamiento aséptico. El porcentaje de fracasos globales de esta cirugía se calcula, en España, alrededor de un 10% a los 10-15 años.

Bozic *et al.*¹¹ revisaron los datos epidemiológicos en la cirugía de revisión de las PTR en los Estados Unidos. La causa más común de cirugía de revisión de PTR fue la infección (25,2%), seguida del aflojamiento del implante (16,1%), y el tipo más común de revisión de PTR fue el recambio de todos los componentes (35,2%).

Viscosuplementación como alternativa a la prótesis articular de rodilla

La viscosuplementación con AH para el tratamiento de la gonartrosis está sujeta a controversia en la literatura científica. Recientemente, las recomendaciones de la *American Academy of Orthopaedic Surgeons* (AAOS) y del *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) desaconsejan su utilización en el tratamiento de la gonartrosis. Sin embargo, es importante revisar bien la bibliografía en que basan sus recomendaciones y el tipo de AH empleado en los estudios revisados, así como la muestra de pacientes y el grado de artrosis en que se aplica el producto. La mayoría de los estudios clínicos sobre la práctica médica real avalan su utilización para aliviar o mejorar el dolor en pacientes que sufren artrosis de rodilla. Es importante entender que la viscosuplementación no cura la artrosis, pero puede permitir al paciente con artro-

sis avanzada mejorar su calidad de vida y, en ocasiones, retrasar o evitar una PTR.

El AH es un polisacárido orgánico que se encuentra ampliamente distribuido en el organismo formando parte de diversos tejidos, en especial del tejido conjuntivo, el humor vítreo, la piel, el cartílago y el líquido sinovial. Esta sustancia se ha utilizado en cirugía oftalmológica, en la reparación de la encía después de una gingivitis crónica y en la artrosis. En un principio se utilizó en la artrosis de la articulación temporomandibular, y posteriormente en la artrosis de rodilla.

En una rodilla sana hay 2 ml de líquido sinovial, con una concentración de AH de 2,5-4 mg/ml. El AH es producido por los condrocitos y los sinoviocitos de la membrana sinovial, se encuentra disuelto en el líquido sinovial y forma parte de la matriz extracelular del cartílago hialino. En el líquido articular de una articulación artrósica, la concentración de AH está disminuida en la mitad o un tercio, por lo que se conoce como viscosuplementación el tratamiento mediante infiltración intraarticular de AH (IA-AH) con el objeto de recuperar su concentración inicial.

El AH endógeno está formado por unidades repetidas de ácido glucurónico y N-acetil-D-glucosamina. Se une a diversas proteínas y moléculas de agua, lo que le confiere unas características fibroelásticas que le permiten comportarse como un lubricante en los movimientos lentos y como un amortiguador en los movimientos rápidos. Las propiedades ideales¹² del AH para el tratamiento de la gonartrosis son la viscoelasticidad y los efectos antiinflamatorio, anabólico, antiálgico y condroprotector. El término «hialuronato» engloba tanto a la forma ácida (ácido hialurónico) como a su sal (hialuronato sódico). En la artrosis también se utiliza el hilano G-F (gel fluido), constituido por polímeros de AH unidos que dan lugar a compuestos de mayor peso molecular. Existen, por tanto, dos tipos de preparados: el hialuronato sódico, con un peso molecular (PM) entre 500.000 y 1.500.000 Dalton (Da), y el hilano G-F, con un PM de alrededor de 6.000.000 Da¹³.

El hilano G-F 20 es un fluido elastoviscoso, estéril y apirógeno, que contiene hilanos y es biológicamente similar al hialuronato. El hialuronato es un componente del líquido sinovial que le confiere su elastoviscosidad. Los hilanos son productos derivados del hialuronato (sal sódica del ácido hialurónico), formados por disacáridos repetidos de N-acetilglucosamina y glucuronato sódico. Este producto contiene hilano A (PM medio de 6.000.000 Da) e hilano B (gel hidratado). La degradación de los hilanos en el organismo sigue la misma vía que el hialuronato, y sus

productos de degradación carecen de toxicidad. El efecto terapéutico del hilano G-F 20 se debe a la viscosuplementación, un proceso mediante el cual se restaura el estado fisiológico y reológico de los tejidos de la articulación artrósica. El hilano G-F 20, en su presentación de 6 ml (Synvisc One®), tiene 48 mg de AH.

Para la revisión actualizada de la literatura sobre la utilización de este producto hemos realizado una búsqueda bibliográfica en bases de datos especializadas en revisiones sistemáticas (PubMed/MEDLINE y Biblioteca Cochrane Plus) y en artículos originales (Embase, recomendaciones de la AAOS y de la NICE *Clinical guideline*). Se incluyen revisiones sistemáticas y metaanálisis que evalúan la eficacia del tratamiento mediante la infiltración de AH en el tratamiento de la gonartrosis y el retardo en la necesidad de implantación de una PTR, o una comparación con otros tratamientos. A continuación exponemos los hallazgos más relevantes en los artículos revisados.

Raman et al.¹⁴, en un ensayo clínico aleatorizado, compararon el hilano G-F 20 con el hialuronato sódico para el tratamiento de la gonartrosis. En un estudio prospectivo valoraron los resultados empleando el cuestionario WOMAC para evaluar los parámetros de la función y el dolor 6 semanas, 3 meses, 6 meses y 12 meses tras la infiltración articular. Obtuvieron una diferencia de más de 18 puntos a favor del grupo tratado con hilano G-F 20 respecto al que recibió hialuronato sódico, con menores dolor y limitación funcional.

Wang et al.¹⁵ publicaron los resultados de la viscosuplementación con 2 ml de hilano G-F 20 cada 6 meses durante 2 años en pacientes con gonartrosis de grados II y III de Kellgren-Lawrence, mediante controles con resonancia magnética (RM) de rodilla en el momento inicial, a los 12 meses y a los 24 meses. Encontraron una disminución en la pérdida del volumen del cartílago articular en ambos compartimentos de la superficie proximal tibial, y una reducción de los defectos cartilagosos en el compartimento tibiofemoral medial en el grupo sometido a viscosuplementación periódica. Concluyen que la administración de hilano G-F 20 tiene un efecto beneficioso sobre la preservación del cartílago articular de la rodilla respecto al volumen y a los defectos cartilagosos.

En la **segunda edición de la Guía basada en la evidencia respecto al tratamiento no quirúrgico de la osteoartritis de rodilla de la AAOS**¹⁶, publicada en mayo de 2013, no se recomienda en general, y con un nivel de recomendación fuerte, la utilización de infiltraciones articulares de AH para el tratamiento de la artrosis de

rodilla. Sin embargo, cuando se analiza en profundidad la revisión sistemática y los metaanálisis seleccionados en el documento encontramos los siguientes datos: 1) el estudio reconoce una mejoría en todas las subescalas (dolor, función y rigidez) del cuestionario funcional WOMAC, con efectos del tratamiento estadísticamente significativos; 2) el nivel de recomendación “fuerte” se basa en la pérdida de eficacia de diferentes tipos de AH con distinto PM; y 3) el estudio especifica que cuando se compara la viscosuplementación con AH de alto y bajo PM, los análisis muestran que la mayoría de los resultados estadísticamente significativos se asociaron con el AH de alto PM altamente entrelazado. Por último, en sus recomendaciones concluyen que la evidencia disponible sugiere que el AH de alto PM fue más efectivo, ya que en ocho de doce estudios centrados en el dolor los resultados favorecen concretamente al hilano G-F 20 (6.000.000 Da) frente al placebo. De ocho estudios centrados en la subescala de rigidez del cuestionario WOMAC, el único producto con efectos estadísticamente significativos en comparación con un placebo fue el hilano G-F 20. En seis de siete estudios sobre la subescala de dolor se encontraron resultados estadísticamente significativos que sugieren importantes diferencias clínicas a favor del hilano G-F 20 sobre otros tipos. En definitiva, la recomendación general en contra de su aplicación probablemente se basa en que no discrimina entre AH de diferente PM.

En este sentido, debemos también señalar que en la **Guía clínica del NICE**¹⁷, publicada en febrero de 2014, se recomienda “no ofertar la inyección intraarticular de AH para el manejo de la osteoartritis” (recomendaciones do not do, o “dejar de hacer”). Cabe destacar que en este estudio, además de seleccionar trabajos con pacientes de diferentes edades y con distintos tipos de AH, no se hace referencia específica a la artrosis de rodilla, sino que es una recomendación general respecto al tratamiento de la artrosis. Estamos de acuerdo en que el uso de AH no debe generalizarse a todas las articulaciones con artrosis.

La **Sociedad Internacional para la Investigación de la Artrosis** (OARSI) especifica, en un artículo publicado en 2014¹⁸, que la IA-HA no es apropiada para la artrosis de múltiples articulaciones, pero sí para mejorar el dolor en la artrosis de rodilla. Hacen referencia a una revisión sistemática¹⁹ que muestra una eficacia significativa de la IA-HA para el dolor en la gonartrosis a las 4 semanas, con un pico de eficacia a las 8 semanas, y con beneficios residuales a las 24 semanas. Otra revisión²⁰ encuentra moderados beneficios para la IA-HA en el dolor y la capacidad funcional en la

gonartrosis. Un tercer estudio²¹ comparativo entre la IA-HA y la inyección intraarticular de corticoides (IA-CS) muestra que, mientras la IA-CS tiene grandes beneficios en cuanto al dolor a las 2 semanas de la inyección, la IA-HA los tiene a las 12 y 26 semanas.

Pal et al.²² publicaron en el año 2014 un ensayo clínico multicéntrico de fase IV sobre la seguridad y la eficacia a largo plazo de la inyección intraarticular de 6 ml de hilano G-F 20 en 394 pacientes indios mayores de 30 años con gonartrosis de grados I a III de Kellgren-Lawrence. Se encontraron beneficios significativos en todas las subescalas del cuestionario WOMAC y especialmente en la WOMAC A1 (dolor al caminar por terreno llano). La mejoría continuaba a las 52 semanas. En 11 pacientes (2,8%) se repitió la infiltración a las 26 o 52 semanas. Los autores concluyen que la infiltración con hilano G-F 20 de 6 ml fue bien tolerada y eficaz en el tratamiento a largo plazo de la gonartrosis sintomática.

En el año 2015, **Campbell et al.**²³ publicaron una revisión sistemática de 14 metaanálisis que comparaban la IA-HA con otros tratamientos no quirúrgicos para la gonartrosis. De los 20.049 pacientes incluidos, 13.698 recibieron IA-HA. Los resultados de la revisión mostraron que la IA-HA tiene un buen perfil de seguridad y produce una mejoría clínica, estadísticamente significativa, que puede persistir hasta 26 semanas para el dolor y la capacidad funcional, en comparación con otros tipos de tratamiento no quirúrgico y la infiltración con placebo.

Waddell y Joseph²⁴ han publicado un estudio retrospectivo sobre el efecto de la viscosuplementación con hilano G-F 20 en la incidencia y el tiempo hasta la colocación de una PTR. El estudio se realizó en pacientes con gonartrosis de grado IV tratados con hilano G-F 20 entre 1997-2010 (cohorte completa: 1.863 rodillas) y en un subconjunto de pacientes tratados desde 1997 hasta 2003 (cohorte original: 1.187 rodillas). El objetivo era determinar la influencia de este tratamiento en el retraso de la PTR. En ambas cohortes, en el 25-28% de las rodillas se implantó una PTR, con una media de 2,8-3,1 años entre la infiltración y la cirugía. La edad fue un factor predictor significativo en el tiempo hasta la colocación de la prótesis. El análisis de supervivencia muestra que la PTR se retrasó más de 7 años en el 75% de 1.863 gonartrosis de grado IV (1.342 pacientes) tratadas con hilano G-F 20. Estos datos corroboran los resultados de un estudio previo de los mismos autores, publicado en 2007, sobre el papel del hilano G-F 20 para retrasar la necesidad de una prótesis de rodilla.

Protocolo de viscosuplementación en un servicio de cirugía ortopédica y traumatología

En el año 2013 realizamos un protocolo basado en la evidencia científica disponible sobre los criterios de indicación de una PTR para los pacientes atendidos en nuestra Unidad de Gestión Clínica de Cirugía Ortopédica y Traumatología, avalado por la Dirección Médica del Hospital Universitario de Puerto Real, en el cual las condiciones “ideales” de indicación serían:

- Gonartrosis de grados III-IV de Kellgren-Lawrence.
- Edad entre 65 y 80 años.
- IMC <30.
- Valoración en el cuestionario funcional WOMAC >70.

Se estableció como una herramienta clínica alternativa a la PTR la infiltración intraarticular de hilano G-F 20 en su presentación de 6 ml (IAH G-F20-6 ml) (Synvisc-One®) en determinados pacientes con gonartrosis de grados III-IV de Kellgren, siempre de forma voluntaria y con el pertinente documento de consentimiento informado.

La evidencia científica disponible avala la aplicación de hilano G-F 20 para el tratamiento de la gonartrosis moderada y grave en nuestro hospital. Durante el año 2012 realizamos una revisión de la literatura sobre las posibles ventajas de la IAH G-F20-6 ml y logramos establecer un protocolo de implantación para el tratamiento de la gonartrosis de grados III-IV de Kellgren-Lawrence en determinados pacientes, con el objetivo de aliviar el dolor y mejorar la capacidad funcional, así como la calidad de vida, para retrasar o evitar la colocación de una PTR y evitar las posibles complicaciones inherentes a este procedimiento quirúrgico.

El protocolo de IAH G-F20-6 ml (Figura 2) se está aplicando en nuestra unidad desde el año 2013, y hemos realizado un estudio prospectivo para analizar los resultados de su utilización en los años 2013 a 2015. La aplicación del protocolo por parte de los facultativos de la Unidad de Rodilla implica el compromiso de realizar una revisión del paciente sometido a la IAH G-F20-6 ml entre 6 meses y 1 año después de la visita inicial, así como la aplicación del cuestionario funcional WOMAC adaptado a la Unidad de Rodilla (Figura 3) para valorar la mejoría clínica, y decidir entre 1) una nueva revisión, 2) indicar una segunda infiltración del producto o 3) indicar una PTR (casos III-IV de Kellgren-Lawrence). La indicación de PTR se basa en un

HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTO REAL
UNIDAD GESTIÓN CLÍNICA
CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Director UGC COT= Dr. JJ Ballester Alfaro.

**PROCOLO DE APLICACIÓN DE HILANO G-F 20 (Synvisc-One®)
EN PACIENTES CON GONARTROSIS GRADOS III Y IV DE KELLGREN.**

El HILANO G-F 20 es un fluido elastoviscoso, estéril y apirógeno biológicamente similar al Hialuronato. La evidencia científica disponible avala su aceptación como "IMPLANTE" en nuestro Hospital para el tratamiento de **Gonartrosis grados III y IV de Kellgren** en determinados pacientes con el propósito de aliviar el dolor asociado a esta patología y **RETRASAR o EVITAR LA INDICACIÓN DE UNA PRÓTESIS ARTICULAR DE RODILLA**^{1,2,3}.

Su efecto terapéutico se debe a la viscosuplementación, un proceso mediante el cual se restaura el estado fisiológico y reológico de los tejidos de la articulación osteoarticular. La pauta posológica consiste en una infiltración intra-articular de 6 ml de HILANO G-F 20 (Synvisc-One®) y esta dosis puede repetirse anualmente.

La aplicación de Synvisc-One® en nuestra Unidad conlleva el compromiso del Facultativo de revisar al paciente para realizar la valoración de resultados entre los 6 meses y el año su aplicación. En los casos que el paciente acepte la aplicación del producto, el facultativo demorará la indicación de Prótesis Articular de Rodilla al menos hasta la siguiente visita del paciente entre los 6 meses y el año, según los resultados obtenidos.

El Facultativo deberá recoger los siguientes datos de cada paciente:

- P10 cumplimentado con los datos-"etiqueta" de cada paciente. En este documento debe ir adherida la etiqueta del producto que viene dentro de la caja.
- **Con cada P10 deberá graparse este documento con los siguientes ítems:**
 - FECHA "IMPLANTE"?=
 - EDAD Y SEXO PACIENTE? =
 - LADO AFECTO? =
 - GRADO KELLGREN? =
 - PRÓTESIS IMPLANTADA CON ANTERIORIDAD-ESPECIFICAR? =
 - ENFERMEDAD ASOCIADA (Cardiaca, Pulmonar, Diabetes)? =
 - OBESIDAD SÍ-NO? =
 - PIC UGC-ENDOCRINOLOGÍA (OBESIDAD)? =
 - PIC REHABILITACIÓN? =
 - MES DE REVISIÓN (≥ 6 MESES)? =

1. Wang Y, Hall S, Hanna F, *et al.* Effects of Hylan G-F 20 supplementation on cartilage preservation detected by magnetic resonance imaging on osteoarthritis of the knee: a two-year single-blind clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2011;12:195-204.
2. Raman R, Dutta A, Day N, Sharna HK, Shaw CJ, Johnson GV. Efficacy of Hylan G-F 20 and Sodium Hyaluronate in the treatment of osteoarthritis of the knee- A prospective randomized clinical trial. *The Knee*. 2008;15:318-324. (www.sciencedirect.com).
3. Weddell DD, Bricker DC. Total Knee replacement delayed with Hylan G-F 20 use in patients with grade IV Osteoarthritis. *JMCP*. 2007;13 (2):113-121.

Figura 2. Protocolo de infiltración con hilano G-F 20 de 6 ml elaborado en la Unidad de Rodilla del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología (COT) del Hospital Universitario de Puerto Real para su aplicación en el año 2013.

empeoramiento de la puntuación WOMAC, fundamentalmente de las subescalas "dolor" y "capacidad funcional", valorando en especial el ítem A.1 ("dolor al caminar en terreno llano").

El objetivo del estudio fue valorar si la IAH G-F20-6 ml puede retrasar o evitar la colocación de una PTR en pacientes con gonartrosis de grados III-IV de Kellgren-Lawrence, mejorando su calidad de vida en cuanto a dolor y capacidad funcional.

HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTO REAL
UNIDAD DE GESTIÓN CLÍNICA C. ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

UNIDAD CIRURGÍA RECONSTRUCTIVA DE RODILLA
ESCALA FUNCIONAL WOMAC

Página 1/2.

Paciente: _____ N° HC: _____ Fecha: _____

INTENSIDAD Los dos últimos días antes de la visita.	Ninguno (0)	Poco (1)	Bastante (2)	Mucho (3)	Muchísimo (4)
A) DOLOR					
1. Al caminar por terreno llano					
2. Al subir o bajar escaleras					
3. Por la noche en la cama					
4. En reposo, sentado/ tumbado					
5. Al estar de pie					
B) RÍGIDEZ					
1. Al despertarse por la mañana					
2. Durante el resto del día					
C) DIFICULTAD PARA					
1. Bajar escaleras					
2. Subir escaleras					
3. Levantarse de una silla					
4. Estar de pie					
5. Agacharse para coger algo					
6. Andar por terreno llano					
7. Entrar y salir del coche					
8. Ir de compras					
9. Ponerse las medias/calzetines					
10. Levantarse de la cama					
11. Quitarse las medias/calzetines					
12. Estar en la cama o acostarse					
13. Entrar y salir de la bañera					
14. Estar sentado					
15. Sentarse/Levantarse en Váter					
16. Labores domésticas pesadas					
17. Labores domésticas ligeras					

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUERTO REAL.
SERVICIO CIRURGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA
UNIDAD DE PATOLOGÍA DE RODILLA

Cuestionario WOMAC para ARTROSIS de RODILLA

Página 2/2.

Instrucciones al paciente:

Las preguntas a los apartados A, B, y C se plantearán de la forma que se muestra a continuación. Se le pedirá que indique en la escala cuánto DOLOR (A), RÍGIDEZ (B) o INCAPACIDAD (C) siente usted.

Apartado A: ¿CUÁNTO DOLOR TIENE?

Las preguntas tratan sobre cuánto DOLOR siente usted en las caderas como consecuencia de su artrosis. Para cada situación indique cuanto DOLOR ha notado en los últimos 2 días.

Apartado B: ¿CUÁNTA RÍGIDEZ TIENE?

Las preguntas sirven para conocer cuanto RÍGIDEZ (no dolor) ha notado en sus caderas en los últimos 2 días. Rigidez es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones.

Apartado C: ¿QUÉ GRADO DE DIFICULTAD TIENE AL...?

Las preguntas sirven para conocer su CAPACIDAD FUNCIONAL. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo. Indique cuanta dificultad ha notado en los últimos 2 días al realizar cada una de las actividades que se le preguntan, como consecuencia de su artrosis de cadera.

USTED debe contestar a las preguntas poniendo una "X" en una de las casillas.

- Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la izquierda indica que **NO TIENE DOLOR**.
- Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la derecha indica que **TIENE MUCHÍSIMO DOLOR**.
- No marque su "X" fuera de las casillas.
- Recuerde que cuánto más a la DERECHA ponga la "X" indicará que siente más dolor, rigidez o incapacidad.

Gracias por su colaboración.

Figura 3. Modelo del cuestionario funcional WOMAC adaptado a la Unidad de Rodilla del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología (COT) del Hospital Universitario de Puerto Real.

Materiales y métodos

La fecha de inicio de recogida de datos con el protocolo de IAH G-F20-6 ml fue enero de 2013, y se muestran los resultados hasta junio de 2015.

Criterios de inclusión

Pacientes con gonartrosis primaria o postraumática de grados III-IV de Kellgren-Lawrence que aceptasen voluntariamente la IAH G-F20-6 ml como alternativa a una PTR. Seguimiento del paciente a los 6 y 12 meses de la infiltración.

Criterios de exclusión

Estasis venosa o linfática del miembro, inflamación intensa o infección de la rodilla, enfermedades o infecciones de la piel en el área de aplicación de la infiltración.

Información del paciente

El facultativo de la Unidad de Rodilla que aplica el producto debe recoger, junto a la identificación administrativa del paciente, los siguientes datos clínicos en un documento expreso para tal fin:

- Apellidos y nombre, edad, número de historia clínica (o NUHSA, número único de historia de salud de Andalucía). En este documento adherimos la etiqueta del producto que viene dentro de cada caja.
- Documento clínico con los siguientes ítems: fecha de la IAH G-F20-6 ml, edad y sexo del paciente, lado afecto, grado de Kellgren, PTR en rodilla contraria implantada con anterioridad (no/sí, especificar), enfermedad asociada (no/sí, cardiaca, pulmonar, diabetes), obesidad (sí/no), interconsulta a la unidad de endocrinología por obesidad (sí/no), interconsulta a la unidad

Tabla 1. Pacientes tratados con infiltración intraarticular de hilano G-F 20 en su presentación de 6 ml que finalmente precisaron una prótesis total de rodilla.

NUHSA	FECHA	EDAD	SEXO	LADO	KELLGREN	CORT PREV	AH PREV	CAR	PTR CONTL	OBESIDAD	PTR POST	FECHA PTR	TIEMPO*PTR
AN0065690219	02/12/2013	71	V	DCHA	IV	NO	NO	SI	NO	NO	SI	16/02/15	14 M
AN0059643681	13/11/2013	68	V	DCHA	III	NO	NO	NO	NO	NO	SI	18/06/14	8 M
AN0067968002	21/11/2013	65	M	DCHA	III-IV	NO	NO	NO	NO	NO	SI	14/11/14	13 M
AN0110675078	24/10/2013	64	M	DCHA	IV	NO	NO	NO	NO	NO	SI	25/04/14	6 M
AN0098655768	26/09/2013	68	M	DCHA	IV	NO	NO	SI	NO	NO	SI	17/09/14	12 M
AN0073981089	02/09/2013	76	M	IZQDA	III-IV	NO	NO	NO	NO	SI	SI	24/10/14	13 M
AN0106411223	05/09/2013	78	M	IZQDA	III-IV	SI	NO	NO	NO	NO	SI	25/04/14	8 M
AN0065603626	13/08/2013	73	V	DCHA	III-IV	NO	NO	NO	NO	SI	SI	13/05/14	10 M
AN0138889954	12/08/2013	79	V	DCHA	III	NO	NO	NO	SI	NO	SI	28/04/14	9 M
AN0108563512	24/06/2013	73	M	DCHA	IV	SI	NO	NO	NO	SI	SI	14/02/14	8 M
AN0091803629	20/05/2013	58	M	DCHA	II-III	NO	NO	SI	NO	NO	SI	22/04/15	23 M
AN1078986176	01/04/2013	53	V	IZQDA	IV	SI	NO	NO	NO	NO	SI	23/09/13	5 M
AN0067995179	02/06/2014	66	V	IZQDA	III	NO	NO	NO	NO	NO	SI	05/06/15	12 M
AN0129231885	19/03/2014	68	M	IZQDA	II	NO	SI	NO	NO	NO	SI	16/02/15	11 M
AN0057528172	02/03/15	72	V	IZQDA	III	NO	NO	NO	SI	NO	SI	26/11/15	8 M

AH PREV: infiltración previa con ácido hialurónico; CAR: cirugía artroscópica de la rodilla previa; CORT PREV: infiltración previa con corticoides; DCHA: derecha; FECHA: fecha de infiltración con hilano G-F 20; FECHA PTR: fecha de la PTR en la rodilla infiltrada con hilano previamente; IZQDA: izquierda; M: mujer; NUHSA: identificación del paciente; PTR: prótesis total de rodilla; PTR CONTL: prótesis total en la rodilla contraria en el momento de la infiltración con hilano; TIEMPO-PTR: tiempo en meses desde la infiltración con hilano G-F 20 hasta la PTR; V: varón.

Figura 4. Gonartrosis postraumáticas tratadas en nuestra Unidad con infiltración de hilano G-F 20 en su presentación de 6 ml durante el año 2013 que han mejorado la calidad de vida de los pacientes y no han precisado prótesis total de rodilla. Izquierda: mujer de 47 años de edad. Derecha: mujer de 44 años de edad, con obesidad moderada.



de rehabilitación (sí/no) y mes de la próxima revisión (6-12 meses).

Resultados

Entre enero de 2013 y junio de 2015 aplicamos el protocolo de IAH G-F20-6 ml a 273 pacientes. En el año 2013 recogimos 114 casos, con un seguimiento mínimo de 28 meses hasta el análisis de datos para este trabajo.

De ellos, 95 eran de grado III-IV de Kellgren-Lawrence, y un 46% (52) de los pacientes eran mayores de 65 años. En 19 se trataba de gonartrosis de grado II y sólo un paciente era mayor de 65 años. De los 114 casos, en 12 de ellos (10,2%) fue necesario implantar una PTR (todos de grado III-IV de Kellgren-Lawrence) (Tabla 1).

En el año 2014 recogimos 102 casos, con un seguimiento mínimo de 16 meses hasta el análisis de los datos. De ellos, 90 fueron de grado III-IV de Kellgren-Lawrence y un 59% (60) de los pacientes eran mayores de 65 años.

En 17 casos se trataba de gonartrosis de grado II, y dos pacientes eran mayores de 65 años. De los 102 casos, en dos (1,6%) fue necesario implantar una PTR (uno de ellos de grado II, por secuelas postraumáticas).

Entre enero y junio de 2015 recogimos 57 casos, con un seguimiento mínimo de 9 meses hasta el análisis de los datos. De ellos, 46 fueron de grado III-IV de Kellgren-Lawrence, y un 61% (35) de los pacientes eran mayores de 65 años. En 11 casos se trataba de gonartrosis de grado II y dos pacientes eran mayores de 65 años. De los 57 casos, hasta el momento actual sólo uno (1,75%) ha precisado la implantación de una PTR (grado III, a los 8 meses de seguimiento).

Conclusiones

En nuestro estudio, la infiltración con hilano G-F 20 en su presentación de 6 ml fue eficaz para retrasar o evitar la colocación de una PTR, incluyendo pacientes con gonartrosis primaria y postraumática (Figura 4). Consideramos la aplicación de este producto como una herramienta eficaz para evitar, en determinados casos, las complicaciones inherentes al procedimiento quirúrgico, y fundamentalmente en pacientes obesos o con patología general grave asociada. Además, puede mejorar la calidad de vida en los pacientes con gonartrosis primaria y postraumática, y ayuda a controlar las tasas de indicación de PTR en los grados III y IV de Kellgren-Lawrence en pacientes mayores y menores de 65 años. Este protocolo no es efectivo en gonartrosis con una gran deformidad en valgo o con subluxación articular, y su aplicación requiere ser estrictos en la selección de los pacientes, que deben ser informados adecuadamente y ser revisados con periodicidad para su valoración clínica.

Es necesario destacar que no todos los tipos de AH son igual de eficaces en su aplicación clínica ni tienen el mismo efecto en la sintomatología de los pacientes. Hemos obtenido mejores resultados con hilano G-F 20 (alto PM) que con otros tipos de AH, y esto, junto con la revisión bibliográfica realizada, nos hace recomendarlo como el AH de elección en nuestra unidad de gestión clínica.

No hemos detectado efectos adversos durante la aplicación de hilano G-F 20. No consideramos la indicación de este producto con el objetivo de curar la gonartrosis, pero sí para mejorar la calidad de vida de determinados pacientes y retrasar o evitar la cirugía.

Como limitaciones de nuestro estudio, creemos que es necesario seguir realizando un seguimiento a más lar-

go plazo de los pacientes incluidos para conocer con mayor certeza cuánto tiempo puede retrasar la implantación de una prótesis articular, o incluso si en algunos casos puede llegar a evitarla. Aunque el protocolo estaba dirigido a pacientes con edades comprendidas entre los 65 y los 80 años, con gonartrosis de grado III-IV de Kellgren-Lawrence, que eran candidatos a prótesis de rodilla, para hacer lo más homogénea posible la muestra seleccionada hemos incluido también datos de pacientes con un rango de edad distinto y casos con grado II de Kellgren-Lawrence. Hemos incluido estos datos en los resultados del estudio porque la impresión clínica de los facultativos que han participado en el protocolo es que también puede ser un tratamiento eficaz para mejorar la calidad de vida en pacientes más jóvenes y con un grado de artrosis moderada, que no justificaría la implantación de una PTR, pero que sin embargo precisa una alternativa no quirúrgica para mejorar el dolor y la capacidad funcional cuando otros tratamientos médicos no han resultado efectivos. En esta primera fase del estudio no mostramos la evolución en el cuestionario funcional WOMAC, aunque los casos que finalmente llegaron a la PTR fueron aquellos que sufrieron un aumento de la puntuación, fundamentalmente en la subescala de dolor y más en concreto en el ítem A1 ("dolor al caminar en terreno llano"). Es importante señalar que tampoco hemos encontrado en la literatura un "punto de corte" para este cuestionario a partir del cual debemos optar por una opción quirúrgica o conservadora. Actualmente estamos trabajando en la implementación del cuestionario WOMAC reducido, ya validado en España, que suponemos que hará más sencilla la recogida de los datos, sin una pérdida de información relevante sobre la evolución clínica de los pacientes.

Bibliografía

1. Carmona L, Gabriel R, Bollina FJ, Laffan A. Grupo de Estudio EPISER. Prevalencia de enfermedades reumáticas en la población española. Metodología, resultados de reclutamiento y características de la población. *Rev Esp Reumatol*. 2001;28:18-25.
2. Altman R, Alarcón G, Appelrouth D, Bloch D, Borenstein D, Brandt K, *et al*. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip. *Arthritis Rheum*. 1991;34:505-14.
3. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 1975;16:494-502.
4. Escobar A, Quintana JM, Bilbao A, Azkárate J, Güenaga JI. Validation of the Spanish version of the WOMAC question-

- naire for patients with hip or knee osteoarthritis. Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index. *Clin Rheumatol*. 2002;21:466-71.
5. Escobar A, Vrotsou K, Bilbao A, Quintana JM, García-Pérez L, Herrera-Espiñeira C. Validación de una escala reducida de capacidad funcional del cuestionario WOMAC. *Gac Sanit*. 2011;25:513-8.
 6. Grupo de Variaciones en la Práctica Médica de la Red Temática de Investigación en Resultados y Servicios de Salud (Grupo VPM-IRYS). Variaciones en cirugía ortopédica y traumatológica. Fractura de cadera, artroplastia de rodilla y artroplastia de cadera. Atlas de variaciones en la práctica médica del Sistema Nacional de Salud. 2005;1:17-37.
 7. Hernández-Vaquero D, Cervero-Suárez J, Cima-Suárez M, Cuervo-Olay MC, Fernández-Carreira JM. Resultados de las artroplastias de rodilla. ¿Coinciden la opinión del cirujano y la del paciente? *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2008;52:25-9.
 8. Ghomrawi HMK, Mancuso CA, Westrich GH, Marx RG, Mushlin AI. Expectations Discordance Study Group. Discordance in TKA expectations between patients and surgeons. *Clin Orthop Relat Res*. 2013;471:175-80.
 9. Dowsey MM, Liew D, Stoney JD, Choong PF. The impact of pre-operative obesity on weight change and outcome in total knee replacement. A prospective study of 529 consecutive patients. *J Bone Joint Surg*. 2010;92-B:513-20.
 10. Vaquero J, Macule F, Bello S, Chana F, Forriol F. Consenso SECOT sobre artroplastia de rodilla dolorosa. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2013;57:348-58.
 11. Bozic KJ, Kurtz SM, Lau E, Ong K, Chiu V, Vail TP, et al. The epidemiology of revision total knee arthroplasty in the United States. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468:45-51.
 12. Alonso G, Villanueva P. Aplicaciones clínicas y efectos terapéuticos de la viscosuplementación en la artrosis de rodilla. *Rev Ortop Traumatol*. 2002;5:458-64.
 13. Fernández-López JC, Ruano-Raviña A. Eficacia y seguridad del ácido hialurónico en el tratamiento de la artrosis de cadera. Santiago de Compostela: Servicio Galego de Saúde, Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia, avalia-t; 2005. Serie de Avaliación de tecnoloxías. Consultas técnicas: CT 2005/06. p. 11-2.
 14. Raman R, Dutta A, Day N, Sharma HK, Shaw CJ, Johnson GV. Efficacy of hylan G-F 20 and sodium hyaluronate in the treatment of osteoarthritis of the knee. A prospective randomized clinical trial. *Knee*. 2008;15:318-24.
 15. Wang Y, Hall S, Hanna F, Wluka AE, Grant G, Marks P, et al. Effects of hylan G-F 20 supplementation on cartilage preservation detected by magnetic resonance imaging in osteoarthritis of the knee: a two-year single-blind clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2011;12:195-204.
 16. American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). Treatment of osteoarthritis of the knee. Evidence-based guideline, 2nd ed. May 18, 2013. Disponible en: <http://www.aaos.org/research/guidelines/TreatmentofOsteoarthritisoftheKneeGuideline.pdf>
 17. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Osteoarthritis. Care and management in adults. NICE clinical guideline 177. February 2014. Disponible en: guidance.nice.org.uk/cg177
 18. McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, Arden NK, Berenbaum F, Bierma-Zeinstra SM, et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2014;22:363-88.
 19. Bannuru RR, Natov NS, Dasi UR, Schmid CH, McAlindon TE. Therapeutic trajectory following intra-articular hyaluronic acid injection in knee osteoarthritis - meta-analysis. *Osteoarthritis and Cartilage/OARS*. Osteoarthritis Research Society. 2011;19:611-9.
 20. Rutjes AW, Juni P, da Costa BR, Trelle S, Nuesch E, Reichenbach S. Viscosupplementation for osteoarthritis of the knee: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2012;157:180-91.
 21. Bannuru RR, Natov NS, Obadan IE, Price LL, Schmid CH, McAlindon TE. Therapeutic trajectory of hyaluronic acid versus corticosteroids in the treatment of knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis Rheum*. 2009;61:1704-11.
 22. Pal S, Thuppal S, Reddy KJ, Avasthi S, Aggarwal A, Bansal H, et al. Long-term (1-year) safety and efficacy of a single 6-ml injection of hylan G-F 20 in Indian patients with symptomatic knee osteoarthritis. *Open Rheumatol J*. 2014;8:54-68.
 23. Campbell KA, Erickson BJ, Saltzman BM, Mascarenhas R, Bach BR, Cole BJ, et al. Is local viscosupplementation injection clinically superior to other therapies in the treatment of osteoarthritis of the knee: a systematic review of overlapping meta-analyses. *Arthroscopy*. 2015;31:2036-45.
 24. Waddell DD, Joseph B. Delayed total knee replacement with hylan G-F 20. *J Knee Surg*. 2016;29:159-68.

El uso de ácido hialurónico en el dolor de rodilla postartroscopia

Gloria López Hernández

Jefe de la Unidad de Miembro Inferior, Hospital Fremap Majadahonda, Madrid.

Correspondencia:

Gloria López Hernández

E-mail: gloria_lopez_hernandez@fremap.es

Resumen

La meniscectomía artroscópica es uno de los procedimientos quirúrgicos más habituales en pacientes con signos degenerativos o enfermedad articular asociada, y es frecuente la persistencia de clínica dolorosa después de la cirugía. En este artículo hablamos de nuestra experiencia con la viscosuplementación en pacientes con dolor articular posterior a una cirugía artroscópica de meniscectomía. El objetivo es valorar la eficacia del ácido hialurónico en la enfermedad osteoarticular por degeneración articular. Planteamos un estudio retrospectivo para evaluar la eficacia del ácido hialurónico en la disminución de la clínica dolorosa en pacientes tras una meniscectomía artroscópica. Se estudiaron la evolución de los pacientes sometidos a artroscopia, las lesiones halladas en la cirugía y la evolución de la clínica. En la mayoría de los casos la cirugía fue de meniscectomía parcial interna y limpieza articular. Se valoraron con una escala visual analógica (EVA) la evolución de los pacientes y la incorporación a sus actividades normales. La evolución fue satisfactoria en la mayoría de los casos, con mejoría de la clínica tras la administración de ácido hialurónico tras la cirugía e importantes mejorías en la EVA incluso en presencia de desaxaciones en la rodilla. En una población joven y laboralmente activa, es muy importante contar con esta arma para mejorar el dolor en la rodilla tras una meniscectomía.

Introducción

La viscosuplementación consiste en el uso de ácido hialurónico (AH) para disminuir los síntomas de la enfermedad articular. De manera original no fue su uso primario en patología traumática, pero actualmente, y desde hace casi dos décadas, se viene usando para aliviar los síntomas de la enfermedad degenerativa osteoarticular. La mayoría de los pacientes con dolor de rodilla y síntomas de enfermedad degenerativa presentan patología meniscal, cartilaginosa o ambas, y a menudo tienen antecedentes de cirugía artroscópica de rodilla.

La osteoartrosis es una enfermedad degenerativa articular caracterizada por dolor y progresiva limitación funcional. La viscosuplementación con AH intraarticular es una opción terapéutica incluida en las guías de tratamiento para la enfermedad degenerativa de la rodilla, y potencialmente podría aplicarse en todas las articulaciones sinoviales para limitar y disminuir el dolor, favoreciendo la lubricación articular.

El AH exógeno mejora la síntesis de condrocitos y disminuye la degradación del cartílago articular. Así mismo, reduce la producción de mediadores proinflamatorios y de la matriz de metaloproteínas involucradas en la patogénesis de la enfermedad degenerativa osteoarticular. La viscosuplementación debe ser considerada como un tratamiento a largo plazo para disminuir la clínica y retrasar en lo posible la cirugía protésica en el adulto joven.

Materiales y métodos

Hemos realizado un estudio retrospectivo en el Hospital Fremap Majadahonda sobre las meniscectomías realizadas entre el 1 de enero de 2010 y el 1 de enero de 2012.

La población del estudio proviene en un 93% de accidentes laborales, con una edad media de 41 años (rango: 19-61).

Como criterio de inclusión se consideró la meniscectomía aislada con o sin lesión del cartílago en el compartimento femorotibial, y los criterios de exclusión fueron rodilla inestable, cirugía de cartílago asociada y enfermedad sistémica asociada. No se valoró la patología femoropatelar, siendo criterio de exclusión la lesión femoropatelar de grados III y IV.

Todos los pacientes eran laboralmente activos, con distintos grados de actividad física y deportiva. Se incluyeron de igual manera todos los grupos de actividad.

Se realizaron en total 750 meniscectomías, de las cuales 199 dieron lugar a un síndrome posmeniscectomía con dolor de compartimento.

Para incluir a los pacientes en el estudio se consideró meniscectomía cuando se realizaba una extracción de al menos el 50% del menisco afecto, siendo criterio de exclusión meniscectomías menores.

Se establecieron grupos según la meniscectomía realizada, la condral presentada y el eje articular, que se verificó mediante radiografía en carga.

Los pacientes realizaron apoyo inmediato y comenzaron la rehabilitación protocolizada entre los días 10 y 14 tras la intervención. Todos realizaron fisioterapia reglada poscirugía, siendo esta de mayor duración en los pacientes que presentaron clínica dolorosa posquirúrgica.

Un total de 196 fueron tratados con AH intraarticular (tres inyecciones), y de 122 de ellos hemos podido mantener un seguimiento de al menos 1 año.

La infiltración de AH se realizó de manera reglada por traumatólogos, por el portal entero lateral (AL) de la artroscopia, con la rodilla en flexión. Después de la infiltración se volvió a realizar fisioterapia en la mayoría de los casos.

La distribución de las lesiones en la población muestral se muestra en la Figura 1.

Los resultados y la posibilidad de incorporación a sus actividades habituales se valoraron con una escala visual analógica (EVA).

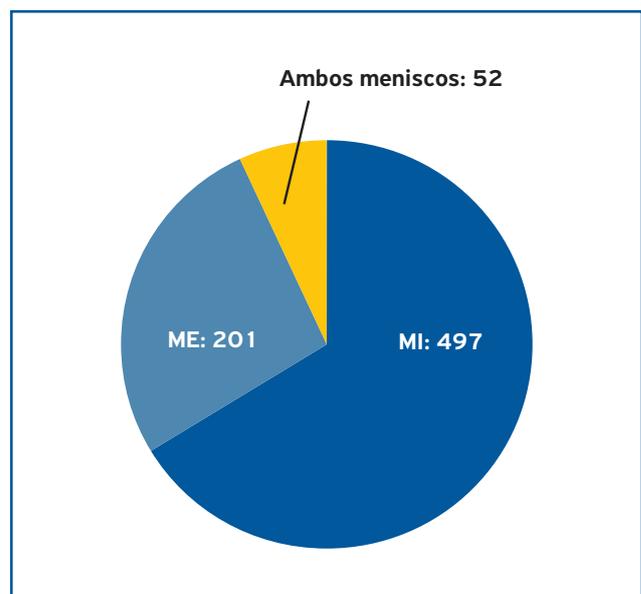


Figura 1. Distribución de los meniscos intervenidos.

Resultados

En el 67% de los pacientes se incorporaron a su trabajo habitual entre la tercera y la quinta semanas.

La distribución según su estado condral se muestra en las Tablas 1, 2 y 3.

Presentaron una correcta evolución 530 pacientes, con una media de 91 en la escala de Lyshom. Revisadas sus artroscopias y radiografías en carga, de estos pacientes 120 tenían alguna alteración en el eje, y 117 presentaron lesión de cartílago de grado II-III.

Tabla 1. Pacientes a quienes se realizó meniscectomía interna.

	Eje alterado	Normoeje
Tipo IV	7	
Tipo III	47	17
Tipo II	57	37
Tipo I	45	52
Sin lesión	26	204
Total de pacientes	172	325

Tabla 2. Pacientes a quienes se realizó meniscectomía externa.

	Eje alterado	Normoeje
Tipo III	9	6
Tipo II	8	9
Tipo I	8	31
Sin lesión	12	118
Total de pacientes	37	164

Tabla 3. Pacientes a quienes se realizó meniscectomía de ambos meniscos.

	Eje alterado	Normoeje
Tipo III	3	2
Tipo II	5	3
Tipo I		17
Sin lesión	5	27
Total de pacientes	13	49

Presentaron dolor y limitación para sus actividades habituales 220 pacientes, tras un mínimo de 12 semanas de tratamiento posmeniscectomía. En la EVA tuvieron una media de 4,6 puntos, y en la radiografía en carga 87 pacientes presentaban distinto grado de alteración del eje (-4, +7).

Se realizó una resonancia magnética de revisión a todos los pacientes con dolor, y en 208 se objetivaron una correcta realización de la meniscectomía y signos de alteración del cartílago en la zona.

En 12 casos se realizó una segunda artroscopia con nueva regularización y limpieza, con el resultado de buena evolución y mejoría en la EVA. En cinco pacientes, por el varo, la edad y la lesión condral, se decidió llevar a cabo una osteotomía valguizante de tibia. En dos pacientes, por el valgo, la edad y el tipo de lesión se decidió una osteotomía varizante femoral. Tres pacientes no admitieron más tratamiento y sobrellevaron la clínica.

Fueron tratados con AH intraarticular 196 pacientes, de los cuales en 160 se había realizado una meniscectomía interna, en 33 una externa y en tres meniscectomía de ambos meniscos.

De los 160 con meniscectomía interna e infiltración de AH, 62 tenían alguna alteración en el eje y 104 no presentaban lesión de cartílago o esta era de grado I. El resto de las lesiones presentaban la distribución que se muestra en la Tabla 4.

De los 62 con meniscectomía externa e infiltración de AH, 11 presentaban alteración del eje y 22 no mostraban lesión condral o esta era de tipo I. El resto de la distribución se muestra en la Tabla 5.

De los tres pacientes con meniscectomía de ambos meniscos e infiltración de AH, uno presentaba una alteración del eje y otro una lesión de cartílago de grado I.

No hubo complicaciones por motivo de la infiltración, salvo dolor local y ocasionalmente en las primeras 24 horas en algunos pacientes, para lo que se recomendó tratamiento con hielo y analgesia habitual.

Se realizó un seguimiento mínimo de 6 meses, y no acudieron a la revisión del año el 37% de los pacientes.

La evolución de los pacientes según la EVA fue importante, manteniendo las mejorías durante su evolución en la mayoría de los casos. La mejoría presentó la distribución que se muestra en las Tablas 6 y 7.

De los 122 pacientes en los que pudo realizarse el seguimiento, 12 se encontraban muy sintomáticos de dolor e impotencia funcional, por lo que se optó por continuar con tratamiento quirúrgico. En 21 pacientes había disminuido la puntuación en la EVA una media de 3 puntos, por lo que se

Tabla 4. Lesión condral en las meniscectomías internas con dolor postquirúrgico.

	CFI	MTI	CFE	ME	Total paciente
Sin lesión					69
Tipo I	27	15	1	4	35
Tipo II	36	24	4	3	46
Tipo III	15	12	3	2	20

Tabla 5. Lesión condral en las meniscectomías externas con dolor postquirúrgico.

	CFI	MTI	CFE	ME	Total paciente
Sin lesión					18
Tipo I	3	1	2		4
Tipo II	5	3	3	2	7
Tipo III	3	4	3	2	4

Tabla 6. Evolución en la EVA tras la inyección de ácido hialurónico.

	EVA POST	EVA PRE
Sin lesión	5,1	8,1
Tipo I	4,3	7,2
Tipo II	4,9	7,4
Tipo III	4,1	6,5

Tabla 7. Evolución en la EVA post inyección de AH.

	EVA POST	EVA PRE	Total de pacientes
Normo eje	4,8	7,1	122
Alt eje	4,2	6,8	74

volvió a realizar una infiltración de AH. En 89 pacientes se mantenía la mejoría clínica.

Discusión

La condroprotección es el conjunto de acciones dirigidas, por medios naturales, farmacológicos o quirúrgicos, a prevenir, retrasar, estabilizar o incluso reparar o revertir las lesiones del cartílago y del hueso subcondral.

La condroprotección puede ser dirigida u orientada a la prevención, protegiendo el cartílago antes de su deterioro, o al tratamiento, con diferentes actuaciones:

- Disminución de la velocidad de deterioro.
- Disminución del dolor y mejora de la rigidez y de la movilidad articular (tratamiento sintomático).
- Regeneración del cartílago dañado.

Gran parte de la acción condroprotectora se apoya en la farmacología. La investigación realizada en farmacología básica y clínica ha permitido en los últimos años cambiar sustancialmente el escenario terapéutico en la artrosis.

La enfermedad degenerativa articular de la rodilla es frecuente que se asocie a lesiones meniscales y degeneración de cartílago asociadas, que tras un movimiento brusco o traumatismo leve desarrollan un cuadro inflamatorio y clínico agudo que hace acudir al paciente a la consulta en busca de mejora del cuadro doloroso.

La meniscectomía artroscópica de rodilla es una de las actuaciones quirúrgicas más habituales en nuestro país y en todo el mundo en cuanto a cirugía de la rodilla. Conocido es el mecanismo protector articular del menisco sobre sus cartílagos, con conservación del cartílago y protección de la rodilla frente a los agentes proinflamatorios y la degeneración articular. La rotura degenerativa de los meniscos es la patología dolorosa más frecuente en la rodilla, y cuando fracasa el tratamiento conservador, la meniscectomía artroscópica es la solución más habitual. Conocido es el síndrome posmeniscectomía con dolor articular posterior y el aumento de los síntomas degenerativos de la rodilla intervenida.

Ensayos clínicos realizados con sulfato condroitina¹⁻⁵, sulfato de glucosamina, diacereína y AH han demostrado la posibilidad de que estos agentes, además de actuar como SYSADOA (*Symptomatic Slow Action Drugs for Osteoarthritis*), puedan frenar o retrasar el curso de la enfermedad artrósica. El AH pertenece a la familia de los glucosaminoglicanos y se encuentra en diversos tejidos extracelulares, incluyendo el líquido sinovial, la piel y el cartílago¹.

En las articulaciones, el AH es producido por los condrocitos y los sinoviocitos, y constituye el eje central de varios agregados de proteoglicanos necesarios para la integridad funcional del cartílago. Es uno de los componentes principales de la matriz extracelular del cartílago y de las

capas superficiales de la membrana sinovial, y está presente en altas concentraciones en el líquido sinovial. Parece claro, pues, que el mero hecho de la cirugía artroscópica y el lavado articular disminuyen la concentración de AH, por lo que ya solo por ello podría estar indicada su administración postoperatoria².

En la enfermedad degenerativa, la cantidad de AH en el líquido sinovial y en el cartílago es insuficiente y su calidad está alterada. El AH del líquido sinovial se despolimeriza, disminuyen su peso molecular (PM) y la viscoelasticidad, y aumenta la susceptibilidad del cartílago a la lesión³.

Actualmente se dispone de dos categorías de ácido hialurónico de acuerdo con su mecanismo de acción, que tienen una acción analgésica rápida o sostenida según el predominio del mecanismo reológico o biomecánico y biológico, aunque siempre hay una combinación de ambos mecanismos.

Mecanismos de acción propuestos para la condroprotección

Reológicos/biomecánicos

- Restauración inmediata de las características del líquido sinovial.
- Mantenimiento de la mejoría de las propiedades mecánicas durante 3-7 días después de la inyección.
- Efecto antinociceptivo.
- Mecanismo de esponja (similitud con un mecanismo conversor de energía) o SIEVE, ayuda a eliminar sustancias nocivas, células inflamatorias o complejos inmunitarios.

Biológicos

- Efecto antiinflamatorio.
- Efecto sobre células inmunitarias.
- Restaura la síntesis de hialuronano/*feedback* positivo para la síntesis del hialuronano endógeno.
- Efecto sobre el cartílago: aumenta la biosíntesis y disminuye la degradación.
- Efecto sobre los condrocitos: disminuye la apoptosis, proliferación...
- Efecto antioxidante⁵.

Las articulaciones dañadas se caracterizan por aumentar sus concentraciones de interleucina 1 (IL-1), una citocina inflamatoria con dos isoformas potentes: IL-1 α y IL-1 β . Mientras la IL-1 β es la isoforma dominante en la inflamación avanzada, la IL-1 α se cree que prevalece en los

estadios iniciales. Las concentraciones de IL-1 α en el líquido sinovial están aumentadas en los pacientes que presentan una lesión meniscal, siendo de 25-160 $\mu\text{g/ml}$ en las rodillas con artrosis de grado I y II (*International Cartilage Repair Society*, ICRS) y de 40-175 $\mu\text{g/ml}$ en las rodillas de grado III y IV. En los pacientes con rotura de ligamento cruzado anterior las concentraciones de IL-1 β en el líquido sinovial se elevan 24 horas después de la lesión y disminuyen rápidamente 6 días después.

Lohmander *et al.*⁶ (1994) encontraron, previamente, concentraciones en el líquido sinovial de MMP-3 (matrix metalloproteinase-3) entre 30 y 40 veces más altas en rodillas con lesión meniscal que en rodillas control. Esta sobreexpresión de MMP-3 puede corresponderse con el aumento local de la IL-1 en la articulación después de la lesión. Sin embargo, el mismo mecanismo se consigue a través de la MAPK (*mitogen-activated protein kinase*) y el NF- κ B (*nuclear factor kappa B*).

Los estudios *in vitro* e *in vivo* indican que el AH puede ejercer un efecto sobre la inflamación actuando sobre los radicales libres del oxígeno, inhibiendo la proliferación, la migración y la fagocitosis leucocitaria de las prostaglandinas E2 y del óxido nítrico, favorecedor de la destrucción del cartílago. El AH reduce la apoptosis en el cartílago artrósico y la síntesis de MMP-1 y MMP-3 (enzimas destructoras del cartílago), y contrarresta algunos de los efectos de la IL-1 (un mediador de la inflamación). Así mismo, la inyección intraarticular de AH estimula la síntesis de AH endógeno y de TIMP-1 (*tissue inhibitor of metalloproteinase-1*)⁷.

El TNF- α (*tumor necrosis factor alpha*) es una citocina proinflamatoria que tiene una función sobre la degradación del cartílago. Se ha observado que sus receptores se detectan en cartílago atrofiado de perro, pero no en cartílago tratado con AH. En las fases iniciales del desarrollo artrósico, el AH también disminuye otras citocinas inflamatorias, como la IL- β , en la sinovial de conejo.

Se ha propuesto que el AH puede actuar como un antagonista de algunos de los efectos inducidos por la IL-1 β . En un estudio clínico, Corrado *et al.*⁸ evaluaron el efecto de cinco inyecciones de hialuronato sódico en comparación con controles de solución salina fisiológica en 40 pacientes con artrosis de rodilla. Analizando el líquido sinovial 35 días después, las inyecciones de hialuronato sódico habían disminuido la actividad de los macrófagos y de los linfocitos.

Ulucay *et al.*⁹ publicaron en 2007 un estudio prospectivo, aleatorizado y controlado, con 77 pacientes con enfermedad degenerativa de la rodilla. Inyectaron de manera aleatoria AH y vaselina, y los pacientes que recibieron AH

presentaron una mejoría estadísticamente significativa con respecto al grupo control.

También en 2007, Huang *et al.*¹⁰ publicaron un estudio prospectivo, aleatorizado y controlado, con 120 pacientes en tratamiento quirúrgico por rotura aislada de ligamento cruzado anterior mediante reconstrucción de este. El estudio valoró el momento óptimo en cuanto a la inyección de AH: al grupo de estudio se le puso una inyección de AH en las semanas 4, 8 y 12 poscirugía, y al grupo control inyecciones de solución salina fisiológica. Los resultados fueron estadísticamente significativos en el grupo que recibió AH, con mejor resultado funcional y mejor recuperación muscular al año de la cirugía.

Zietz y Selesnick¹¹ publicaron un estudio que, aunque pequeño, era multicéntrico y prospectivo, con 15 pacientes atletas activos de alto nivel que presentaban síntomas de enfermedad degenerativa de la rodilla, con limitaciones de su actividad tras una cirugía de meniscotomía y limpieza articular de la rodilla. Fueron tratados hasta 3,4 meses con infiltraciones de AH. Los autores documentaron mejorías estadísticamente significativas, con la escala WOMAC (*The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index*) y la del *International Knee Documentation Committee*, en el grupo que recibió AH con respecto al grupo control a los 3 meses de la infiltración.

Huskin *et al.*¹² realizaron un estudio multicéntrico prospectivo para valorar la seguridad y la eficacia de la infiltración de AH en pacientes con dolor posmenisectomía. El estudio se realizó en hospitales de Francia, Bélgica y España, y fue el primer estudio prospectivo que valoró la eficacia y la seguridad del AH en infiltración en pacientes con síntomas de enfermedad degenerativa que no responden a la analgesia habitual entre las semanas 4 y 12 tras la cirugía. En el procedimiento artroscópico se realizó menisectomía parcial de los colgajos y de las zonas inestables, y fresado condral de las lesiones cartilagosas. Se incluyeron en el estudio los pacientes con lesiones de grado I, II o III de Outerbridge. Fueron excluidos los pacientes con lesiones de grado IV y aquellos en quienes se realizó algún otro tratamiento del cartílago. El tiempo medio hasta la viscosuplementación fue de 53 días. La población inicial era de 62 pacientes, de los cuales solo 43 completaron el estudio. Los resultados fueron estadísticamente significativos, con una reducción importante en la EVA, siendo también las diferencias significativas en la WOMAC y otras escalas de salud, así como en el grado de satisfacción de los pacientes con dolor después de la menisectomía artroscópica.

Parece claro que existen estudios con buena metodología que objetivan el beneficio del AH en las rodillas tras la cirugía¹³.

En nuestro trabajo, con mayor número de pacientes que los anteriores, los resultados son similares y se observan francas mejorías de la sintomatología dolorosa al realizar la infiltración de AH tras la menisectomía. Nuestro estudio es descriptivo sin grupo control, pero los pacientes mejoran en porcentajes similares a los reportados en los estudios publicados.

Lubowitz¹⁴, en una nota editorial publicada en 2015, nos habla del efecto analgésico del AH en la rodilla posquirúrgica.

Conclusiones

En nuestra experiencia, la viscosuplementación constituye una importante arma terapéutica en el dolor de la enfermedad osteoarticular de rodilla, de manera importante en los casos posquirúrgicos. La literatura apoya su beneficio tras la artroscopia.

En una población joven y laboralmente activa, es muy importante contar con el AH para mejorar el dolor en la rodilla tras una menisectomía con enfermedad degenerativa.

La presencia de dolor y clínica articular tras la cirugía en una rodilla con enfermedad degenerativa mejora tras la administración de AH en la mayoría de los estudios, y es de gran utilidad en la mejoría de los síntomas dolorosos tras la menisectomía en rodillas degenerativas.

Bibliografía

1. Guidolin D, Pasquali-Ronchetti I, Lini E, Guerra D, Frizziero L. Morphological analysis of articular cartilage biopsies from a randomised, clinical study comparing the effects of 500-730 kDa sodium hyaluronate (Hyalgan®) and methylprednisolone acetate on primary osteoarthritis of the knee. *Osteoarthritis Cartilage*. 2001;9:371-81.
2. Waddell DD, Bert JM. The use of hyaluronan after arthroscopic surgery of the knee. *Arthroscopy*. 2010;26:105-11.
3. Ghosh P, Guidolin D. The viscosity and elasticity of synovial fluids from osteoarthritic joints are improved 5 weeks post treatment by 5 intra-articular injections of hyaluronan with a molecular weight (mw) of 500-730 kDa but not by a preparation with mw of 3000-6900 kDa. *Sem Arthritis Rheum*. 2002;32:10-37.
4. Stitik TP, Levy JA. Viscosupplementation (biosupplementation) for osteoarthritis. *Am J Phys Med Rehabil*. 2006;85(Suppl):S32-S50.

5. Cortial D, Gouttenoire J, Rousseau CF, *et al.* Activation by IL-1 of bovine articular chondrocytes in culture within 3D collagen based scaffold. An in vitro model to address the effect of compounds with therapeutic potential in osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2006;14:631-40.
6. Dahlberg L, Lohmander LS, Ryd L. Intraarticular injections of Hyaluronan in patients with cartilage abnormalities and Knee pain. a one-year double blind, placebo-controlled study. *Athritis Rheum*. 1994 Apr;37(4):521-8.
7. Irie K, Uchiyama E, Iwaso H. Intraarticular inflammatory cytokines in acute anterior cruciate ligament injured knee. *Knee*. 2003;10:93-6.
8. Iannone F, Corrado A, Grattagliano V, Cantatore FP, Patella V, Lapadula G. Phenotyping of chondrocytes from human osteoarthritic cartilage: chondrocyte expression of beta integrins and correlation with anatomic injury. *Reumatismo*. 2001;53(2):122-130.
9. Ulucay C, Altintas F, Ugutmen E, Beksac B. The use of arthroscopic debridement and viscosupplementation in knee osteoarthritis. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2007;41:337-42.
10. Huang MH, Yang RC, Chou PH. Preliminary effects of hyaluronic acid on early rehabilitation of patients with isolated anterior cruciate ligament reconstruction. *Clin J Sport Med*. 2007;17:242-50.
11. Zietz PM, Selesnick H. The use of hylan G-F 20 after knee arthroscopy in an active patient population with knee osteoarthritis. *Arthroscopy*. 2008;24:416-22.
12. Huskin JP, Vandekerckhove B, Delince P, *et al.* Multicentre, prospective, open study to evaluate the safety and efficacy of hylan G-F 20 in knee osteoarthritis subjects presenting with pain following arthroscopic meniscectomy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2008;16:747-52.
13. Baker JF, Solayar GN, Byrne DP, Moran R, Mulhall KJ. Analgesic control and functional outcome after knee arthroscopy: results of a randomized double-blinded trial comparing a hyaluronic acid supplement with bupivacaine. *Clin J Sport Med*. 2012;22:109-15.
14. Lubowitz JH. Editorial comentary. Knee hyaluronic acid viscosupplementation reduces osteoarthritis pain. *Arthroscopy*. 2015;31:2046.

Revisión de la terapéutica innovadora en la osteoartrosis no axial

Francisco Javier Navarro Blasco

Unidad de Reumatología, Hospital General Universitario de Elche. Elche (Alicante).

Correspondencia:

Francisco Javier Navarro Blasco

E-mail: navarro_frabla@gva.es

Introducción

La osteoartrosis (OA) es una enfermedad de la articulación tomada en su conjunto. No solo es un proceso simple de desgaste y rotura, sino más bien un proceso complicado de desequilibrio metabólico e inflamatorio en el que detrás de la degradación senescente del cartílago intervienen la inflamación sinovial (de bajo grado), la hipertrofia fibrosa de la cápsula, el remodelado del hueso subcondral y la debilidad adaptativa de los ligamentos y meniscos. El dolor (principalmente al uso articular o mecánico) es el síntoma guía de la enfermedad, aunque fisiopatológicamente aún no está bien aclarado. Es la enfermedad reumatológica más frecuente (la padece aproximadamente el 10% de la población) y la causante del 50% de las incapacidades laborales, con un coste directo cercano a los 5.000 millones al año¹⁻³. Las diferentes estructuras que intervienen en la OA hacen que en su desarrollo intervengan múltiples factores, no todos corregibles ni eficazmente tratables: edad, sexo, genéticos, mecano-traumáticos... Pero actualmente podemos intervenir para mejorar la respuesta de los tejidos articulares a los mecanismos fisiopatológicos que conducen a su pérdida funcional y a la aparición de la clínica (Figura 1).

Tratamiento

En el presente artículo nos centraremos especialmente en las últimas novedades y los posibles nuevos tratamientos que vienen apareciendo en la literatura ofreciéndose para uso clínico (Tabla 1). En un reciente artículo de

revisión parcial de las terapias disponibles, los tratamientos intraarticulares para la OA de rodilla eran superiores a los sistémicos, achacándolo en parte al efecto placebo⁴, e igualmente se ha comprobado que la intervención farmacológica es superior a la actitud pasiva evolutiva de la OA.

Tratamientos locales

Corticoides

Habitualmente utilizamos corticoides *depot* para las infiltraciones intraarticulares. La *Food and Drugs Administration* (FDA) de los Estados Unidos tiene aprobados la metilprednisolona, la triamcinolona, la betametasona y la dexametasona. Sin embargo, hay muy pocos ensayos clínicos comparativos⁵ y no está clara su efectividad en el mantenimiento de la función articular. Estarían recomendados para una rápida reducción del dolor y de la inflamación, o como tratamiento coadyuvante.

Ácido hialurónico

El ácido hialurónico fue reconocido hace ya años como una sustancia biológica que mejoraba el rendimiento de las rodillas de los caballos de carreras. Su uso en la OA viene respaldado por estudios que evidencian su capacidad para el control del dolor a largo plazo (inhibición de nociceptores), y es anabólico (incrementa el TGF- β 1 [*transforming growth factor beta 1*])^{6,7}. Tiene efecto sobre la inflamación

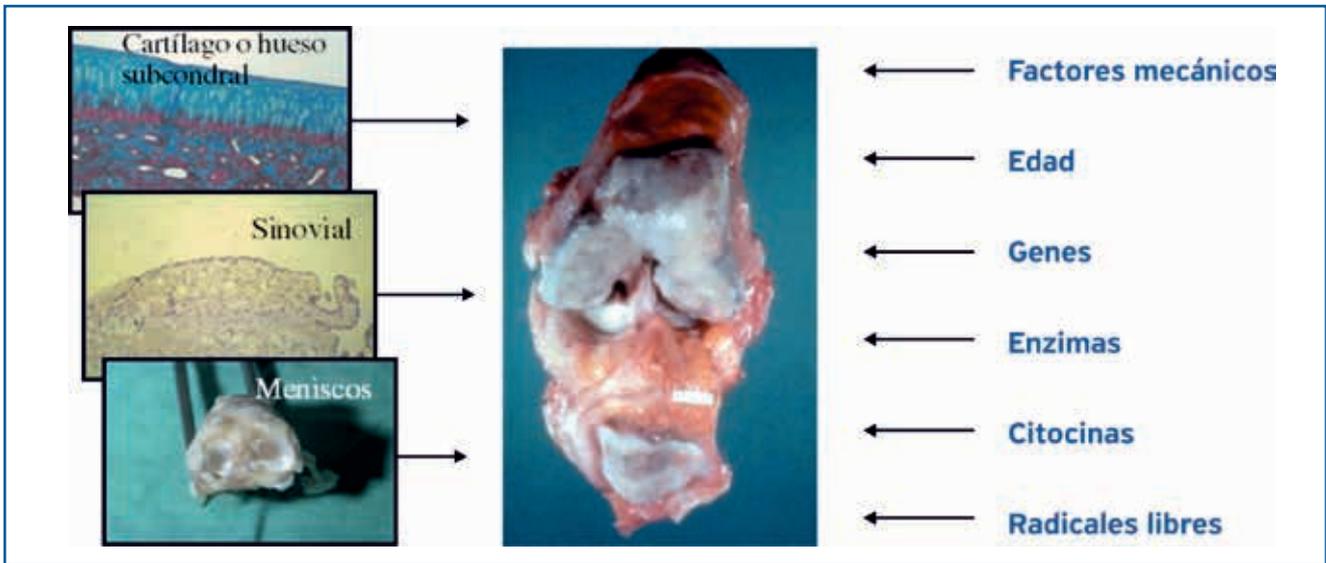


Figura 1. Tejidos y factores que intervienen en el desarrollo de la osteoartritis.

Tabla 1. Revisión de los tratamientos para la artrosis.

No farmacológico	Quirúrgico	Farmacológico		
		Sistémico	Local	
Educación	Lavado articular	Bisfosfonatos	+ Corticoides	+
Ejercicio	Implante de cartílago	Ranelato de estroncio	+ Ácido hialurónico:	+
No traumatismos	Osteotomía	Inhibidores de la iNOS	- Alto o bajo PM	+/-
No sobrepeso	Artroplastia	Inhibidores enzimáticos	- (+) polialcohol: manitol, sorbitol	+
Ayuda ortopédica		Anti-IL1	- (+) sulfato de condroitina	+
Distracción articular		Inhibidores de la catepsina	- nivel <i>cross-linking</i>	++
		Diacereína	Anti-IL1mab e IL-1Ra	+
		Sulfato de glucosamina	Concentrado de plaquetas (PRP)	++
		Sulfato de condroitina	Bicarbonato + gluconato	
		Colágeno hidrolizado	Biopolímero de poli(acrilamida/Ag	
		Ácido hialurónico	Sprifermin (rhFGF18)	
			Condrocitos TGF-β1 (TG-C)	
			Células troncales mesenquimales	
			Colágeno (tropocolágeno I)	
			Nanopartículas (pluronicF127)	
			Inhibidor Wnt (SM04690)	

IL: interleucina; iNOS: inhibidores de la óxido nítrico sintasa inducible; PM: peso molecular; PRP: plasma rico en plaquetas; TGF-β1: *transforming growth factor beta 1*.

por la eliminación de radicales libres, disminuyendo la síntesis de bradicinina y de sustancia P^{8,9}. La controversia está en la capacidad de modificación de la evolución natural de la OA¹⁰. La literatura disponible no es concluyente, ya que hay muchos estudios con una metodología muy variable y resulta difícil poder extraer conclusiones de la clase terapéutica en general. Otras discrepancias vienen de los diferentes pesos moleculares (PM) y su relación con mecanismos

de acción, capacidad de viscosuplementación, perduración del efecto, concentración y frecuencia de administración. Todo ello va en contra de un simple efecto de clase, como si todos fueran iguales. Esta diferenciación se complica por la adición de nuevas sustancias al preparado base de AH. En relación con el PM, los estudios de comparación parecen ir a favor de los altos^{11,12}, ya que mantienen su perdurabilidad intraarticular. Además, esto puede ser modificado por la

intensidad del *cross-linking* que modifica la capacidad viscoelástica y las propiedades reológicas del AH, por la conjunción molecular de AH de bajo y alto PM que permite preparados de alta concentración manteniendo la viscosidad, o por la combinación de AH de alto y bajo PM que tendrían una dispersación diferente en la sinovial (efecto analgésico) y la cavidad articular (efecto reológico y condroprotector). En la actualidad tenemos preparados de AH al que se han asociado polialcoholes (sorbitol o manitol) que actúan como antioxidantes y eliminan los radicales libres, aumentando y prolongando el efecto analgésico. También se ofrecen la asociación con sulfato de condroitina y la conjunción en el mismo soporte para infiltración con concentrado autólogo de plaquetas (PRP, plasma rico en plaquetas), que parece conferir un efecto aditivo a la eficacia de ambos¹³.

Plasma rico en plaquetas

Inicialmente se empezó a utilizar para reforzar el implante de prótesis dentales por su capacidad osteogénica, y se evidenció su efecto en la reparación del tejido conectivo (tendones, ligamentos)^{14,15}. La centrifugación de sangre autóloga enriquece cinco veces la concentración de plaquetas y su lisado libera factores de crecimiento, que junto al enriquecimiento del plasma con vitaminas, proteínas y citoquinas crean un medio favorable a la reparación tisular. Hay varios procedimientos para su preparación, siendo mejor el que elimina los leucocitos. La activación plaquetaria se realiza con cloruro cálcico. *In vitro* tiene propiedades condrogénicas, osteogénicas, angiogénicas, antiinflamatorias y diferenciadoras celulares^{16,17}. Debido a que las plaquetas contienen más de 300 proteínas bioactivas, el mecanismo real de su posible actuación en la OA está por elucidar, y su eficacia clínica en la OA tiene que ser probada en ensayos de calidad. En estudios comparativos con AH se ha hallado que el PRP podría ser superior en personas jóvenes y con bajo grado de OA, pero no así en mayores ni en grados avanzados¹⁸. El PRP disminuye el dolor y mejora la funcionalidad articular. Es curioso que un tratamiento en teoría fácil, barato y accesible, sea de momento todo lo contrario en la práctica clínica actual.

Tratamientos sistémicos

Los únicos que podrían tener consistencia científica son los realizados con sulfato de glucosamina y con sulfato de condroitina. El conflicto con la FDA viene por el no reconocimiento del sulfato de glucosamina como medicación y

el uso, en su caso, de clorhidrato en vez de sulfato. Un estudio reciente muestra igual eficacia para el dolor que con celecoxib a largo plazo¹⁹, y la Cochrane ha realizado una reciente revisión de los estudios sobre estas moléculas²⁰. Su uso a largo plazo disminuye la velocidad de deterioro del cartílago, tienen un efecto condroprotector, retrasan la necesidad de prótesis de rodilla y mejoran la calidad de vida articular.

Otras medicaciones que podrían valorarse son los antirresortivos óseos usados para la osteoporosis. Entre los mecanismos que llevan al fracaso del cartílago articular en la OA estaría la osteopenia subcondral, por lo que los bisfosfonatos y el ranelato de estroncio podrían intervenir mejorando este factor²¹.

Un curioso tratamiento es la “distracción articular” y su influencia en la reparación espontánea del cartílago a través de las células mesenquimales residentes en la articulación; la presencia de ácido hialurónico de alto peso molecular facilitaría su adherencia a la superficie articular y su integración²².

Otras sustancias

- Anti-IL1 y antagonistas de los receptores de la IL1 (IL1Ra): la interleucina 1 (IL1) es una de las citoquinas que más se han relacionado con la degradación de proteoglicanos en el cartílago artrósico, y su inhibición se ha constatado como una terapia eficaz en la artropatía microcristalina, tanto por vía sistémica como por vía intraarticular. Basándose en esto se ha desarrollado la terapia con suero autólogo condicionado. Con este procedimiento, la sangre del paciente es estimulada para producir grandes cantidades de IL1Ra por los leucocitos adheridos a una superficie cristalina e incubada. Separado el suero, se congela para ir inyectándola en la articulación en dosis repetidas^{23,24}.
- Bicarbonato sódico y gluconato cálcico: considerando la mejoría que producen en artropatías crónicas por su efecto alcalino y de restablecimiento de la homeostasis hiperosmótica y ácida del medio extracelular en el cartílago artrósico^{25,26}, se han realizado estudios con resultados aparentemente sorprendentes y que necesitarán ser corroborados en nuevos estudios²⁷.
- Sprifermin: el factor de crecimiento de fibroblastos recombinante humano 18 (rhFGF 18) activa específicamente el receptor FGFR-3 de fibroblastos articulares para producir condrogénesis y matriz de cartílago, llevando a la reparación de este tanto *in vitro* como *in vivo*²⁸. Por ello se han realizado ensayos clínicos con su administración intraarticular y los resultados han sido positivos^{29,30}.

- Gel de poliacrilamida-Ag (iones de plata): se definiría como una viscoprótisis sintética. El gel de poliacrilamida restaura la viscosidad del líquido sinovial con mayor perdurabilidad, al no ser degradado como el ácido hialurónico por las propias enzimas articulares, con protección contra infecciones por los iones de plata asociados³¹. Se utilizan geles de poliacrilamida en cirugía plástica y reconstrucción mamaria, pero faltan estudios para acreditar este tratamiento.
- Células troncales mesenquimales: los estudios preliminares están demostrando unas buenas expectativas para su desarrollo. Su acción terapéutica depende de la cantidad de células administradas en estado activo de su ciclo celular (implica un selección y un cultivo previo), y no es tan simple como pinchar la médula ósea y aislarlas para infiltrarlas seguidamente. Estos procedimientos no tienen acreditada una eficacia suficiente. El hecho de que se requieran aislamiento y cultivo celular obliga a seguir unos controles estrictos de acuerdo con los estándares farmacéuticos de la Administración sanitaria, por lo que de momento sería un tratamiento aún experimental, aunque prometedor. No desarrollan respuesta inmunitaria, por lo que permitiría trasplantes tanto autólogos como alogénicos. Pueden dar lugar a condroblastos y en el mismo ambiente estimulan los condrocitos para proliferar y formar matriz cartilaginosa y colágeno II³². En España, el grupo de Orozco, del Instituto de Terapia Regenerativa Tissular, está siendo pionero en esta terapéutica experimental³³.
- TissueGene-C: es una terapia génica mediada por condrocitos alogénicos a los que se ha transducido retroviralmente para que sobreexpresen TGF- β 1 y ser inyectados intraarticularmente³⁴. Los resultados preliminares del último ensayo clínico de fase III (OARSI-2016, Ámsterdam) son esperanzadores y ya se presumían en el estudio previo publicado³⁵.
- Tropocolágeno I e hidrogeles en forma de nanopartículas con varios medicamentos en su composición: son otras alternativas que se están desarrollando.
- *Wnt Inhibitor* (SMO4690): se ha completado un estudio de fase I con esta pequeña molécula que inhibe la señal Wnt utilizada intraarticularmente, con prometedores resultados. El Wnt promueve la diferenciación de las células mesenquimales totipotenciales (*stem cells*) hacia la línea osteoblástica en vez de la condroblástica, y la producción de metaloproteinasas y citocinas proinflamatorias. Todo ello es revertido por SMO4690 (Samumed Lab.). Ya se ha constatado la mejoría de los pacientes en un estudio aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo^{36,37}.

Conclusiones

En los últimos años están apareciendo y utilizándose diversos enfoques terapéuticos novedosos, bajo la perspectiva biológica molecular, que nos están despejando el camino y haciendo que afrontemos la artrosis articular con renovadas esperanzas de eficacia. Los axiomas como “el cartílago no se repara” están dejando paso al descubrimiento y la aplicación de los mecanismos biológicos para conseguirlo. A todo esto se une la posibilidad de identificar poblaciones de riesgo en la aparición y la rápida progresión de la artrosis de rodilla y de cadera mediante pruebas genéticas³⁸, en las que podremos aplicar de manera preventiva o precoz estas medidas terapéuticas para cambiar su pronóstico. También ayudan las nuevas técnicas de imagen (biomarcadores de imagen), como la resonancia magnética (RM) en T2 *mapping*, que se correlaciona con la estructura del colágeno y la interacción del agua con la matriz extracelular³⁹ (la medición del tiempo de relajación T2 es proporcional al grado de alteración del colágeno). Actualmente, la *Osteoarthritis Initiative* (OAI) y el *National Institute of Health* están patrocinando los estudios con RM cuantitativa y será una creíble herramienta para valorar los resultados de las terapéuticas descritas.

Bibliografía

1. Andrew J, *et al.* The interaction between physical activity and amount of baseline knee cartilage. *Rheumatology*. 2016, March 30. pii: kew045. [Epub ahead of print]
2. Atukorala I, *et al.* Synovitis in knee osteoarthritis: a precursor of disease. *Ann Rheum Dis*. 2016;75:390-5.
3. Batlle E, *et al.* Health resources utilization and socioeconomic impact of knee and hip osteoarthritis. *Rheumatol Clin*. 2006;2:224-34.
4. Raveendhara R, *et al.* Comparative effectiveness of pharmacologic interventions for knee osteoarthritis: a systematic review and network meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2015;162:46-54.
5. Yavuz U, *et al.* Efficacy comparisons of the intraarticular steroidal agents in the patients with knee osteoarthritis. *Rheumatol Int*. 2012;32:3391-6.
6. Axe JM, *et al.* The role of viscosupplementation. *Sports Med Arthrosc*. 2013;21:18-22.
7. Lee YT, *et al.* Hyaluronic acid modulates gene expression of connective tissue growth factor (CTGF), transforming growth factor-beta 1 (TGF-beta1), and vascular endothelial growth factor (VEGF) in human fibroblast-like synovial cells from advanced-stage osteoarthritis in vitro. *J Orthop Res*. 2010;28:492-6.
8. Moreland LW, *et al.* Intraarticular hyaluronan (hyaluronic acid) and hyalans for the treatment of osteoarthritis: mechanisms of action. *Arthritis Res Ther*. 2003;5:54-67.

9. Ghosh P, *et al.* The role of hyaluronic acid (hyaluronan) in health and disease: interactions with cells, cartilage and components of synovial fluid. *Clin Exp Rheumatol.* 1994;12:75-82.
10. Navarro F, *et al.* A 40-month multicentre, randomised placebo-controlled study to assess the efficacy and carry-over effect of repeated intra-articular injections of hyaluronic acid in knee osteoarthritis: the AMALIA project. *Ann Rheum Dis.* 2011;70:1957-62.
11. Kotevoglou N, *et al.* A prospective randomised controlled clinical trial comparing the efficacy of different molecular weight hyaluronan solutions in the treatment of knee osteoarthritis. *Rheumatol Int.* 2006;26:325-30.
12. Maneiro E, *et al.* The biological action of hyaluronan on human osteoarthritic articular chondrocytes. The importance of molecular weight. *Clin Exp Rheumatol.* 2004;22:307-12.
13. Abate M, *et al.* Efficacy and safety profile of a compound composed of platelet-rich plasma and hyaluronic acid in the treatment for knee osteoarthritis. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2015;25:1321-6.
14. Anitua E, *et al.* Plasma rich in growth factors: preliminary results of use in the preparation of future sites for implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14:529-35.
15. Anitua E, *et al.* Fibroblastic response to treatment with different preparations rich in growth factors. *Cell Prolif.* 2009;42:162-70.
16. Anitua E, *et al.* Plasma rich in growth factors (PRGF-Endoret) stimulates tendon and synovial fibroblast migration and improves the biological properties of hyaluronic acid. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012;20:1657-65.
17. Anitua E, *et al.* Reciprocal actions of platelet-secreted TGF beta 1 on the production of VEGF and HGF by human tendon cells. *Plas Reconstr Surg.* 2007;119:950-9.
18. Kon E, *et al.* Platelet-rich plasma intra-articular injections versus hyaluronic acid viscosupplementation as treatments for cartilage pathology: from early degeneration to osteoarthritis. *Arthroscopy.* 2011;27:1490-501.
19. Hochberg MC, *et al.* Combined chondroitin sulfate and glucosamine for painful knee osteoarthritis: a multicentre, randomised, double-blind, no-inferiority trial versus celecoxib. *Ann Rheum Dis.* 2016;75:37-44.
20. Singh JA, *et al.* Chondroitin for osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;1:CD005614.
21. Karsdal MA, *et al.* The coupling of bone and cartilage turnover in osteoarthritis: opportunities for bone antiresorptive and anabolics as potential treatments? *Ann Rheum Dis.* 2014;73:336-48.
22. Baboolal TG, *et al.* Synovial fluid hyaluronan mediates MSC attachment to cartilage, a potential novel mechanism contributing to cartilage repair in osteoarthritis using knee joint distraction. *Ann Rheum Dis.* 2016;75:908-15.
23. Yang KG, *et al.* Autologous interleukin-1 receptor antagonist improves function and symptoms in osteoarthritis when compared to placebo in a prospective randomized controlled trial. *Osteoarthritis Cartilage.* 2008;16:498-505.
24. Frisbie DD. Autologous-conditioned serum: evidence for use in the knee. *J Knee Surg.* 2015;28:63-6.
25. Waldman SD, *et al.* Effect of sodium bicarbonate on extracellular pH, matrix accumulation, and morphology of cultured articular chondrocytes. *Tissue Eng.* 2004;10:1633-40.
26. Kang SJ, *et al.* Protective effects of calcium gluconate on osteoarthritis induced by anterior cruciate ligament transection and partial medial meniscectomy in Sprague-Dawley rats. *J Orthop Surg Res.* 2014;9:14-20.
27. García-Padilla S. Effectiveness of intra-articular injections of sodium bicarbonate and calcium gluconate in the treatment of osteoarthritis of the knee: a randomized double-blind clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2015;16:114.
28. Ellsworth JL, *et al.* Fibroblast growth factor-18 is a trophic factor for mature chondrocytes and their progenitors. *Osteoarthritis Cartilage.* 2002;10:308-20.
29. Lohmander S, *et al.* Intraarticular Sprifermin (recombinant human fibroblast growth factor 18) in knee osteoarthritis. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Arthritis Rheumatol.* 2014;66:1820-31.
30. Eckstein F, *et al.* Intraarticular Sprifermin not only increases cartilage thickness but also reduces cartilage loss: location-independent post hoc analysis using magnetic resonance imaging. *Arthritis Rheumatol.* 2015;67:2916-22.
31. Zar VV, *et al.* Effectiveness and safety of injectable endoprosthetics of synovial fluid by cross-linked polymer NOLTREX for treatment OA knee. *European Journal of Musculoskeletal Diseases.* 2012;1:23-32.
32. Acharya C, *et al.* Enhanced chondrocyte proliferation and mesenchymal stromal cells chondrogenesis in coculture pellets mediate improved cartilage formation. *J Cell Physiol.* 2012;227:88.
33. Orozco L, *et al.* Treatment of the knee osteoarthritis with autologous mesenchymal stem cells. Two-year follow-up results. *Transplantation.* 2014;15:66-8.
34. Chul-Won HA, *et al.* Initial phase I safety of retrovirally transduced human chondrocytes expressing transforming growth factor-beta-1 in degenerative arthritis patients. *Cytotherapy.* 2012;14:247-56.
35. Chul-Won HA, *et al.* A multicentre, single-blind, phase IIa clinical trial to evaluate the efficacy and safety of a cell-mediated gene therapy in degenerative knee arthritis patients. *Hum Gen Ther.* 2014;26:125-30.
36. Yazici Y, *et al.* Magnetic Resonance Imaging Outcomes Using an Intra-Articular Injection (SMO4690) in the Treatment of Osteoarthritis of the Knee: Interim, Exploratory Analysis of Results from a Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Phase 1 Study. [abstract]. *Arthritis Rheumatol.* 2015;67 (suppl 10).
37. Yazici Y, *et al.* Safety, clinical, and imaging outcomes of a novel, intraarticular, injectable, Wnt inhibitor (SMO4690) in the treatment of osteoarthritis of knee: exploratory analysis of results from a 24 week, randomized, double-blind, placebo-controlled, phase 1 study. Annual European Congress of Rheumatology, 8-11 June 2016; Poster SAT0428.
38. Blanco FJ, *et al.* Improved prediction of knee osteoarthritis progression by genetic polymorphisms: The Arthrotest Study. *Rheumatol.* 2015;54:1236-43.
39. Jungmann PM, *et al.* Cartilage repair surgery: outcome evaluation by using noninvasive cartilage biomarkers base on quantitative MRI techniques. *Biomed Res Int.* 2014;2014:840170.

Infiltración eco guiada en cadera

Manuel Castaño Sánchez

Reumatólogo. Unidad de Ecografía, Servicio de Reumatología, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia.

Correspondencia:

Manuel Castaño Sánchez

E-mail: manuel.castano@ser.es

Introducción

La ecografía del aparato locomotor tiene dos facetas claramente diferenciadas: por un lado la diagnóstica, que nos acerca al paciente con dolor, inflamación o limitación articular, y por otro lado, la terapéutica o intervencionista, que nos ayuda a colocar una aguja en la localización que nos interesa, ya sea para aspirar líquido articular o para introducir un fármaco (corticoide, ácido hialurónico, plasma rico en plaquetas...) o un medio de contraste en la articulación^{1,2}.

La ecografía de alta resolución de la cadera es de gran utilidad para la valoración de la patología de la articulación coxofemoral en adultos y niños. Las inyecciones eco guiadas son más precisas, más seguras y ofrecen un mejor resultado clínico, al tiempo que disminuyen el riesgo de iatrogenia por la incorrecta colocación de la aguja. Todo esto se hace más evidente en el caso de áreas anatómicas complejas, como la cadera^{3,4}. Un claro ejemplo de ello son los pacientes con coxartrosis que presentan dolor mecánico y limitación de la movilidad, lo que implica una disminución importante de su calidad de vida⁵.

La realización de la ecografía de la cadera requiere un adecuado conocimiento anatómico de la zona y una buena orientación espacial del ecografista. Debemos localizar las siguientes estructuras: cabeza y cuello del fémur, acetábulo, *labrum* anterosuperior, cápsula articular, receso articular anterior, vasos femorales, nervio femoral y músculos⁶.

Antes de proceder a la infiltración de la cadera hay que tener en cuenta una serie de consideraciones: realizar una breve anamnesis en busca de contraindicaciones o alergias medicamentosas, informar al paciente del procedimiento que

se le va a realizar y de las posibles complicaciones, obtener su consentimiento informado, cuantificar el grado de dolor (escalas VAS o WOMAC) y realizar un estudio ecográfico completo de la zona para confirmar el diagnóstico, descartar lesiones asociadas y elegir la mejor vía de abordaje, evitando así estructuras vasculares y nerviosas en el trayecto de la aguja. Es recomendable realizar una exploración ecográfica comparativa de la cadera contralateral e intentar que la distancia hasta llegar a nuestro objetivo sea la más corta posible.

En general utilizaremos una sonda lineal de alta frecuencia, de entre 8 y 13 MHz, ajustándola en función de la profundidad a la que esté situado nuestro objetivo, de tal forma que, en pacientes muy obesos, puede ser necesario el uso de una sonda *convex* de 3-5 MHz de frecuencia. Situaremos el foco a nivel de la cabeza del fémur. Usaremos la función Doppler color para localizar los vasos del paquete vasculonervioso femoral.

Material

Debemos tener povidona yodada o alcohol de 96º, gasas, apósitos, paños de campo y guantes estériles para el ecografista y para envolver la sonda. También puede usarse para esterilizar la sonda un preservativo o una funda plástica de cámara de artroscopio. Aguja espinal de 20 G (0,9 × 88 mm), aguja intramuscular (8 × 40 mm), jeringuillas de 5 y 10 cc, gel estéril de ultrasonidos, anestésico local (mepivacaína, bupivacaína o cloruro de etilo) y solución salina fisiológica estéril (Figura 1).



Figura 1. Material.

Procedimiento técnico

Existen dos formas para realizar la punción:

Técnica indirecta: la ecografía se usa únicamente para localizar el punto de entrada de la aguja, pero no para guiar el avance de esta. En este supuesto, es muy importante medir con precisión la profundidad de la zona a la que queremos llegar y marcar con rotulador indeleble o con una “aguja viuda” el punto de entrada. La punción se realiza sobre el punto marcado (ya sin la ayuda de la sonda), perpendicular a la piel hasta alcanzar la profundidad medida anteriormente. Es sencilla de realizar y no requiere mucha experiencia ni destreza, pero no nos aporta información del trayecto que sigue la aguja ni de las estructuras que atraviesa.

Técnica directa: consiste en usar la ecografía para localizar la zona de punción y para guiar el avance de la aguja en tiempo real. Este procedimiento es mucho más preciso y seguro, pero requiere una mayor experiencia y entrenamiento. La visualización de la aguja puede hacerse mediante un abordaje lateral o en el eje largo (que es el más indicado en la infiltración de la cadera) con la aguja paralela a la sonda, con visión completa de la aguja durante todo el procedimiento (Figura 2), o bien mediante un abordaje axial o en el eje corto, con la aguja transversal a la sonda, con visión de un único punto hiperecogénico, pero en el que se pierde la referencia de profundidad.

Procedimiento

El paciente debe estar en decúbito supino en la camilla, relajado y con la cadera en posición neutra o en ligera

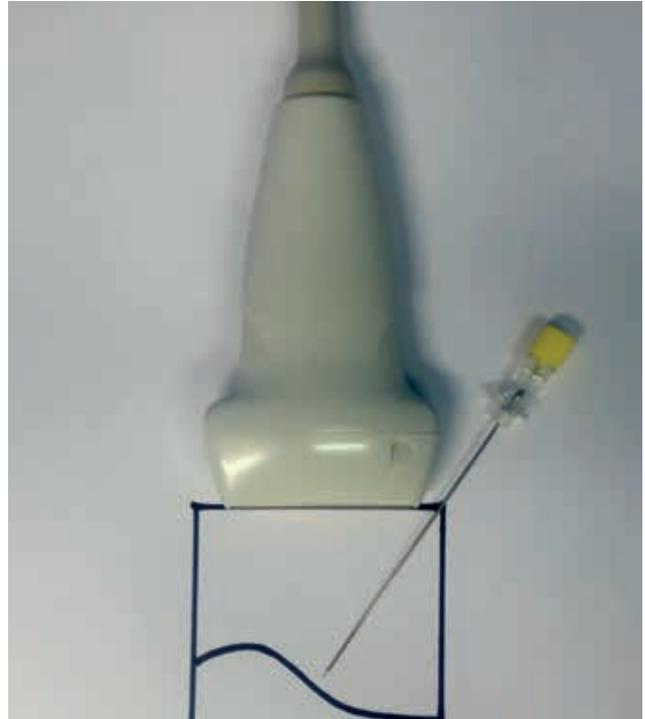


Figura 2. Esquema de punción ecoguiada directa en el eje longitudinal.

rotación interna. Se esteriliza la zona con povidona yodada y se coloca un paño de campo estéril. Ponemos una pequeña capa de gel en la sonda, ésta se cubre con un guante estéril y por fuera de este añadimos una fina película de gel estéril (Figura 3).

Posicionamos la sonda en el eje longitudinal, paralelo al cuello del fémur y en dirección hacia la espina iliaca anterosuperior. Localizamos la cabeza y el cuello del fémur, y nos centramos en el receso anterior de la capsula articular que es nuestro objetivo, ya que si accedemos en dirección a la zona de la cabeza femoral podemos dañar el cartílago o el *labrum* anterosuperior y producir un mayor dolor al paciente. Antes de realizar la punción hay que localizar los vasos femorales, tanto en escala de grises como ayudándonos del Doppler, para evitarlos en el camino de la aguja⁸. Puede usarse cloretilo tópico para disminuir el dolor de la punción.

Fijamos la sonda a la piel con la mano izquierda, y con la aguja en la mano derecha (o cambiando de manos en personas zurdas) realizamos la punción próximos al extremo de la sonda, con el bisel hacia abajo y con una inclinación de unos 45°, en dirección hacia el cuello del fémur (Figura 4). Es importante que visualicemos en todo momento el trayecto de la aguja y realizar las correcciones que sean nece-



Figura 3. Esterilización de la sonda con un guante.



Figura 4. Infiltración ecoguiada de ácido hialurónico en la cadera derecha.

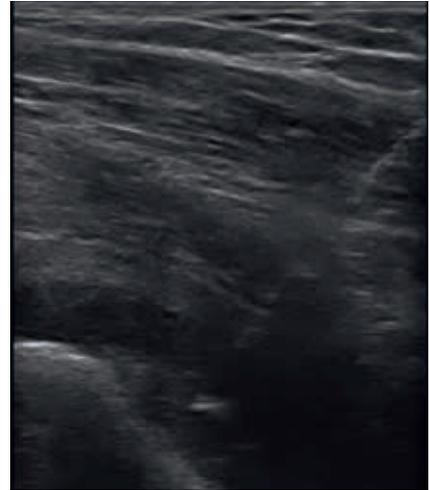


Figura 5. Imagen ecográfica longitudinal con visión directa de la aguja.

sarias, tanto de la sonda como del ángulo de entrada, para llegar a la zona del receso articular anterior⁹ (Figura 5).

Si se considera necesario, es posible ir infiltrando pequeñas cantidades de anestésico conforme avanzamos para minimizar el dolor. Cuando llegamos al receso articular anterior, aspiramos con la jeringuilla de 5 cc y, si hay derrame articular, lo evacuamos. En caso de que no exista derrame articular, puede introducirse 1 cc de solución salina fisiológica estéril para confirmar que estamos dentro de la articulación. Tras esto procedemos a infiltrar lentamente el corticoide (1 ml de acetónido de triamcinolona) o el ácido hialurónico (3-6 ml), visualizando cómo se distribuye dentro de la capsula articular¹⁰. Hay que tener en cuenta que el ácido hialurónico produce más resistencia en la jeringa debido a su mayor viscosidad. No se recomienda que el volumen total infiltrado sea mayor de 10 cc, ya que aumenta mucho la presión intraarticular y con ello el dolor¹¹.

Tras la extracción de la aguja, se limpia bien la zona con povidona yodada o alcohol y se coloca un apósito cutáneo. Es recomendable que el paciente permanezca las primeras 24-48 horas en reposo relativo y prescribirle un analgésico por si aparece dolor en las horas o días posteriores al procedimiento.

Bibliografía

1. Nestorova R, Vlad V, Petranova T, Porta F, Radunovic G, Micu M, *et al.* Ultrasonography of the hip. *Med Ultrason.* 2012;14:217-24.
2. Iagnocco A, Filippucci E, Meenagh G, Delle Sedie A, Riente L, Bombardieri S, *et al.* Ultrasound imaging for the rheumatologist III. Ultrasonography of the hip. *Clin Exp Rheumatol.* 2006;24:229-32.
3. Epis O, Bruschi E. Interventional ultrasound: a critical overview on ultrasound-guided injections and biopsies. *Clin Exp Rheumatol.* 2014;32(Suppl. 80):78-84.
4. Atchia I, Kane D, Reed MR, Isaacs JD, Birrell F. Efficacy of a single ultrasound-guided injection for the treatment of hip osteoarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2011;70:110-6.
5. Bianchi S, Martinoli C. *Ultrasound of the musculoskeletal system.* Berlín: Springer-Verlag; 2007. p. 551-610.
6. Micu MC, Bogdan GD, Fodor D. Steroid injection for hip osteoarthritis: efficacy under ultrasound guidance. *Rheumatology.* 2010;49:1490-4.
7. Byrd JWT, Potts EA, Allison RK, Jones KS. Ultrasound-guided hip injections: a comparative study with fluoroscopy-guided injections. *Arthroscopy.* 2014;30:42-6.
8. Sofka CM, Saboeiro G, Adler RS. Ultrasound-guided adult hip injections. *J Vasc Interv Radiol.* 2005;16:1121-3.
9. Smith J, Hurdle MFB, Weingarten TN. Accuracy of sonographically guided intra-articular injections in the native adult hip. *J Ultrasound Med.* 2009;28:329-35.
10. Smith J, Hurdle MF, Weingarten TN. Accuracy of sonographically guided intra-articular injections in the native adult hip. *J Ultrasound Med.* 2009;28(3):329-35.
11. Young R, Harding J, Kingsly A, Bradley M. Therapeutic hip injections: is the injection volume important? *Clin Radiol.* 2012;67:55-60.

Con la colaboración de:

