

Artículo original

Efectividad del hialuronato de sodio en pacientes con gonartrosis, estudio comparativo y aleatorizado

Pérez-Serna AG,* Negrete-Corona J,** Chávez-Hinojosa E,*** López-Mariscal C****

Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos

RESUMEN. *Introducción:* El ácido hialurónico es un componente mayor del líquido sinovial y del cartílago y desempeña un papel esencial en el funcionamiento de la articulación. Este concepto se basa en la hipótesis de que las inyecciones intraarticulares de hialuronato de sodio, mejoran la función articular, al ayudar a restaurar la viscosuplementación del líquido sinovial y promover la síntesis endógena. *Material y métodos:* 40 pacientes seleccionados aleatoriamente con diagnóstico de gonartrosis mayores de 50 años, vírgenes a tratamiento establecido, se dividieron en 2 grupos de 20 pacientes, se manejó con un tratamiento de ácido hialurónico en un total de 5 dosis de 2.5 ml, una por semana y el otro grupo se manejó con colocación de metilprednisolona intraarticularmente 2 ml en dosis única, se les aplicó a ambos grupos antes y después de 3 meses una encuesta que contenía la escala de funcionalidad de Womac y la escala análoga visual de dolor. *Resultados:* Se observó a los 3 meses una disminución significativa estadísticamente del dolor (escala análoga visual) en el postratamiento en el grupo (h) 1.6 ± 0.88 y el grupo (m) 2.95 ± 1.84 y una mejoría funcional en la escala de Womac, postratamiento respecto al dolor grupo (h) 5.43 ± 1.05 y en el grupo (m) 7.86 ± 0.77 , respecto a la rigidez postratamiento el grupo (h) 3.05 ± 0.82 y el grupo (m) 3.7 ± 0.85 y finalmente en capacidad funcional postratamiento grupo (h) 12.25 ± 0.82 y el grupo (m) 18.95 ± 0.85 . *Conclusión:* El hialuronato de sodio es más efectivo en dolor y funcionalidad que el uso de metilprednisolona in-

ABSTRACT. *Introduction:* Hyaluronic acid is a major component of synovial fluid and cartilage; it plays an essential role in joint function. This concept is based on the hypothesis that intraarticular sodium hyaluronate injections improve articular function upon restoring synovial fluid viscosupplementation and promoting endogenous synthesis. *Material and methods:* Forty randomly selected patients older than 50 years of age, with a diagnosis of gonarthrosis, standard treatment-naïve, were divided into two 20-patient groups. The first group was treated with five 2.5 ml doses of hyaluronic acid, at one dose per week. The second group was treated with a single 2 ml dose of intraarticular methylprednisolone. A survey containing the Womac functional scale and the pain visual analogue scale was applied to both groups before and 3 months after treatment. *Results:* A statistically significant reduction in pain (visual analogue scale) was observed 3 months after treatment in group H (1.6 ± 0.88) and group M (2.95 ± 1.84), as well as a functional post-treatment improvement in the Womac scale. Results for post-treatment pain were 5.43 ± 1.05 for group H and 7.86 ± 0.77 for group M; results for post-treatment stiffness were 3.05 ± 0.82 for group H and 3.7 ± 0.85 for group M; and finally for post-treatment functional capacity the results were 12.25 ± 0.82 for group H and 18.95 ± 0.85 for group M. *Conclusion:* Intraarticular sodium hyaluronate is more effective for pain and function than methylprednisolone. However, it

Nivel de evidencia: III (Act Ortop Mex, 2011)

* Médico de Postgrado Cirugía Articular.

** Jefe de Servicio de Ortopedia y Traumatología HRLALM.

*** Médico adscrito adjunto al Curso de Cirugía Articular.

**** Médico adscrito al Departamento de Investigación.

Dirección para correspondencia.

Dr. Pérez Serna

Av. Querétaro Núm. 62, Cons. 206, Col. Roma Norte. Del. Cuauhtémoc. C.P. 06700, Tel. 04455-1496-2302

E-mail: alexps77@hotmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actaortopedia>

traarticularmente, sin embargo implica un mayor costo de un tratamiento conservador completo y un menor costo comparado contra un tratamiento quirúrgico y los riesgos de incomodidades propias de la colocación intraarticular repetida y puede producir reacciones anafilácticas.

Palabras clave: osteoartritis, ácido hialurónico, líquido sinovial, articulación, dolor, estudio comparativo.

involves higher costs than conservative treatment and fewer costs than surgical treatment, as well as the discomfort resulting from repeated intraarticular injections and the possibility of anaphylactic reaction.

Key words: osteoarthritis, hyaluronic acid, joint, pain, synovial fluid, comparative study.

Introducción

El ácido hialurónico (ah) es un polisacárido de elevado peso molecular formado por una larga cadena de disacáridos (-d-glucoronil- -d-n-acetilglucosamina),¹ es un componente mayor del líquido sinovial y del cartílago y desempeña un papel esencial en el funcionamiento de la articulación.

El ah es responsable de la viscoelasticidad del líquido sinovial y actúa como lubricante articular ayudando a absorber los diferentes impactos recibidos por la articulación.² Sin embargo, en cuanto a polisacáridos se refiere, el líquido sinovial de las rodillas artrósicas posee características distintas del de las rodillas sanas.³ De hecho, en la AO las concentraciones de ah y glucosaminoglucanos del líquido sinovial son menores que en condiciones normales.⁴

Los cambios cualitativos y cuantitativos del ah en la AO se han comprobado en experimentos realizados en sinovicitos de conejo, donde se demostró que la interleucina (IL)-1 y el factor de necrosis tumoral (TNF),⁵ sobre las citocinas que poseen un efecto deletéreo sobre el cartílago, son capaces de estimular la ah sintetasa, lo que en el contexto de un proceso inflamatorio conducirá a la acumulación y posterior fragmentación del ah.⁵

Los estudios preliminares fueron realizados por Peyron y Balaz a comienzos de los años setenta. Su uso en clínica fue propuesto después de determinar que la concentración de ah se encontraba reducida y su longitud era menor en el líquido sinovial de los pacientes artrósicos.⁶

Fue precisamente Balaz quien a principios de los años noventa introdujo el concepto de viscosuplementación. Este concepto se basa en la hipótesis de que las inyecciones intraarticulares de ah pueden ayudar a restaurar la viscoelasticidad del líquido sinovial y mejorar la consistencia y viscosidad del líquido sinovial.⁷ De este modo, finalmente se reduciría el dolor y se mejoraría la función articular. La eficacia del reemplazo del líquido sinovial patológico por una solución elastodensa de ah depende de las propiedades físicas de la solución utilizada y de su permanencia en la articulación.^{8,9}

La metilprednisolona es un esteroide sintético, del grupo de los glucocorticoides que se utiliza en ortopedia por sus propiedades inmunosupresoras y antiinflamatorias, por lo

que su administración intraarticular alivia la inflamación.¹¹ La metilprednisolona inhibe la formación de ácido araquidónico e inhibe las manifestaciones inmediatas y no-inmediatas (como la cicatrización y la proliferación celular) de la inflamación y tiene acción en la artrosis al disminuir la inflamación.^{12,13}

También inhibe la vasodilatación, reduciendo la transudación de líquido y la formación de edema, disminuye la exudación celular y reduce los depósitos de fibrina alrededor del área de inflamación.⁸ Sin embargo, la metilprednisolona tiene efectos secundarios severos en pacientes que toman este medicamento a largo plazo, incluyendo obesidad, osteoporosis, glaucoma y sicosis.¹⁴

El efecto más serio es la cesación de la producción natural de cortisol por lo que, el terminar de manera abrupta la administración de la metilprednisolona puede causar la aparición de una crisis de Addison, la cual puede ser mortal.⁷

Se han llevado a cabo estudios que comparan la eficacia terapéutica del ah y la metilprednisolona. El análisis de los resultados evidenció que, a corto plazo, ambos tratamientos eran eficaces para controlar los síntomas de la AO.³ Sin embargo, en la evaluación a largo plazo los resultados obtenidos al final del tratamiento en el grupo de ah persistían con el tiempo y en algún caso incluso mejoraban.⁴ Gremor realizó un estudio abierto y aleatorizado. La dexametasona demostró potenciar la eficacia del ah en un tratamiento total de 5 semanas.⁹ A pesar de que la eficacia a largo plazo del fármaco se ha evaluado en diversos estudios, sólo 2 de ellos analizaron la eficacia del ah de bajo peso molecular a largo plazo en pacientes que recibieron ciclos repetidos de tratamiento. En el primero de ellos, Kolarz, et al realizaron un seguimiento de 12 meses en 108 pacientes afectados de AO de rodilla tratados con ah.¹⁰ Dos tercios de los pacientes que completaron el estudio obtuvieron una mejoría del dolor a la deambulación y en reposo, en la rodilla afectada, con un solo ciclo de tratamiento.

Se ha publicado un ensayo clínico aleatorizado de diseño factorial que incluyó a 120 pacientes con artrosis de rodilla y en el que se comparó el tratamiento con ácido hialurónico, con un AINE (diclofenaco), con la combinación de ambos

y con placebo. A las 4 semanas se observó una disminución del dolor (escala analógica visual) y una mejoría funcional (escala de Womac).¹⁰

En los tres grupos de tratamiento farmacológico, los autores del estudio concluyeron que el ácido hialurónico era tan efectivo como los AINE. Una revisión crítica de este ensayo, incluido un reanálisis de los resultados, ha concluido que no se puede afirmar que la eficacia del ácido hialurónico sea superior al placebo.⁶ La toxicidad del ácido hialurónico se relaciona sobre todo con la vía y la técnica de administración. Se han descrito sólo signos de inflamación articular local transitoria 3 ó 4 días después de la aplicación intraarticular.¹⁴

Material y métodos

Con previa autorización del Comité de Bioética se estudiarán en el período comprendido entre el 01 Marzo 2009 a Diciembre de 2009, en el Servicio de Artroscopía del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos.

Se registrarán los pacientes mayores de 50 años de cualquier sexo, grado de gonartrosis dentro de I a III, su actividad laboral, lado de rodilla afectada y que acepten participar en el estudio en el que cumplen los criterios diagnósticos de gonartrosis establecidos por la Academia Americana de Reumatología; deben cumplir con los 2 criterios mayores (dolor de rodilla y presencia de osteofitos) y por lo menos un criterio menor (rigidez matutina menor de 30 minutos, crepitación y edad mayor de 50 años).

Además de que fueran vírgenes a tratamiento, se evaluarán pre y postratamiento (excluyendo a los pacientes que se negaran a participar) y que hayan recibido un tratamiento previo, así como se eliminará a los pacientes que decidan salir del estudio por cualquier causa y que dejen de asistir en un lapso de 3 meses a la consulta posterior al inicio de su tratamiento. Se dividen aleatorizadamente y comparativamente los pacientes en 2 grupos de 20 pacientes, grupo (m) con la colocación intraarticularmente de 2 ml de metilprednisolona en dosis única y grupo (h) con hialuronato de sodio una colocación de 2.5 ml intraarticularmente cada semana por 5 dosis.

Una vez recolectados ambos grupos se habrán comparado las variables de dolor y funcionalidad con las escalas de Womac para funcionalidad y de EVA para dolor, así como agregarán su riesgo relativo, su número necesario a tratar, las variables nominales se estudiarán con Chi cuadrada o una prueba exacta de Fisher, mientras que las variables ordinales se probaron con la prueba de U Mann-Whitney y las variables cuantitativas con prueba t de Student.

Resultados

Se estudió un total de 40 pacientes divididos en 2 grupos de 20: el grupo de hialuronato (h) y el grupo metilprednisolona (m). Para ambos grupos de acuerdo al sexo, femeninas 25 (62.5%) y masculino 15 (37.5%). Para el grupo (h) 13

femeninas y 7 masculinos y en el grupo (m) 12 femeninas y 8 masculinos (*Tabla 1 y Gráfica 1*).

Respecto a la edad se obtuvo una media de 58.4 ± 3.7 para el grupo (h) y una media de 63.8 ± 2.9 para el grupo (m) (*Tabla 2*).

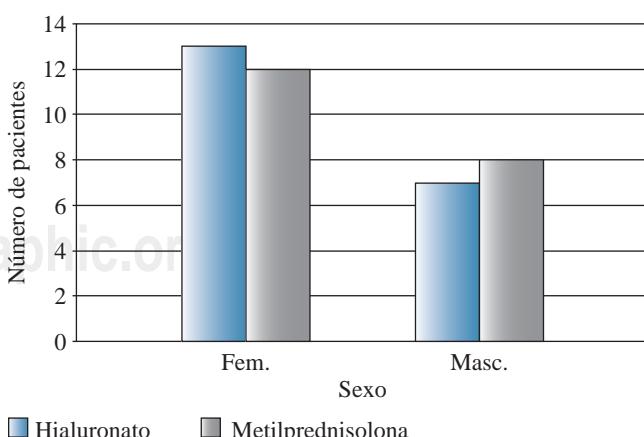
Dentro del grupo (h) de pacientes la rodilla afectada fue la derecha en 13 (65%) pacientes y la izquierda 7 (35%), mientras que en el grupo (m) la derecha fue 15 (75%) pacientes y la izquierda 5 (25%). Con una $p > 0.005$ (*Tabla 2 y Gráfica 2*). La profesión en la cual se desempeñaban los pacientes fueron para ambos grupos profesores 11 (27.5%), ama de casa 9 (22.5%), jubilados 13 (32.5%), oficina 4 (10%), bomberos 2 (5%) y 1 (2.5%) que trabaja en sistemas de drenajes. La distribución para cada grupo se muestra en la *tabla 3 y gráfica 3*.

El grado de daño en la rodilla se dividió de grado I a IV, no encontrando ninguna paciente con grado 0 y grado IV, sin embargo con grado II en el grupo (h) 7 (35%) y 6 (30%) grupo (m) y con un grado III, 13 (65%) en el grupo (h) y 14 (70%) en el grupo (m). Ambos grupos con lesiones grado II y III con una $p > 0.005$ (*Tabla 4 y Gráfica 4*). Las diferencias en la media y desviación estándar de la escala visual análoga al dolor (EVA) entre ambos grupos antes y después del tratamiento * tuvo igual diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$); ° e igual diferencia estadísticamente

Tabla 1. Diferencias en las variables demográficas entre ambos grupos.

	Grupo hialuronato (n = 20)	Grupo metilprednisolona (n = 20)	Valor de p
Sexo femenino	13	12	> 0.05
Sexo masculino	7	8	> 0.05

* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$).
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.



* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$).
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.

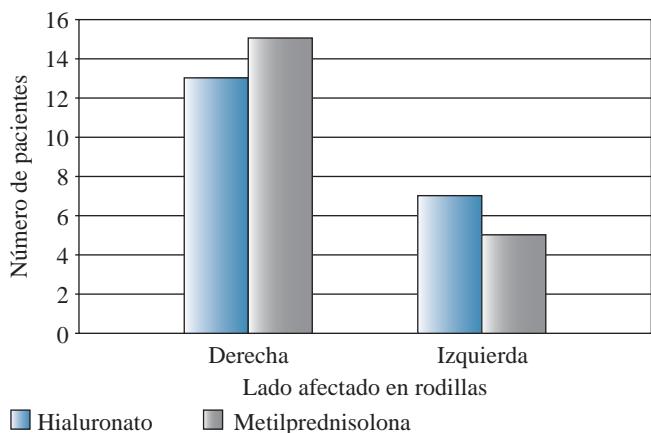
Gráfica 1. Diferencias en las variables demográficas entre ambos grupos.

significativa antes y después del tratamiento en cada grupo ($p \leq 0.05$). Las medias encontradas en el pretratamiento para grupo (h) 7.15 ± 1.95 mientras en el grupo (m) 7.3 ± 2.17 y en el postratamiento para el grupo (h) 1.6 ± 0.88 y el grupo (m) 2.95 ± 1.84 grupo (h) (Tabla 5 y Gráfica 5).

Se realizó una escala de valoración de Womac donde el apartado «a» refiere al dolor en un total de 5 preguntas, la diferencia de la media y desviación estándar para ambos grupos fue en el pretratamiento grupo (h) 13.5 ± 0.64 y el grupo (m) 11.35 ± 0.47 , mientras que en el postratamiento en el grupo (h) 5.42 ± 1.05 y el grupo (m) 7.86 ± 0.77 , lo que representa diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$); ° e igual diferencia estadísticamente significativa antes y después del tratamiento en cada grupo ($p \leq 0.05$) (Tabla 6 y Gráfica 6).

Se realizó una escala de valoración de Womac donde el aparato «b» refiere a la rigidez en un total de 2 preguntas, la diferencia de la media y desviación estándar para ambos grupos fue en el pretratamiento grupo (h) 5.35 ± 0.54 y el

grupo (m) 5.25 ± 0.67 , mientras que en el postratamiento en el grupo (h) 3.05 ± 0.82 y el grupo (m) 3.7 ± 0.85 . Lo que representa, diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$); ° e igual diferencia estadística-

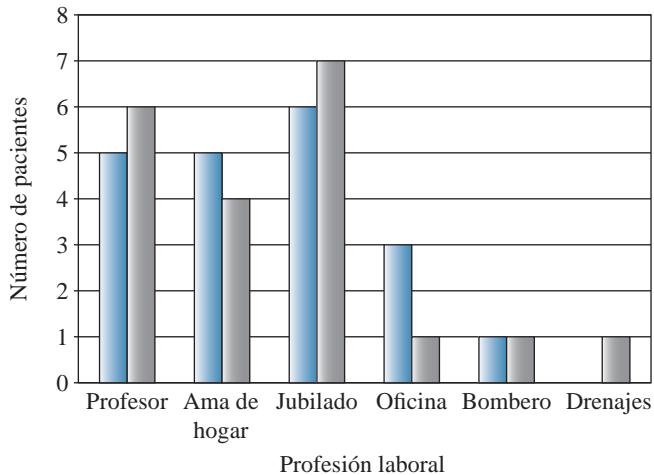


* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$).
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.

Gráfica 2. Diferencias en las variables demográficas entre ambos grupos.

Tabla 2. Diferencias en las variables demográficas entre ambos grupos.			
	Grupo hialuronato (n = 20)	Grupo metilprednisolona (n = 20)	Valor de p
Edad (media ± DE)	58.4 ± 3.7	63.8 ± 2.9	> 0.05
Profesión maestro	5	6	> 0.05
Profesión hogar	5	4	> 0.05
Jubilado	6	7	> 0.05
Profesión oficinista	3	1	> 0.05
Profesión bombero	1	1	> 0.05
Profesión sistemas de drenajes	0	1	> 0.05

* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$).
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.



* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$).
° Diferencia estadísticamente significativa antes y después del tratamiento en cada grupo ($p \leq 0.05$).

Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.

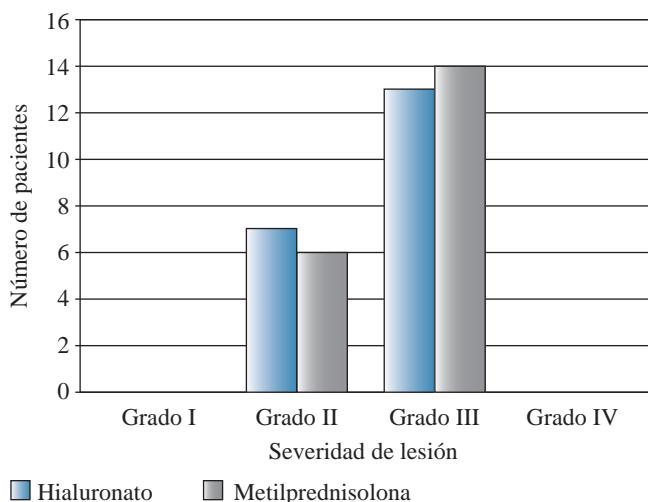
Gráfica 3. Diferencias en las variables demográficas entre ambos grupos.

Tabla 3. Diferencias en las variables clínicas entre ambos grupos.			
	Grupo hialuronato (n = 20)	Grupo metilprednisolona (n = 20)	Valor de p
Rodilla derecha	13	15	> 0.05
Rodilla izquierda	7	5	> 0.05

* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$).
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE

Tabla 4. Diferencias en las variables clínicas entre ambos grupos.			
	Grupo hialuronato (n = 20)	Grupo metilprednisolona (n = 20)	Valor de p
Gonartrosis			
Grado i	0	0	0
Grado ii	7	6	> 0.05
Grado iii	13	14	> 0.05
Grado iv	0	0	0

* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$).
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE



* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$).
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.

Gráfica 4. Diferencias en las variables demográficas entre ambos grupos.

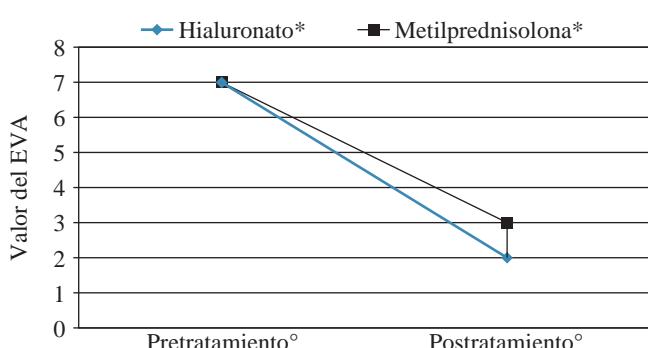
Tabla 5. Diferencias en la media y desviación estándar de la escala visual análoga al dolor (EVA) entre ambos grupos antes y después del tratamiento.

Grupo hialuronato* (n = 20)	Media y DE Pretratamiento	Grupo metilprednisolona* (n = 20)	Media y DE Pretratamiento	Valor de p Pretratamiento
Valor de la EVA Postratamiento	7.15 ± 1.95	7.3 ± 2.17	> 0.05	
Valor de la EVA Postratamiento	Postratamiento	Postratamiento	Postratamiento*	
Valor de p: Antes y después	1.6 ± 0.88 < 0.05	2.95 ± 1.84 < 0.05	< 0.05	

* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$)

° Diferencia estadísticamente significativa antes y después del tratamiento en cada grupo ($p \leq 0.05$).

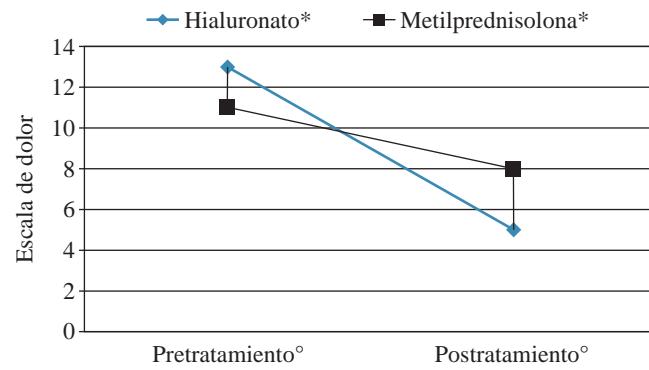
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE
DE = desviación estándar



* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$).
° Diferencia estadísticamente significativa antes y después del tratamiento en cada grupo ($p \leq 0.05$).

Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.

Gráfica 5. Diferencias en valoración pretratamiento y postratamiento con la escala de EVA (escala visual análoga).



* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$)

° Diferencia estadísticamente significativa antes y después del tratamiento en cada grupo ($p \leq 0.05$).

Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.

Gráfica 6. Diferencias en valoración pretratamiento y postratamiento con la escala de «dolor» del cuestionario Womac.

Tabla 6. Diferencias en la media y desviación estándar en el apartado «dolor» entre ambos grupos antes y después del tratamiento.

	Grupo hialuronato* (n = 20)		Grupo metilprednisolona* (n = 20)		Pre	Post
	Pretratamiento	Postratamiento	Pretratamiento	Postratamiento		
Pregunta 1	2.9 ± 0.64	1.34 ± 0.68	2.8 ± 0.69	1.92 ± 0.62	> 0.05	< 0.05
Valor de p	< 0.05		< 0.05			
Pregunta 2	3.5 ± 0.68	1.46 ± 0.70	2.85 ± 0.81	1.96 ± 0.52	> 0.05	< 0.05
Valor de p	< 0.05		< 0.05			
Pregunta 3	2.57 ± 0.70	0.80 ± 1.05	2.3 ± 0.47	1.76 ± 0.42	> 0.05	< 0.05
Valor de p	< 0.05		< 0.05			
Pregunta 4	2.15 ± 0.67	0.80 ± 1.05	1.7 ± 0.45	1.03 ± 0.77	> 0.05	< 0.05
Valor de p	< 0.05		< 0.05			
Pregunta 5	2.38 ± 0.63	1.03 ± 0.91	1.7 ± 0.45	1.19 ± 0.80	> 0.05	< 0.05
Valor de p	< 0.01		< 0.01			

* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$); ° Diferencia estadísticamente significativa antes y después del tratamiento en cada grupo ($p \leq 0.05$).

mente significativa antes y después del tratamiento en cada grupo ($p \leq 0.05$), (*Tabla 7 y Gráfica 7*).

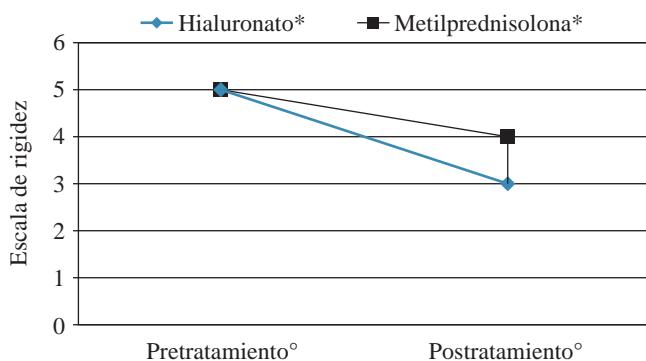
Se realizó una escala de valoración de Womac donde el aparato «c» refiere a la capacidad funcional en un total de 17 preguntas, la diferencia de la media y desviación estándar para ambos grupos fue en el pretratamiento grupo (h) 43.55 ± 0.54 y el grupo (m) 37.73 ± 0.67 , mientras que en el postratamiento en el grupo (h) 12.25 ± 0.82 y el grupo (m) 18.95 ± 0.85 . Lo que representa, diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$); ^o e igual diferencia estadísticamente significativa antes y después del tratamiento en cada grupo ($p \leq 0.05$) (*Tabla 8 y Gráfica 8*).

Discusión

En un estudio del Dr. Andrew se comparó la mejoría terapéutica entre el uso de hialuronato intraarticular en 3 dosis solamente y el uso de metilprednisolona intraarticularmente, encontrando mejoría en la escala de EVA a partir de las 3 semanas; en relación a nuestro estudio la valoración se realizó hasta las 5 semanas encontrando evidencia en la eficacia tanto en el grupo de hialuronato y metilprednisolona como en la comparación entre ambos grupos para el control de la osteoartrosis de rodilla (*Tabla 5 y Gráfica 5*).

En un estudio efectuado por Kolarz realizaron un seguimiento de 12 meses en 108 pacientes afectados de AO de rodilla tratados con ah. Dos tercios de los pacientes

que completaron el estudio obtuvieron una mejoría del dolor a la deambulación y en reposo; sin embargo en nuestro estudio, de acuerdo con la escala de Eomac en el apartado «a» de dolor al mes y medio de estudio se encontró una mayor mejoría con el uso de hialuronato con respecto a la metilprednisolona (*Tabla 6 y Gráfica 6*). Se ha publicado un ensayo clínico aleatorizado de diseño factorial que incluyó a 120 pacientes con artrosis de



* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$)

^o Diferencia estadísticamente significativa antes y después del tratamiento en cada grupo ($p \leq 0.05$).

Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.

Gráfica 7. Diferencias en valoración pretratamiento y postratamiento con la escala de «rigidez» del cuestionario Womac.

Tabla 7. Diferencias en la media y desviación estándar en el apartado «b» respecto a «rigidez».

	Hialuronato (n = 20)		Metilprednisolona (n = 20)		Pre	Post
	Pretratamiento	Postratamiento	Pretratamiento	Postratamiento		
Pregunta 1	1.75 ± 0.850 $p > 0.05$	1.45 ± 0.88	2.75 ± 0.716 $p > 0.05$	3.1 ± 0.64		> 0.05
Pregunta 2	1.65 ± 0.812 $p > 0.05$	1.45 ± 0.82	2.8 ± 0.695 $p > 0.05$	2.8 ± 0.89		> 0.05
Pregunta 3	1.9 ± 0.78 $p < 0.05$	1.3 ± 0.57	2.85 ± 0.67 $p < 0.05$	3.25 ± 0.716		< 0.05
Pregunta 4	1.55 ± 0.825 $p < 0.05$	0.95 ± 0.60	2.85 ± 0.67 $p > 0.05$	3.1 ± 0.72		> 0.05
Pregunta 5	1.15 ± 0.812 $p < 0.05$	0.6 ± 0.502	1.95 ± 0.60 $p < 0.05$	2.25 ± 0.74		< 0.05
Pregunta 6	1.3 ± 0.65 $p > 0.05$	1.05 ± 0.510	2.75 ± 0.78 $p > 0.05$	3.1 ± 0.72		> 0.05
Pregunta 7	1 ± 0.79 $p > 0.05$	0.95 ± 0.604	2.6 ± 0.75 $p > 0.05$	2.85 ± 0.812		> 0.05
Pregunta 8	1.3 ± 0.65 $p < 0.05$	0.9 ± 0.44	2.35 ± 0.812 $p > 0.05$	2.5 ± 0.76		> 0.05
Grupo hialuronato (n = 20)		Grupo metilprednisolona (n = 20)		Pre	Post	
	Pretratamiento	Postratamiento	Pretratamiento	Postratamiento		
Pregunta 1	1.8 ± 0.695 $p > 0.05$	2.45 ± 0.60	1.45 ± 0.94 $p > 0.05$	2.3 ± 0.57		> 0.05
Pregunta 2	1.9 ± 0.85 $p > 0.05$	2.8 ± 0.76	1.6 ± 0.82 $p > 0.05$	3.05 ± 0.82		> 0.05

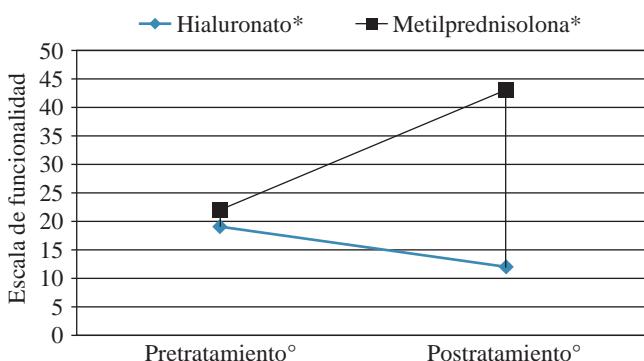
* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$); ^o Diferencia estadísticamente significativa antes y después del tratamiento en cada grupo ($p \leq 0.05$).

Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.

Tabla 8. Diferencias en la media y desviación estándar en el apartado «c» respecto a «capacidad funcional».

	Hialuronato (n = 20)	Postratamiento	Metilprednisolona (n = 20)	Postratamiento	Pre	Valor de p
	Pretratamiento		Pretratamiento		Post	
Pregunta 9	0.8 ± 0.76 p < 0.05	0.25 ± 0.44	1.75 ± 0.55 p > 0.05	2.1 ± 0.72		> 0.05
Pregunta 10	1.15 ± 0.812 p < 0.01	0.45 ± 0.51	1.78 ± 0.443 p < 0.001	2.5 ± 0.688		< 0.001
Pregunta 11	0.5 ± 0.76 p < 0.05	0.1 ± 0.30	1.7 ± 0.470 p > 0.05	1.9 ± 0.307		> 0.05
Pregunta 12	0.35 ± 0.48 p < 0.05	0.1 ± 0.307	1.45 ± 0.510 p < 0.05	1.9 ± 0.307		< 0.05
Pregunta 13	0.8 ± 0.69 p < 0.05	0.45 ± 0.510	1.75 ± 0.550 p < 0.05	2.1 ± 0.32		< 0.05
Pregunta 14	0.3 ± 0.470 p < 0.05	0.1 ± 0.302	1.35 ± 0.55 p < 0.05	1.75 ± 0.550		< 0.05
Pregunta 15	1.2 ± 0.61 p < 0.05	0.8 ± 0.41	2.65 ± 0.871 p < 0.05	3.1 ± 0.85		< 0.05
Pregunta 16	1.25 ± 0.638 p < 0.05	0.88 ± 0.48	2.35 ± 0.812 p < 0.05	2.9 ± 0.852		< 0.05
Pregunta 17	1 ± 0.85 p < 0.05	0.4 ± 0.502	2.05 ± 0.825 p > 0.05	2.35 ± 0.852		> 0.05

* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$); ° Diferencia estadísticamente significativa antes y después del tratamiento en cada grupo ($p \leq 0.05$).
Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.



* Diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < 0.05$)
° Diferencia estadísticamente significativa antes y después del tratamiento en cada grupo ($p \leq 0.05$).

Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE.

Gráfica 8. Diferencias en valoración pretratamiento y postratamiento con la escala de «capacidad funcional» del cuestionario Womac.

rodilla y en el que se comparó el tratamiento con ácido hialurónico, con metilprednisolona y se valoró la rigidez. A las 4 semanas, se observó una mejoría, sin embargo en nuestro estudio esta mejoría se observó hasta la 5^a semana del tratamiento en ambos grupos siendo con mayor significado estadístico para el grupo de hialuronato (*Tabla 7* y *Gráfica 7*).

Un estudio realizado en Alemania incluyó sólo 30 pacientes con diagnóstico de artrosis grado III, en el que se comparó el uso solamente de hialuronato con sólo 3 dosis, encontrando mejoría significativa; en nuestro estudio se completó el tratamiento de 5 semanas, mostrando una mejoría estadísticamente significativa con respecto al pretratamiento y al postratamiento (*Tabla 8* y *Gráfica 8*). La

toxicidad del ácido hialurónico se relaciona sobre todo con la vía y la técnica de administración. Se han descrito sólo signos de inflamación articular local transitoria 3 ó 4 días después de la aplicación intraarticular en un estudio de 120 pacientes donde sólo 10 (8.3%) presentaron estos datos en nuestro estudio; no hubo ninguna reacción secundaria tanto en el uso de metilprednisolona como del hialuronato a los 3 meses de valoración.

Conclusión

Se concluye en el presente estudio que el uso de hialuronato de sodio es más efectivo con respecto a la valoración de EVA en dolor y funcionalidad que el uso de metilprednisolona intraarticularmente, sin embargo implica un mayor costo que un tratamiento conservador completo y un menor costo comparado contra un tratamiento quirúrgico y los riesgos de incomodidades propias de la colocación intraarticular repetida y puede producir reacciones anafilácticas.

Así como que presentará una mejoría en la funcionalidad y dolor mismo que prolongará un tratamiento definitivo de artroplastía total de rodilla, el cual representa un sinfín de riesgos tanto en el paciente como en el implante.

Bibliografía

1. Jones G, Bennell K, Cicuttini FM: Effect of physical activity on cartilage development in healthy kids. *Br J Sports Med* 2003; 37: 382-3.
2. Roos EM, Dahlberg L: Positive effects of moderate exercise on glycosaminoglycan content in knee cartilage. *Arthritis Rheum* 2005; 52: 3507-14.
3. Pearle AD, Warren RF, Rodeo SA: Basis science of articular cartilage and osteoarthritis. *Clin Sports Med* 2005; 24: 1-12.

4. Brown WE, Potter HG, Marx RG, et al: Magnetic resonance imaging appearance of cartilage repair in the knee. *Clin Orthop* 2004; 422: 214-23.
5. Mithoefer K, Williams RJ, Warren RF, et al: The microfracture technique for treatment of articular cartilage lesions in the knee: a prospective cohort evaluation. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87A: 1911-20.
6. Figueroa D, Calvo R, Vaisman A, et al: Knee chondral lesions: incidence and correlation between arthroscopic and magnetic resonance findings. *Arthroscopy* 2007; 23: 312-5.
7. Steadman JR, Briggs KK, Rodrigo JJ, et al: Outcomes of microfracture for traumatic chondral defects of the knee: average 11-year follow-up. *Arthroscopy* 2003; 19: 477-84.
8. Gobbi A, Nunag P, Malinowski K: Treatment of chondral lesions of the knee with microfracture in a group of athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2005; 13: 213-21.
9. Guettler JH, Demetropoulos CK, Yang KH, et al: Osteochondral defects in the human knee: influence of defect size on cartilage rim stress and load redistribution to surrounding cartilage. *Am J Sports Med* 2004; 32: 1451-8.
10. Gossec L, Dougados M: Intra-articular treatments in osteoarthritis: from the symptomatic to the structure modifying. *Ann Rheum Dis* 2004; 63: 478-82.
11. Moreland LW: Intra-articular hyaluronan (hyaluronic acid) and hylans for the treatment of osteoarthritis: Mechanisms of action. *Arthritis Res Ther* 2003; 5: 54-67.
12. Stove J, Gerlach C, Huch K, Gunther KP, Puhl W, Scharf HP: Effects of hyaluronan on proteoglycan content of osteoarthritic chondrocytes *in vitro*. *J Orthop Res* 2002; 20: 551-5.
13. Breedveld Fc, Van Laar Jm: Comparison of efficacy of arthroscopic lavage plus administration of corticosteroids, arthroscopic lavage plus administration of placebo, and joint aspiration plus administration of corticosteroids in arthritis of the knee: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum* 2006; 55: 964-70.
14. Seth SL, Brigham BR, Warne WJ, Paul AW, Pettis PD, Shott S: Corticosteroid compared with hyaluronic acid injections for the treatment of osteoarthritis of the knee: a prospective, randomized trial. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85: 1197-203.