



CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**RESULTADOS FUNCIONALES DE LA TERAPIA DE VISCOSUPLEMENTACION
CON INYECCION INTRAARTICULAR DE ACIDO HIALURONICO ASOCIADA A
DESBRIDAMIENTO Y LIMPIEZA ARTICULAR ARTROSCOPICA EN
PACIENTES CON GONARTROSIS LEVE A MODERADA EN EL CENTENARIO
HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

Tesis

Presentada por

DR. LUIS MIGUEL RAMÍREZ BARRIO

**Para obtener el título de Médico especialista en Traumatología y
Ortopedia**

ASESOR CLINICO:

DR. ANGEL MARTINEZ HERNANDEZ

ASESOR METODOLOGICO

DR. CARLOS DOMINGUEZ REYES

AGUASCALIENTES, AGS, 7 DE ENERO DE 2013

LUIS MIGUEL RAMÍREZ BARRIO
ESPECIALIDAD EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
PRESENTE

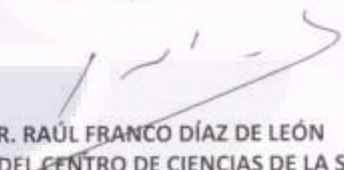
Por medio de la presente se le informa que en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento General de Docencia en el Capítulo XVI y una vez que su trabajo de tesis titulado:

“RESULTADOS FUNCIONALES DE LA TERAPIA DE VISCOSUPLEMENTACION CON INYECCION INTRAARTICULAR DE ACIDO HIALURONICO ASOCIADA A DESBRIDAMIENTO Y LIMPIEZA ARTICULAR ARTROSCOPICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS LEVE A MODERADA EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO”


Ha sido revisado y aprobado por su tutor y consejo académico, se autoriza continuar con los trámites de titulación para obtener el grado de:
Especialista en Traumatología y Ortopedia

Sin otro particular por el momento me despido enviando a usted un cordial saludo.

ATENTAMENTE
“SE LUMEN PROFERRE”
Aguascalientes, Ags., 9 de Enero de 2013.



DR. RAÚL FRANCO DÍAZ DE LEÓN
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD



Centenario
**HOSPITAL
MIGUEL HIDALGO**

Dr. Felipe de Jesus Flores Parkman Sevilla
Jefe de Enseñanza e investigación Centenario Hospital Miguel Hidalgo

**DEPARTAMENTO DE
ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN**

[Handwritten signature]

Dr. Carlos Ruben Chavez Galvan
Jefe de Servicio de Traumatología y Ortopedia Centenario Hospital Miguel Hidalgo

[Handwritten signature]

Dr. Angel MARTINEZ Hernandez
Titular del curso de Traumatología y Ortopedia Centenario Hospital Miguel Hidalgo

[Handwritten signature]

Dr. Carlos Alberto Dominguez Reyes
Subjefe de Investigacion Centenario Hospital Miguel Hidalgo



GOBIERNO DE AGUASCALIENTES


AGUASCALIENTES, AGS. ENERO 2013

CARTA DE LIBERACION

A QUIEN CORRESPONDA

Por medio de la presente informo que asesoré y revisé el trabajo de tesis del DR. LUIS MIGUEL RAMIREZ BARRIO, residente de cuarto año del servicio de Traumatología y Ortopedia del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, titulado: "RESULTADOS FUNCIONALES DE LA TERAPIA DE VISCOSUPLEMENTACION CON INYECCION INTRAARTICULAR DE ACIDO HIALURONICO ASOCIADA DESBRIDAMIENTO Y LIMPIEZA ARTICULAR ARTROSCOPICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS LEVE A MODERADA EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO", el cual autorizo su impresión para la terminación de su especialidad.

Sin más por el momento.



DR. ANGEL MARTINEZ HERNANDEZ
Profesor Adscrito al servicio de Traumatología y Ortopedia
Asesor de Tesis y Profesor Titular de Especialidad.

c.c.p. Dr. Carlos Rubén Chávez Galván. Jefe del servicio de Traumatología y Ortopedia del C.H.M.H.

c.c.p. Dr. Felipe de Jesús Flores Parkman Sevilla. Jefe de enseñanza e investigación del C.H.M.H.

c.c.p. Dr. Carlos Alberto Domínguez Reyes. Subjefe de investigación del C.H.M.H.



www.aguascalientes.gob.mx/HospitalHidalgo/
C. Galeana Sur 465, Colonia Obraje | Aguascalientes, Ags. | C.P. 20230
Tel: 01 (449) 994 67 20 | Fax: 01 (449) 994 67 48





GOBIERNO DE AGUASCALIENTES

AGUASCALIENTES, AGS. ENERO 2013

CARTA DE LIBERACION

A QUIEN CORRESPONDA

Por medio de la presente informo que asesoré y revisé el trabajo de tesis del DR. LUIS MIGUEL RAMIREZ BARRIO, residente de cuarto año del servicio de Traumatología y Ortopedia del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, titulado: "RESULTADOS FUNCIONALES DE LA TERAPIA DE VISCOSUPLEMENTACION CON INYECCION INTRAARTICULAR DE ACIDO HIALURONICO ASOCIADA DESBRIDAMIENTO Y LIMPIEZA ARTICULAR ARTROSCOPICA EN PACIENTES CON GONARTROSIS LEVE A MODERADA EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO", el cual autorizo su impresión para la terminación de su especialidad.

Sin más por el momento.

Dr. CARLOS ALBERTO DOMÍNGUEZ REYES.
SUBJEFE DE INVESTIGACIÓN DEL C.H.M.H
ASESOR METODOLOGICO DE TESIS

c.c.p. Dr. Carlos Rubén Chávez Galván. Jefe del servicio de Traumatología y Ortopedia del C.H.M.H.

c.c.p. Dr. Felipe de Jesús Flores Parkman Sevilla. Jefe de enseñanza e investigación del C.H.M.H.



www.aguascalientes.gob.mx/HospitalHidalgo/
C. Galeana Sur 465, Colonia Obraje | Aguascalientes, Ags. | C.P. 20230
Tel: 01 (449) 994 67 20 | Fax: 01 (449) 994 67 48



AGRADECIMIENTOS

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi amada esposa Ana Cristina.

Por estar a mi lado en las buenas y en las malas. Por su paciencia. Por su ejemplo de perseverancia Pero sobre todo por su amor y apoyo incondicional.

A mi madre.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre.

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que siempre lo caracterizaron y por el valor mostrado para salir adelante ante cualquier adversidad y sobre todo por su amor.

A mis hermanos Rosario y Héctor.

Por su comprensión y apoyo en todo momento. Por su cariño. Porque aparte de ser mis hermanos somos grandes amigos.

A mis maestros.

Dr. Ángel Martínez por su gran apoyo y motivación para la culminación de este proyecto llamado residencia y para la elaboración de esta tesis; a l Dr. Carlos Domínguez por su apoyo ofrecido en este trabajo; al Dr. Ignacio Soto Juárez por la disciplina y carácter que nos inculcó así como al Dr. Arturo Molina, Dr. Carlos Chávez, Dr. Abelardo Guzmán Dra. Margarita Hernández, Dr. Jesús López, Dr. Arnulfo Herrera, Dr. Jorge Cervantes, y al Dr. Oscar Negrete por el tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional.

A mis grandes amigos

Octavio, Daniel, Miguel, Raúl, Francisco, Gerardo, Unai, Arturo, Cesar, Rubén, Víctor, Alberto y Jorge. Por todos esos buenos y malos momentos que hemos pasado, por esas batallas ganadas y perdidas que he cabalgado junto a ustedes. Por compartir mis éxitos y mis fracasos y porque a pesar del tiempo y la distancia ha perdurado esta gran amistad que nos une y que se ha vuelto toda una leyenda en nuestra alma mater.

DEDICATORIAS

Dedicado a Papa' y Mamá, a mi esposa Ana Cristina y a mis hermanos Rosario y Héctor..... Gracias por su amor y comprensión y por ser ese pilar tan importante en mi vida.



INDICE GENERAL

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA..... 1

CAPÍTULOS

MARCO TEÓRICO..... 1

 ANATOMIA DE RODILLA..... 1

 BIOMECANICA DE LA RODILLA 3

 GONARTROSIS 4

 DEFINICIÓN..... 5

 DIAGNÓSTICO 5

 TRATAMIENTO..... 11

JUSTIFICACION 15

HIPOTESIS..... 16

HIPÓTESIS NULA..... 16

OBJETIVOS GENERALES 17

TIPO DE ESTUDIO 18

DISEÑO 18

UNIVERSO 18

CRITERIOS..... 19

METODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA 20

MATERIAL Y METODOS 21

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: 22

RECURSOS..... 23

CONSIDERACIONES ÉTICAS:..... 24

RESULTADOS..... 25

DISCUSIÓN 34

CONCLUSION 35

GLOSARIO 36

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 37

ANEXOS..... 39

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución por sexo..... 25

Tabla 2. Distribución por edad. 25

Tabla 3. Rodilla afectada. 26

Tabla 4. Clasificación Radiológica de Kellgren y Lawrence 26

Tabla 5. Lesión condral (escala Outerbridge) 27

Tabla 6. Lesión meniscal 27

Tabla 7. flexión activa 28

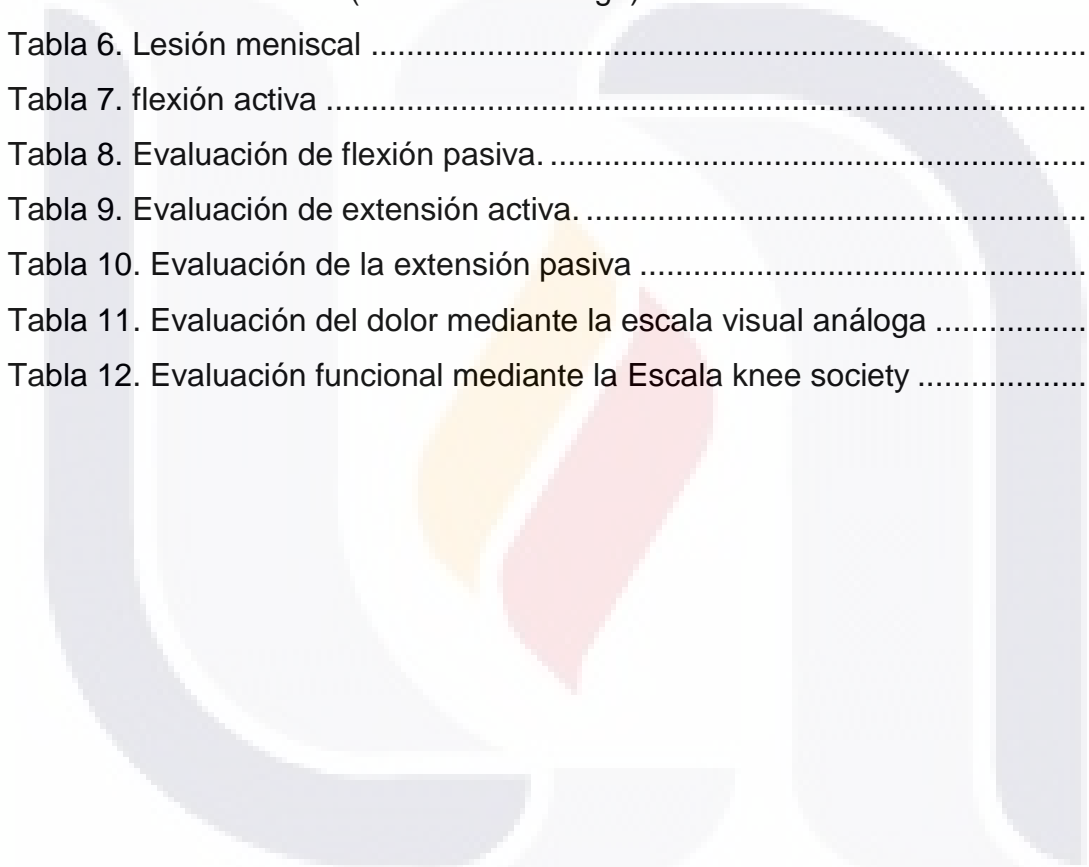
Tabla 8. Evaluación de flexión pasiva. 29

Tabla 9. Evaluación de extensión activa..... 30

Tabla 10. Evaluación de la extensión pasiva 31

Tabla 11. Evaluación del dolor mediante la escala visual análoga 32

Tabla 12. Evaluación funcional mediante la Escala knee society 33



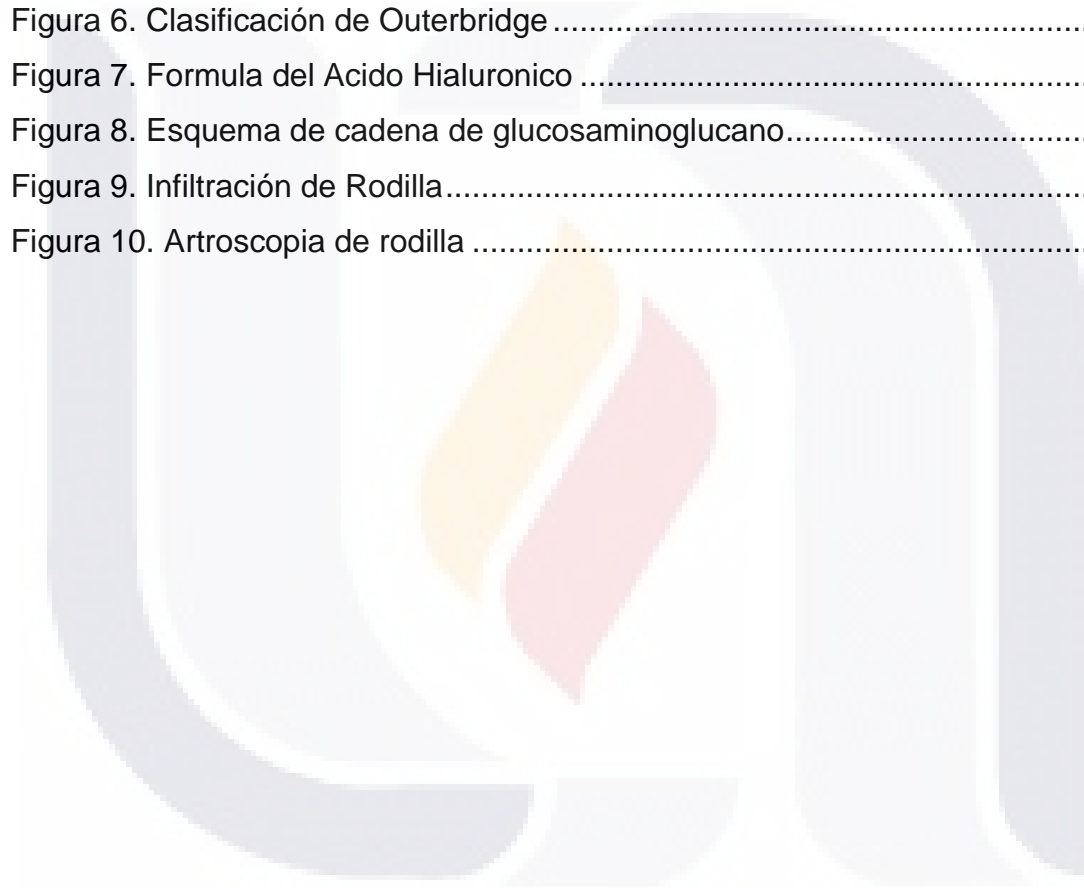
INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1. Evaluación de la flexión activa..... 28
Gráfica 2. Evaluación de la flexión pasiva..... 29
Gráfica 3. Evaluación de la extensión activa..... 30
Gráfica 4. Evaluación de la extensión Pasiva. 31
Gráfica 5. Evaluación del dolor mediante la escala visual analoga..... 32
Gráfica 6. Evaluación funcional mediante la Escala knee society..... 33



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Anatomía de rodilla	1
Figura 2. Factores predisponentes.....	5
Figura 3. Manifestaciones radiograficas.....	7
Figura 4. Cambios degenerativos	8
Figura 5. Clasificación de Kellgren y Lawrence	9
Figura 6. Clasificación de Outerbridge	10
Figura 7. Formula del Acido Hialuronico	11
Figura 8. Esquema de cadena de glucosaminoglucano.....	11
Figura 9. Infiltración de Rodilla.....	12
Figura 10. Artroscopia de rodilla	13



RESULTADOS FUNCIONALES DE LA TERAPIA DE
 VISCOSUPLEMENTACION CON INYECCION INTRAARTICULAR
 DE ACIDO HIALURONICO ASOCIADA A DESBRIDAMIENTO Y
 LIMPIEZA ARTICULAR ARTROSCOPICA EN PACIENTES CON
 GONARTROSIS LEVE A MODERADA EN EL CENTENARIO
 HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

Gonartrosis es el conjunto de signos y síntomas producidos por las alteraciones degenerativas del cartílago articular de la rodilla.(1)
 Se acompaña de afectación de otras estructuras de la articulación como son hueso subcondral, meniscos, cápsula articular y membrana sinovial. (2)
 Presenta alta prevalencia, especialmente en ancianos (50% >65 años) y es causa de discapacidad, sobre todo en su comportamiento funcional.

El diagnóstico de gonartrosis se basa en: Interrogatorio, sintomatología, exploración física y exámenes complementarios.

Los hallazgos radiológicos evidencian los cambios patológicos propios de la gonartrosis, como son : disminución del espacio articular, osteofitos , esclerosis subcondral, quistes o geodas (4)

El tratamiento inicial de los pacientes con gonartrosis; incluye el empleo de analgésicos, anti inflamatorios no esteroideos, fisioterapia, férulas, ortesis, ayuda para la deambulaci3n, modificar las actividades diarias, laborales y recreativas, as3 como el uso de medicamentos que facilitan la lubricaci3n y por ende, el movimiento articular, como la terapia de viscosuplementaci3n mediante inyecci3n intraarticular de acido hialur3nico. (8)

El mecanismo de acci3n del hialuronato de sodio sobre el cart3lago articular tiene un - efecto positivo sobre la s3ntesis de proteoglicanos y su liberaci3n de los condrocitos.(8,13) tambi3n regula la proliferaci3n de varios tipos de c3lulas (endotelio vascular, sinoviales, fibroblastos), participa en la inducci3n de la diferenciaci3n celular de c3lulas mesenquimales inmaduras hacia condrocitos, interviene en la fagocitosis y quimiot3xis de los neutr3filos.

La administraci3n intraarticular de hialuronato de sodio sirve para mejorar la funci3n articular y por este motivo alivia el dolor producido por la artrosis de rodilla; mejora la movilidad articular y normaliza el l3quido sinovial alterado.(8,9,11,12,13)

El tratamiento quir3rgico incluye el desbridamiento artrosc3pico y lavado artrosc3pico, las osteotom3as y el reemplazo parcial o total de la articulaci3n. (4,5)

Muchos autores consideran al desbridamiento artrosc3pico como la primera opci3n de tratamiento en pacientes m3s j3venes (menos de 55 a3os), con grados leve a moderado de gonartrosis, antes de procedimientos m3s agresivos como ser3an las osteotom3as o reemplazos articulares.(4,5)

Una de las limitantes para la r3pida reintegraci3n de los pacientes a sus actividades habituales despu3s de someterse a limpieza articular artrosc3pica, es la alteraci3n de la fisiolog3a de la articulaci3n que el trauma quir3rgico produce, al realizar dicha limpieza

articular se arrastra el líquido sinovial y la articulación puede quedar carente de este, así mismo se produce sangrado activo intraarticular, inflamación de la sinovial como respuesta al trauma quirúrgico y el dolor asociado a la cirugía.

Por lo que el presente estudio pretende evaluar los resultados funcionales posteriores a realizar desbridamiento y limpieza artroscópica asociado a inyección intraarticular de ácido hialurónico, en pacientes con gonartrosis leve a moderada. Así como comparar con los resultados obtenidos después de realizar limpieza articular y desbridamiento artroscópico como terapéutica aislada

Se evaluaron un total de 31 pacientes de entre 38 y 55 años con gonartrosis leve a moderada. Se dividieron en dos grupos. Denominándose *Grupo control* (14 pacientes) a aquellos a los que se les realizó únicamente debridación artroscopia y limpieza articular y *Grupo tratamiento* (17 pacientes) al grupo que además de desbridamiento artroscópico se le realizó inyección intraarticular de ácido hialurónico.

La evaluación clínica y funcional de la rodilla, se realizó mediante seguimiento en la consulta externa mediante el cuestionario de acuerdo a la escala de puntuación basada en la Knee Society y la escala Visual análoga de dolor, las 1ra, 2da y 3er semanas de postquirúrgico y posteriormente a los 2 y 4 meses postquirúrgicos.

Nuestro estudio arrojó resultados alentadores en la adecuada recuperación y reintegración de los pacientes sometidos a limpieza articular y desbridamiento artroscópico combinándose con terapia de viscosuplementación mediante inyección intraarticular de ácido hialurónico.

Todos los parámetros utilizados para la evaluación de la evolución del paciente, reflejaron una tendencia favorable en la recuperación del paciente en ambos grupos de estudio, aunque no se observó una diferencia estadísticamente significativa en los rubros de flexión pasiva, extensión activa y pasiva, así como en el dolor referido mediante la escala visual análoga.

Por el contrario se observó una significancia estadística en los rubros de flexión activa que a los 2 meses de postoperatorio el grupo tratamiento presentaba una **P = 0.008** y a los 4 meses **P = 0.006**; así como en la valoración funcional mediante la escala de la Knee Society en la que el grupo tratamiento a los 2 meses de postquirúrgico presentaba **P= 0.005** y a los 4 meses **P=0.004**. Siendo este último indicador un buen parámetro para catalogar como bueno el resultado funcional así como al acortar el tiempo de recuperación del paciente.

Es por esto que la limpieza articular y desbridamiento artroscópicos asociados a terapia de viscosuplementación con inyección intraarticular con ácido hialurónico resulta efectiva para acortar el tiempo de recuperación del paciente al mejorar la funcionalidad disminuyendo el dolor, y de esta manera, mantener activo al paciente en edad productiva.

**FUNCTIONAL OUTCOME OF THERAPY VISCOSUPPLEMENTATION
WITH INTRA-ARTICULAR INJECTION OF HYALURONIC ACID
ASSOCIATED WITH ARTHROSCOPIC DEBRIDEMENT IN PATIENTS
WITH GONARTHROSIS MILD TO MODERATE IN THE CENTENARY
HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

ABSTRACT

Gonarthrosis is the set of signs and symptoms caused by degenerative changes of the articular cartilage of the knee. (1)

It is accompanied by involvement of other joint structures such as subchondral bone, menisci, joint capsule and synovial membrane. (2)

Presents high prevalence, especially in the elderly (50% > 65 years) and causes of disability, particularly in its functional behavior.

The diagnosis is based on knee osteoarthritis: Diagnosis, symptoms, physical examination and laboratory tests.

Radiological findings demonstrate the pathological changes typical of gonarthrosis, including: joint space narrowing, osteophytes, subchondral sclerosis, cysts or geodes (4)

The initial treatment of patients with knee osteoarthritis, includes the use of analgesics, anti inflammatory drugs, physiotherapy, splints, orthotics, support for ambulation, modify daily activities, work and leisure, and the use of drugs that facilitate lubrication and therefore, the joint movement, as viscosupplementation therapy by intraarticular injection of hyaluronic acid. (8)

The mechanism of action of sodium hyaluronate on articular cartilage → has a positive effect on proteoglycan synthesis and release chondrocytes. (8,13) also regulates the proliferation of several cell types (vascular endothelium, synovial fibroblasts), involved in inducing cell differentiation of immature mesenchymal cells into chondrocytes, comes in phagocytosis and neu → chemotaxis of neutrophils. The intra-articular sodium hyaluronate helps improve joint function and for this reason relieves pain from knee osteoarthritis, improved joint mobility and normalizes altered synovial fluid. (8,9,11,12,13)

Surgical treatment includes arthroscopic debridement and osteotomies and the partial or total replacement of the joint. (4,5)

Many authors consider arthroscopic debridement as the first treatment option in younger patients (under 55 years) with mild to moderate degrees of knee osteoarthritis, before more aggressive procedures as would osteotomies or joint replacements. (4,5)

One of the limitations for faster reintegration of patients to their normal activities after undergoing arthroscopic joint cleaning is the alteration of the physiology of the joint that produces surgical trauma, to perform such cleaning articular synovial fluid drag and the joint may be lacking in this, likewise active bleeding occurs intraarticular, synovial inflammation in response to surgical trauma and pain associated with surgery.

So the present study was to evaluate the functional results after performing arthroscopic joint debridement and cleaning associated with intra-articular injection of hyaluronic acid, in patients with mild to moderate knee osteoarthritis. And compare with the results obtained after performing cleaning as articulate and therapeutic arthroscopic debridement alone.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

We evaluated a total of 31 patients between 38 and 55 years with mild to moderate knee osteoarthritis. They were divided into two groups. Denominating **control group** (14 patients) in those who underwent arthroscopic debridement and **treatment group** (17 patients) this group underwent arthroscopic debridement associated with intraarticular injection of hyaluronic acid.

The clinical and functional evaluation of the knee was performed by the outpatient follow through the questionnaire according to the rating scale based on the Knee Society and Visual analogue pain scale, the 1st, 2nd and 3rd weeks of postsurgical and subsequently at 2 and 4 months post-surgery.

Our study yielded encouraging results in the proper recovery and reintegration of patients undergoing cleaning and debridement osteoarthritic articular therapy combining with intraarticular viscosupplementation injection of hyaluronic acid.

All parameters used to evaluate patient outcomes, showed a favorable trend in patient recovery in both study groups, although there was no statistically significant difference in the areas of passive flexion, active and passive extension and in referred pain by visual analog scale.

Rather statistical significance was observed in the areas of active flexion at 2 months of postoperative treatment group showed a $P = 0.008$ and $P = 0.006$ four months, as well as in the functional assessment scale by

Knee Society in which the treatment group at 2 months after surgery showed $P = 0.005$ and $P = 0.004$ 4 months. The latter being a good indicator parameter to classify as good functional outcome and to shorten the time of recovery.

This is why the joint cleaning and arthroscopic debridement viscosupplementation therapy associated with intraarticular injection with hyaluronic acid is effective to shorten the recovery time of the patient to enhance the functionality reducing pain, and thus maintain the patient at age active productive

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Una de las limitantes para la rápida reintegración de los pacientes a sus actividades habituales después de someterse a limpieza articular artroscópica, es la alteración de la fisiología de la articulación que el trauma quirúrgico produce, al realizar dicha limpieza articular se arrastra el líquido sinovial y la articulación puede quedar carente de este, así mismo se produce sangrado activo intraarticular, inflamación de la sinovial como respuesta al trauma quirúrgico y el dolor asociado a la cirugía.

Por lo que el presente estudio pretende evaluar los resultados funcionales posteriores a realizar desbridamiento y limpieza articular artroscópica asociado a inyección intraarticular de ácido hialurónico, en pacientes con gonartrosis leve a moderada. Así como comparar con los resultados obtenidos después de realizar limpieza articular y desbridamiento artroscópico como terapéutica aislada.

MARCO TEÓRICO

ANATOMIA DE RODILLA

La articulación tibio femoral está formada por el extremo distal del fémur y por la parte proximal de la tibia.

La porción distal del fémur tiene dos superficies condíleas convexas, asimétricas en forma de silla de montar, cubiertas por cartílago hialino. Están separadas por una hendidura profunda en forma de U, llamada fosa intercondílea. (1)

Entre los cóndilos existen diferencias de diámetro y de longitud; el cóndilo interno tiene un diámetro transversal más pequeño, pero tiene mayor longitud que el cóndilo externo. El cartílago hialino que cubre estas superficies cubre una pequeña parte de la curvatura anterior y toda la parte posterior de la porción inferior de los cóndilos, teniendo un grosor de 3 o 4 Mm.(1,3)

La superficie tibial tiene dos concavidades correspondientes a las superficies condíleas, sin embargo, las superficies tibiales cóncavas son menos profundas que las convexidades de los cóndilos.(2,3)

La superficie tibial interna se orienta hacia adentro y la externa hacia fuera; ambas orientadas hacia arriba con dos espinas óseas centrales, llamadas eminencias intercondíleas, que se extienden a la fosa del fémur de mismo nombre. Estas superficies articulares opuestas de los cóndilos femorales y las superficies articulares tibiales son incongruentes o asimétricas, y así, aunque son directamente opuestas y están en contacto, no constituyen una articulación estable.

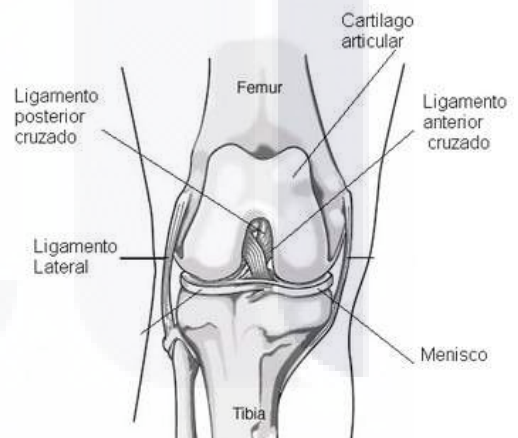


Figura 1. Anatomía de rodilla

Meniscos

La articulación tibiofemoral es incongruente, y así, relativamente inestable en cuanto a su mecánica. La congruencia se logra por la inserción de los meniscos en la articulación entre los cóndilos femorales y la superficie articular de la tibia.(1,2,3)

Los meniscos son estructuras fibrocartilaginosas curvas y en forma de cuña, localizadas en la periferia de la articulación tibio femoral, que se encuentran unidos uno con otro y con la cápsula de la articulación. Su función mecánica es ayudar en la distribución de presión entre el fémur y la tibia para soportar el peso y equilibrar la presión intraarticular de la acción muscular. Al hacer esto, también ayuda a la lubricación de la articulación.(1,2,3)

El menisco interno mide aproximadamente 10mm de ancho, con su extremo posterior mas ancho que la parte media. Tiene una curva más amplia que el menisco externo, por lo que parece una letra C abierta. Su borde anterior se une al borde anterior de la tibia y a la espina intercondílea por medio de tejido fibroso. Con frecuencia se une al ligamento cruzado anterior. Por medio del ligamento transverso, se une con el extremo anterior del menisco externo. Está firmemente unido en la periferia con la cápsula de la articulación y con la parte profunda del ligamento lateral interno. (1,2,3)

Posteriormente, el menisco se une con el engrosamiento fibroso de la cápsula y también esta unido a la parte tendinosa del semitendinoso.

El menisco externo mide 12 o 13mm de ancho. Su curvatura es mayor que la del menisco interno, por lo que parece un anillo cerrado. Ambos extremos del menisco externo se insertan directamente en las eminencias intercondíleas y por medio de una unión fibrosa, al ligamento cruzado posterior (ligamento meniscotibial). La mayor parte del extremo posterior se inserta en la fosa intercondílea por medio de un fascículo llamado ligamento músculo femoral posterior, que frecuentemente se continua con el ligamento cruzado posterior.(1,2,3)

El menisco externo tiene inserciones muy laxas con la parte lateral de la cápsula. En su parte posterior, la vaina del tendón poplíteo se interpone entre la cápsula y el menisco externo. Existe una bolsa sinovial entre el menisco y la cápsula. Su pared exterior forma un compartimiento que contiene al tendón poplíteo. El menisco externo tiene gran movilidad esencialmente alrededor de las inserciones del punto de apoyo con las eminencias intercondíleos de la tibia con una pequeña inserción capsular lateral o ninguna.

BIOMECANICA DE LA RODILLA

El movimiento de la rodilla está lejos de ser un simple movimiento de bisagra (como mal se puede suponer).

Debido a las superficies articulares anatómicas incongruentes, la existencia de meniscos, estructuras ligamentosas intrínsecas y alineamiento de los tendones de los músculos, la articulación es realmente una estructura compleja e intrincada.

Movimiento Tibiofemoral

La flexión o extensión de la rodilla es una combinación de rotación alrededor de un eje sagital de los cóndilos femorales y un movimiento de deslizamiento de traslación; todo esto está combinado con rotación simultánea alrededor de un eje vertical.

Esencialmente, cuando la rodilla se flexiona, se desliza en una dirección posterior hasta que alcanza el eje horizontal de rotación (flexión). Los primeros 20° de flexión producen un movimiento de balanceo, después de un movimiento rotatorio. Al alcanzar el eje de rotación, la rodilla rota (tanto en flexión como en extensión) alrededor de un eje vertical que resulta ser el eje longitudinal de la tibia. Durante la flexión, la tibia rota internamente alrededor de su propio eje vertical, y durante la extensión rota externamente en el mismo eje.(1,3)

La forma de la cara incongruente de las superficies articulares produce parcialmente la rotación que se observa en la flexión y en la extensión de la tibia en los cóndilos femorales. La diferencia de longitud de las superficies de las superficies articulares de los cóndilos femorales internos y la superficie articular correspondiente de los cóndilos externos produce rotación interna y externa.

A medida que la tibia se desliza sobre las superficies articulares de los cóndilos femorales en la extensión, atraviesa toda la superficie de los cóndilos femorales externos. Los cóndilos internos tienen aún una superficie más libre, haciendo de esta manera, que la tibia continúe en rotación externa. Durante la flexión, la tibia se desliza sobre toda la superficie de los cóndilos internos.(4) Cuando atraviesa toda la superficie de los cóndilos externos, el cóndilo interno que permanece libre hace que la tibia se deslice en rotación interna. En estos movimientos rotatorios de la tibia, los meniscos no tienen implicación mecánica.(1)

Movimiento de los meniscos

El menisco interno se inserta en el ligamento lateral interno alrededor de toda su periferia y en ambos extremos por medio de la unión interna con la espina de los ligamentos tibiales. (2) El menisco externo se inserta en forma similar en ambos extremos. Si se considera anatómicamente a la articulación tibiofemoral como el espacio articular de la rodilla, entonces puede considerarse que está formada por espacios menisco femorales y meniscotibiales.

Esta división anatómica explica el movimiento de los meniscos, en el que acompañan a la tibia durante flexión y extensión, y al fémur en la rotación con la rodilla flexionada. Este movimiento de los meniscos se explica por la inserción en los ligamentos laterales.

Cápsula de la rodilla

La cápsula de la rodilla es esencialmente una membrana fibrosa delgada que esta reforzada por las estructuras ligamentosas que estabilizan la rodilla. Estos ligamentos laterales estabilizan la articulación guiando así como restringiendo el movimiento de la articulación. (1) Pueden dividirse en parte interna y externa, teniendo cada una características específicas.(1)

Líquido sinovial.

La cantidad normal de líquido sinovial de la articulación de la rodilla es de 2 mL con una Concentración de ácido hialurónico que varía de 2,5 a 4 mg por mL. (4,5)

El ácido hialurónico es una cadena de polisacáridos constituida por unidades repetidas de disacáridos de N-acetilglucosamina y ácido glucurónico. Los sinoviocitos tipo B lo sintetizan y secretan a la cavidad articular. La mayor parte del ácido hialurónico que se encuentra en la articulación consta de 12.500 unidades de disacáridos que proporcionan a la molécula un peso de aproximadamente 5×10^6 daltons. (13)

GONARTROSIS

Gonartrosis es el conjunto de signos y síntomas producidos por las alteraciones degenerativas del **cartílago articular** de la rodilla.(1)

Se acompaña de afectación de otras estructuras de la articulación como son hueso subcondral, meniscos, cápsula articular y membrana sinovial. (2)

Presenta alta prevalencia, especialmente en ancianos (50% >65 años) y es causa de discapacidad, sobre todo en su comportamiento funcional (2,3)

La artrosis es consecuencia del catabolismo progresivo de los componentes de la matriz del cartílago articular, debido a un desequilibrio entre la síntesis y la degradación de los mismos.(4) La degradación de la matriz ocurre, en gran medida, por enzimas llamadas metaloproteinasas secretadas por los condrocitos.

Las citoquinas, producidas también por condrocitos y fibroblastos sinoviales aumentan en la gonartrosis. El descenso de los proteoglicanos altera la afinidad de la matriz extracelular por el agua. (4,5)

Esto repercute en la viscoelasticidad de manera negativa en las propiedades biomecánicas del cartílago articular y del líquido sinovial, haciendo al tejido condral vulnerable al daño por fricción y compresión propios del movimiento articular.

Se han descrito diversos factores, unos locales y otros generales, que propician la presencia de la misma, como lo son envejecimiento, sobrepeso, micro traumas, desviaciones del eje femorotibial, fracturas, lesiones de meniscos o ligamentos o herencia.(4)

Cuando uno o varios de estos factores actúan, se produce la degeneración del cartílago articular, motivado por la sobre carga y la perturbación mecánica consiguiente.

Es importante recordar que el cartílago es avascular y aneural, por lo que el dolor se debe a diferentes causas. Patología muscular por sobre uso, micro fracturas del hueso subcondral, irritación de las terminaciones nerviosas periósticas, patología ligamentaria, derrames, congestión venosa y la sinovitis que va constituir la principal causa de dolor.

DEFINICIÓN

Síndrome clínico-radiológico y de laboratorio consistente en:

- 1.- Pérdida progresiva del cartílago articular por lisis enzimática, que produce una reducción del espacio interarticular y presencia anómala de metabolitos y enzimas en la sangre, en el líquido articular y en la orina (1,4)
- 2.- Remodelación de las epífisis y metáfisis ósea con la subsecuente formación de osteofitos esclerosis subcondral y quistes subcondrales.(2)
- 3.-Sinovitis secundaria que puede provocar una fibrosis capsular (3,4)

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de gonartrosis se basa en: Interrogatorio, sintomatología, exploración física y exámenes complementarios

Historia clínica: Es importante realizar un acucioso interrogatorio acerca de antecedentes personales y familiares de enfermedades del aparato locomotor así como personales laborales. Se ha comprobado la asociación de la degeneración del cartílago articular de rodilla con trabajos que exigen repetidas y prolongadas flexiones de esta articulación. (1)

La exploración física debe incluir una minuciosa valoración del dolor, rigidez además de valorar incapacidad Funcional de la articulación, mediante maniobras para identificar crepitación ósea dolor a la digito presión disminución del rango de movilidad articular aumento de temperatura local, atrofia muscular periarticular deformidad e inestabilidad así como maniobras específicas para meniscos y ligamentos.

Dolor: Es el síntoma más común. Desencadenado inicialmente con el uso de la articulación, mejorando con el reposo. A medida que progresa la enfermedad el dolor es más continuo, apareciendo al reposo e incluso por las noches, interfiriendo el sueño.(5)

Rigidez: Aparece fundamentalmente, después de períodos de inactividad. Es común que se presente rigidez matutina. La duración de este síntoma es menor de 30 minutos. (5)

Incapacidad funcional: Se presenta dificultad para la movilidad, propiciando incapacidad para realizar las tareas de la vida diaria.



Figura 2. Factores predisponentes

Exámenes complementarios

No existen pruebas de laboratorio específicas para la gonartrosis. La velocidad de sedimentación globular, el hemograma, bioquímica y orina elemental son normales.

Estudio del Líquido sinovial: El líquido sinovial es viscoso, filante, transparente y con escasa celularidad (con menos de 2.000 células por microlitro).(5,7)

Radiografías de ambas rodillas AP y lateral de pie

Los hallazgos radiológicos evidencian los cambios patológicos propios de la gonartrosis, como son: disminución del espacio articular, osteofitos , esclerosis subcondral, quistes o geodas (4)





Figura 3. Manifestaciones radiograficas

La disminución del espacio articular es la manifestación radiográfica de la destrucción progresiva del cartílago hialino. En la artrosis, el estrechamiento no suele ser uniforme, sino que es más prominente en la zona sometida a mayor presión. La esclerosis subcondral es debida al aumento de densidad del tejido óseo subcondral.(1)

Los osteofitos son excrecencias óseas en los bordes de la articulación. Generalmente predominan en un lado de la articulación y en la zona que está sometida a menor carga. Los quistes o geodas son áreas radiolúcidas en el espesor del hueso subcondral, con bordes bien definidos y abiertos o no al espacio articular.

Se suelen producir en áreas de carga con denudación condral, y en su génesis es decisivo el gradiente de presión entre el espacio articular y el hueso subcondral, con subsiguiente intrusión de líquido sinovial; también se ha descrito la posibilidad de que existan contusiones óseas, al no haber un cartílago protector, que sean las responsables de los mismos.(6)

Pueden observarse cuerpos óseos intra articulares. Suelen emigrar y alojarse en los recesos de la articulación.

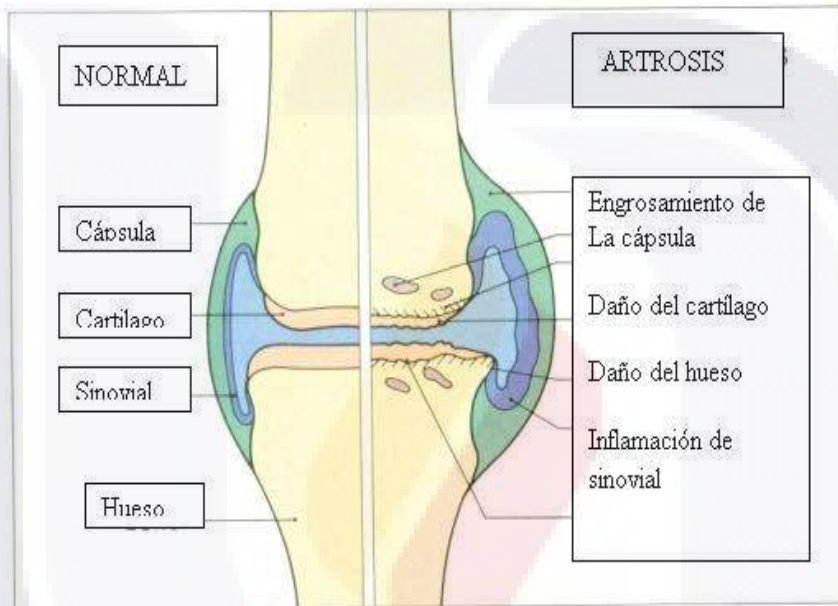


Figura 4. Cambios degenerativos

Existen diversa clasificaciones para estadificar esta patología:

CLASIFICACIÓN RADIOLÓGICA DE LA ARTROSIS KELLGREN Y LAWRENCE

Grado 0: normal

Grado 1: Dudoso estrechamiento del espacio articular. Posible osteofitos

Grado 2: leve. Posible estrechamiento del espacio articular. Osteofitos

Grado 3: moderado. Estrechamiento del espacio articular. Osteofitos moderada múltiple. Leve esclerosis. Posible deformidad de los extremos de los huesos

Grado 4: grave. Marcado estrechamiento del espacio articular. Abundante osteofitosis. Esclerosis grave. Deformidad de los extremos de los huesos



Figura 5. Clasificación de Kellgren y Lawrence

Clasificación Archibeck

Estadio I. Interlínea articular disminuida en altura al 50 % en el compartimiento afectado (habitualmente interno); normal en el opuesto

Estadio II. Desaparición completa de la interlínea del lado afectado, rodilla inestable; compartimiento opuesto indemne.

Estadio III. Usura ósea inferior a 5 mm; rodilla más inestable y comienza a lesionarse el cóndilo femoral opuesto por acción de la espina tibial.

Estadio IV. Usura ósea mayor, entre 5 mm y 1 cm; afectación notable del compartimiento contralateral.

Estadio V. Usura ósea superior a 1 cm; subluxación lateral de la tibia y lesión femorotibial global, que normalmente se extiende a la articulación femoropatelar.

Las bases para obtener el diagnóstico son la clínica y los estudios de imagen. Sin embargo la artroscopia es el método para confirmar el diagnóstico y el grado de severidad de las lesiones condrales así como lesiones asociadas.

La **clasificación** más usada para describir las lesiones condrales mediante artroscopia es la propuesta por Outerbridge, la cual divide las lesiones en cuatro grupos:

Grado 1. Reblandecimiento y tumefacción del cartílago articular en un área irregular.

Grado 2. Existe fragmentación y figuración menor a 1.3 cm

Grado 3. Fragmentación y figuración mayor a 1.3 cm que se extienden hasta el área del hueso subcondral

Grado 4. Se observa el hueso subcondral expuesto.

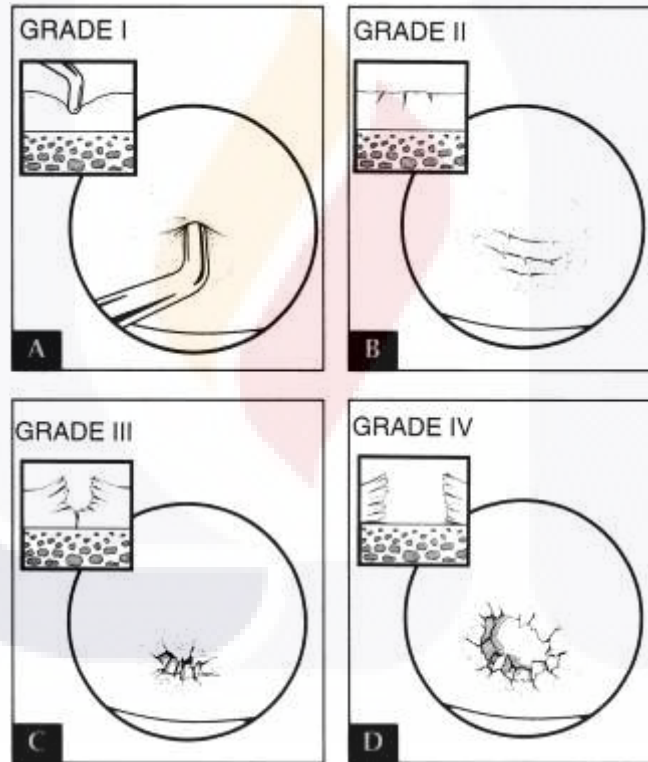


Figura 6. Clasificación de Outerbridge

TRATAMIENTO

Tratamiento Conservador

Debe ser el tratamiento inicial de los pacientes con gonartrosis; incluye el empleo de analgésicos, anti inflamatorios no esteroideos, fisioterapia, férulas, ortesis, ayuda para la deambulación, modificar las actividades diarias, laborales y recreativas, así como el uso de medicamentos que facilitan la lubricación y por ende, el movimiento articular, como la terapia de viscosuplementación mediante inyección intraarticular de ácido hialurónico. (8)

Viscosuplementación con Acido Hialurónico

El hialuronato sódico, sal sódica del ácido hialurónico, es un polímero natural perteneciente a la clase de los glicosaminoglicanos (mucopolisacáridos ácidos), es un polisacárido compuesto por unidades repetidas del disacárido formado por N-acetilglucosamina y glucuronato sódico unidos por enlaces glucosídicos alternantes β -1,3 y β -1,4. (13)

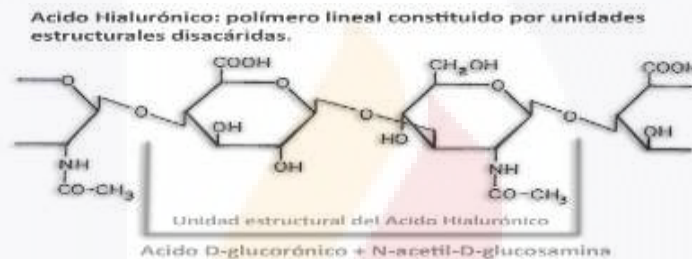


Figura 7. *Formula del Acido Hialurónico*

El ácido hialurónico es un glicosaminoglicano, componente natural presente en el tejido conjuntivo que constituye las articulaciones, como es el cartílago articular, la membrana sinovial y el líquido sinovial. (12) caracterizado por su viscoelasticidad, y propiedades lubricantes, propiedades que protegen a las articulaciones de la presión y fricción que se generan con el movimiento.

Los proteoglicanos también son, parte fundamental del cartílago articular y se unen al ácido hialurónico formando agregados macromoleculares, que a su vez se combinan con estructuras reticulares de colágena tipo II dando lugar a la matriz del cartílago articular, la cual juega un importante papel en: la retención de agua, resistencia a la carga y el movimiento articular. (1,12,13)

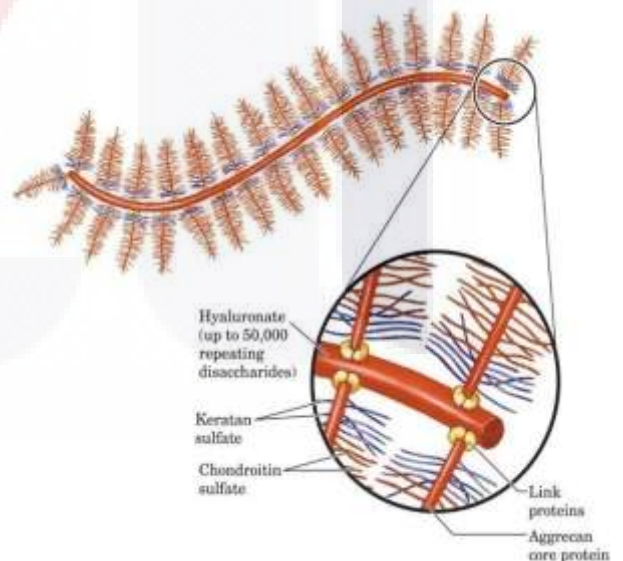


Figura 8. *Esquema de cadena de glucosaminoglicano*

En el inicio de la osteoartrosis las articulaciones de los pacientes se caracterizan por la pérdida, en el cartílago articular, de moléculas de proteoglicanos. Estos cambios bioquímicos del cartílago en articulaciones afectadas por la osteoartrosis no sólo están dados por la disminución de proteoglicanos, sino también de ácido hialurónico.(5)

El mecanismo de acción del hialuronato de sodio sobre el cartílago articular tiene un efecto positivo sobre la síntesis de proteoglicanos y su liberación de los condrocitos.(8,13) también regula la proliferación de varios tipos de células (endotelio vascular, sinoviales, fibroblastos), participa en la inducción de la diferenciación celular de células mesenquimales inmaduras hacia condrocitos, interviene en la fagocitosis y quimiotáxis de los neutrófilos.(9,11)

El hialuronato de sodio ha sido clasificado como un SYSADOA (*symptomatic slow acting drugs for treatment of osteoarthritis*) por organismos internacionales especializados como: OARSI (*Osteoarthritis Research Society International*), ACR (*American College of Rheumatology*), ILAR (*International League of Associations for Rheumatology*). (8,9,10,11)



Figura 9. Infiltración de Rodilla

La administración intraarticular de hialuronato de sodio sirve para mejorar la función articular y por este motivo alivia el dolor producido por la artrosis de rodilla; mejora la movilidad articular y normaliza el líquido sinovial alterado.(8,9,11,12,13)

Generalmente se utilizan de 3 a 5 inyecciones semanales y se ha observado disminución del dolor, mejoría funcional, modificación de la enfermedad, menor deterioro articular, mejoría de actividades de la vida diaria y disminución del consumo de AINEs que pueden ser de hasta 6 meses dependiendo de la severidad de la artrosis.(13)

Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico incluye el desbridamiento artroscópico y lavado artroscópico, las osteotomías y el reemplazo parcial o total de la articulación. (4,5)

Muchos autores consideran al desbridamiento artroscópico como la primera opción de tratamiento en pacientes más jóvenes (menos de 55 años), con grados leve a moderado de gonartrosis, antes de procedimientos más agresivos como serían las osteotomías o reemplazos articulares.(4,5)

Artroscopia

La artroscopia es el mejor método diagnóstico-terapéutico debido a que permite corroborar el diagnóstico, localización y tipo de lesión. Además de permitir efectuar un tratamiento quirúrgico de las lesiones observadas.

Consiste en la introducción de instrumentos en la articulación a través de portales en la piel.



Figura 10. Artroscopia de rodilla

Se han propuesto diversas técnicas quirúrgicas para tratar los defectos condrales, que incluyen, técnicas de reparación, como lavado artroscópico o estimulación del hueso subcondral y técnicas de regeneración como aloinjertos osteocondrales , injerto osteocondral autólogo (mosaicoplastia), implantación de condrocitos autólogo cultivados (ICA) y el implante de fibras de carbón.

El lavado articular consiste en la irrigación constante de la articulación de la rodilla con solución salina o ringer lactato, su efecto benéfico se basa en la evidencia experimental de que los productos de degradación del cartílago tienen un efecto irritativo sobre la articulación.(1,2,4,5)

El desbridamiento consiste en remover fragmentos pequeños y libres de cartílago articular, remodelación de meniscos y resección de los mismos, así como de la membrana sinovial proliferativa.(1,2,5)

El tratamiento artroscópico de la gonartrosis mediante limpieza articular y desbridamiento artroscópico consiste en escindir todos los fragmentos libres, removiendo osteofitos y cuerpos libres que puedan bloquear la movilidad articular, removiendo o recortando la sinovial que pinzan la articulación remodelando desgarros meniscales y lavado completamente de la articulación.(1,2,4)

JUSTIFICACION

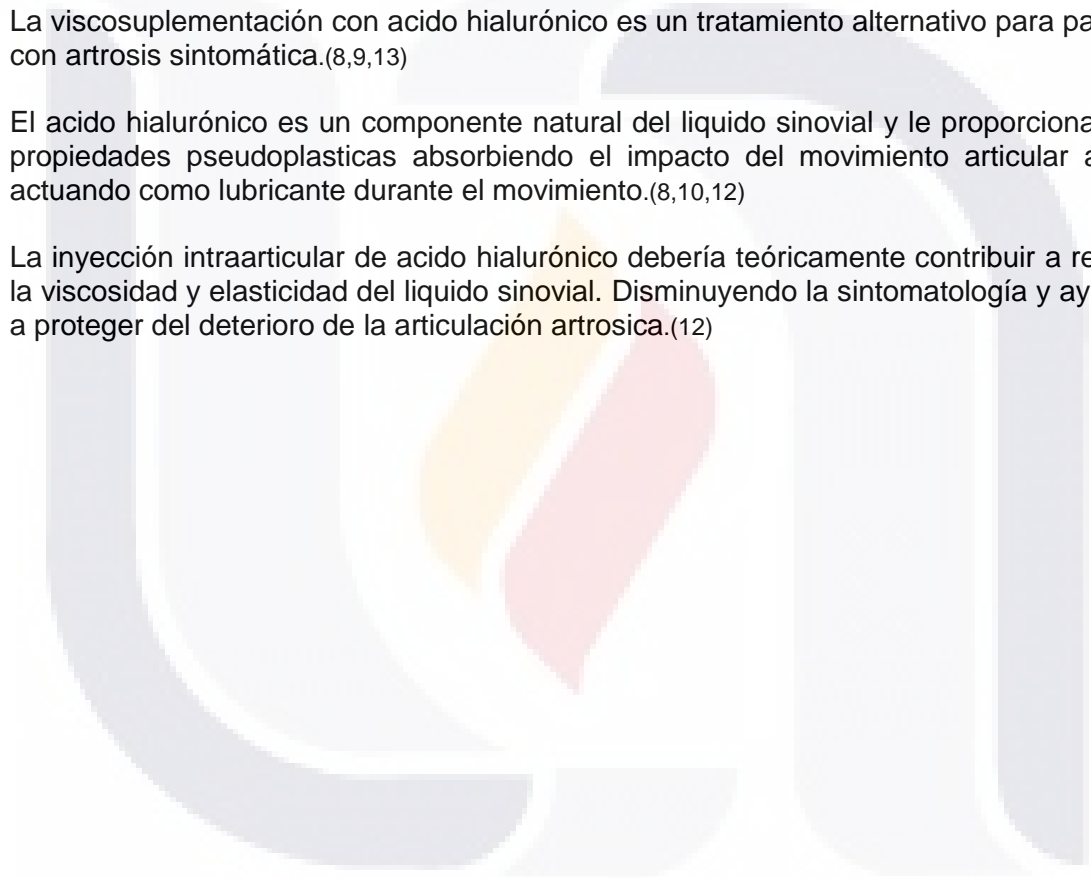
La gonartrosis es un problema de salud que afecta un gran porcentaje de la población principalmente de la tercera edad, su tratamiento ha sido durante años un tema muy discutido. El manejo inicial de la mayoría de los pacientes suele ser conservador, apoyado en el empleo de analgésicos, AINEs, fisioterapia y modificación del estilo de vida.(4,5)

Algunos pacientes presentan una respuesta adecuada al tratamiento conservador y se pueden beneficiar de limpieza y desbridamiento artroscópico con buenos resultados en gonartrosis leve a moderada.(6,7)

La viscosuplementación con ácido hialurónico es un tratamiento alternativo para pacientes con artrosis sintomática.(8,9,13)

El ácido hialurónico es un componente natural del líquido sinovial y le proporciona a este propiedades pseudoplásticas absorbiendo el impacto del movimiento articular además actuando como lubricante durante el movimiento.(8,10,12)

La inyección intraarticular de ácido hialurónico debería teóricamente contribuir a restaurar la viscosidad y elasticidad del líquido sinovial. Disminuyendo la sintomatología y ayudando a proteger del deterioro de la articulación artroscópica.(12)

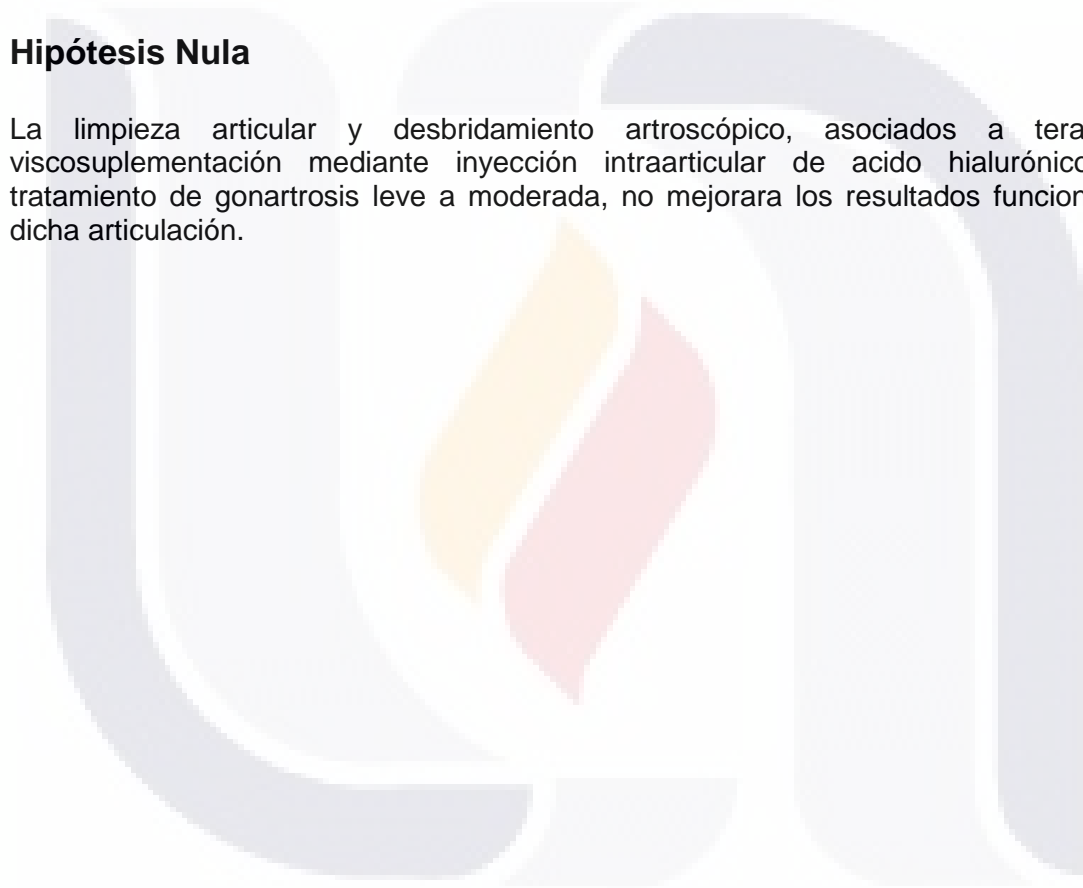


HIPOTESIS

La limpieza articular y desbridamiento artroscópico asociado a terapia de viscosuplementación mediante inyección intraarticular de ácido hialurónico, acorta tiempos de rehabilitación además de obtener mejores resultados clínicos y funcionales en pacientes con gonartrosis leve a moderada.

Hipótesis Nula

La limpieza articular y desbridamiento artroscópico, asociados a terapia de viscosuplementación mediante inyección intraarticular de ácido hialurónico como tratamiento de gonartrosis leve a moderada, no mejorara los resultados funcionales de dicha articulación.



OBJETIVOS GENERALES

Mediante este estudio comparativo se pretende evaluar el resultado clínico, funcional, así como la satisfacción de pacientes con gonartrosis I, II y III sometidos a desbridamiento y lavado artroscópico de rodilla asociado a inyección intraarticular de ácido hialurónico, comparándolo con los resultados obtenidos al utilizar de manera aislada la limpieza articular y desbridamiento artroscópico.



TIPO DE ESTUDIO

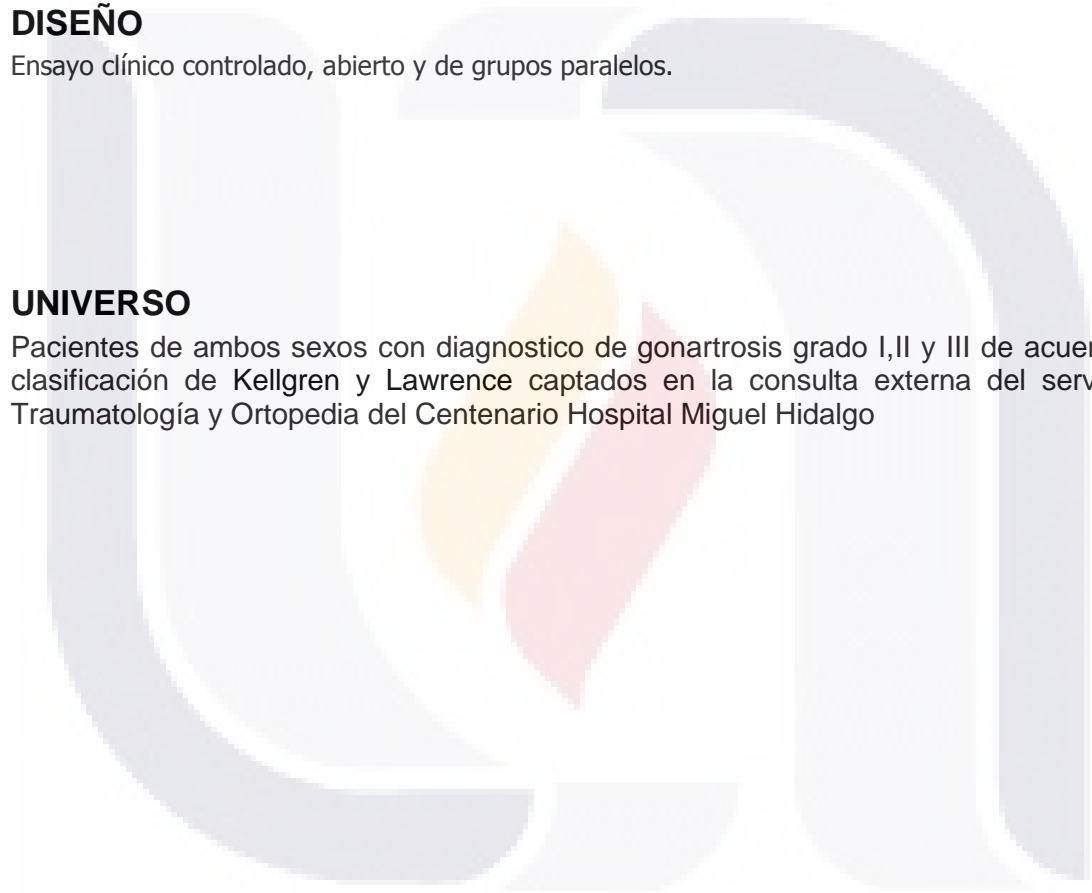
Experimental

DISEÑO

Ensayo clínico controlado, abierto y de grupos paralelos.

UNIVERSO

Pacientes de ambos sexos con diagnostico de gonartrosis grado I,II y III de acuerdo a la clasificación de Kellgren y Lawrence captados en la consulta externa del servicio de Traumatología y Ortopedia del Centenario Hospital Miguel Hidalgo



CRITERIOS

CRITERIOS DE INCLUSION:

- 1.- Pacientes ambos sexos
- 2.- 35 a 55 años de edad
- 3.- Diagnostico de gonartrosis grados I, II y III de acuerdo a la clasificacion de Kellgren y Lawrence

CRITERIOS DE EXCLUSION

- 1.- Gonartrosis grave o severa (Grados IV y V de Kellgren y Lawrence)
- 2.- Deformidad angular en varo o valgo mayor de 15°
- 3.- contractura en flexión de rodilla mayor de 20°
- 4.- Trastornos mentales
- 5.- Cirugías de rodilla previas

CRITERIOS DE ELIMINACION

- 1.- Pacientes que no acepten participar en el estudio
- 2.- Falta de apego a indicaciones medicas durante el estudio
- 3.- No acudir a consulta
- 4.- Muerte durante el proceso de estudio.

METODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de variables

Variable independiente:

Técnica quirúrgica, limpieza articular y desbridamiento artroscópico.

Técnica viscosuplementación mediante inyección intraarticular de ácido hialurónico.

Variables Dependientes:

Resultados funcionales de acuerdo a la escala de rodilla de la Knee society.

Dolor según la escala visual análoga.

MATERIAL Y METODOS

LOGISITCA

Se seleccionaran los pacientes en la consulta externa del servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Centenario Miguel Hidalgo, por parte de los médicos adscritos y médicos residentes, mediante anamnesis, evaluación clínica y radiológica. Una vez determinado que cumpla con los requisitos del estudio se les propondrán dos opciones terapéuticas:

1.-Limpieza articular y desbridamiento artroscópico asociado a viscosuplementación mediante inyección intraarticular de ácido hialurónico, mediante la aplicación de tres dosis semanales. La primera dosis se aplicara en el postquirúrgico inmediato y las 2 dosis siguientes en la primera y segunda semanas postquirúrgicas en la consulta externa.

2.- Limpieza articular y desbridamiento artroscópico.

Mediante los datos obtenidos, se llenara la hoja de recopilación de datos de acuerdo a lo obtenido en la evaluación funcional y radiológica pre quirúrgica.

Una vez que el paciente cuente con todo el protocolo prequirurgico necesario, se revisara que no exista ninguna contraindicación para el evento quirúrgico. Se le dara al paciente el formato de consentimiento informado del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, explicándole amplia y claramente los posibles riesgos y complicaciones propios del acto quirúrgico, así como de la inyección intraarticular de ácido hialurónico, los cuales de ser aceptados y comprendidos por el paciente, se procederá a firmar dicho consentimiento de enterado.

La evaluación clínica y funcional de la rodilla, se realizara mediante seguimiento en la consulta externa mediante el cuestionario de acuerdo a la escala de puntuación basada en la Knee Society y la escala Visual análoga de dolor, las 1ra,2da y 3er semanas de postquirúrgico y posteriormente a los 2 y 4 meses postquirúrgicos.

Una vez obtenidos todos los datos necesarios para el estudio, se efectuara la descarga de la información en una hoja de recopilación de datos.

Análisis estadístico:

Se realizará estadística descriptiva mediante medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas, así como frecuencias simples y porcentajes para las cualitativas.

La estadística inferencial correrá a cargo de pruebas de comparación entre los grupos de estudio de acuerdo a su distribución, tomando en cuenta un valor de $p < 0.05$ para considerar diferencias estadísticamente significativas.



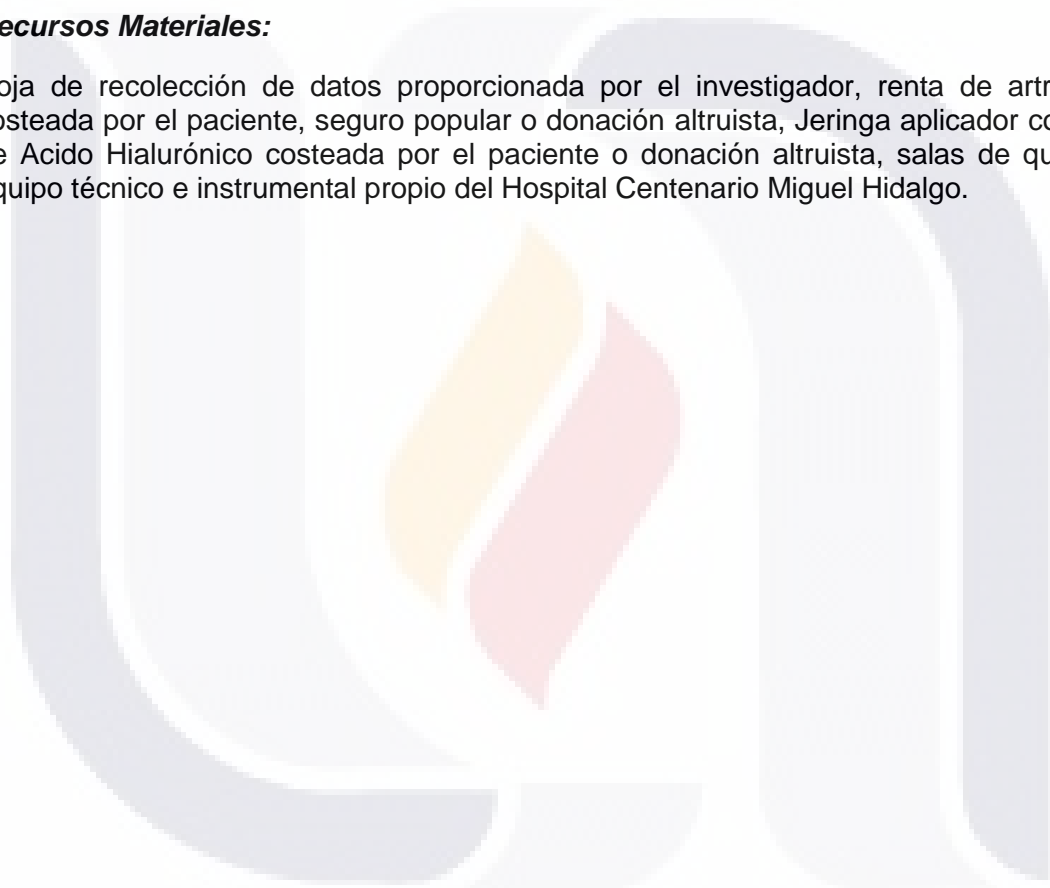
RECURSOS

Recursos Humanos:

Médicos adscritos y médicos residentes del servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Centenario Miguel Hidalgo.

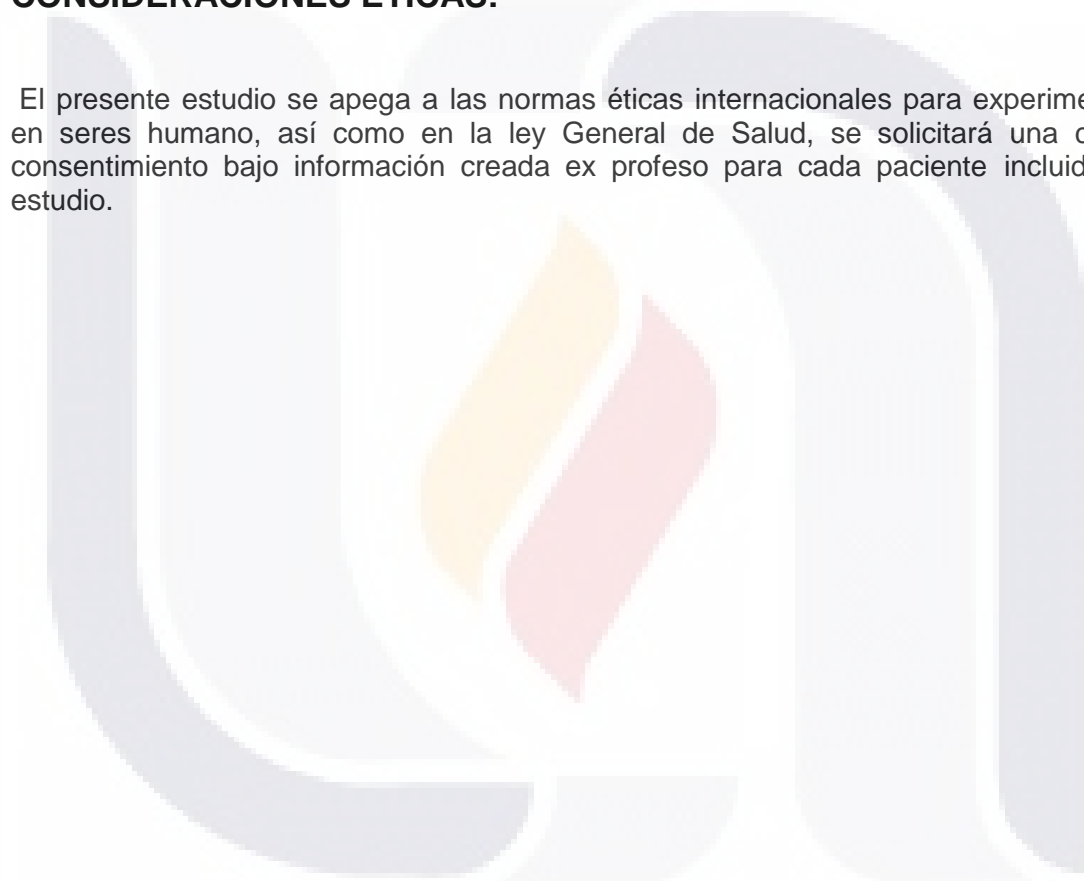
Recursos Materiales:

Hoja de recolección de datos proporcionada por el investigador, renta de artroscopio costeadada por el paciente, seguro popular o donación altruista, Jeringa aplicador con dosis de Acido Hialurónico costeadada por el paciente o donación altruista, salas de quirófano, equipo técnico e instrumental propio del Hospital Centenario Miguel Hidalgo.



CONSIDERACIONES ÉTICAS:

El presente estudio se apega a las normas éticas internacionales para experimentación en seres humano, así como en la ley General de Salud, se solicitará una carta de consentimiento bajo información creada ex profeso para cada paciente incluido en el estudio.



RESULTADOS

Se evaluaron un total de 31 pacientes en el periodo comprendido de diciembre 2011 a julio de 2012, todos cumpliendo con los criterios de inclusión, no se presento ninguna eliminación durante el estudio. Se Vacio la información obtenida en las hojas de recolección de datos; encontrando un universo de trabajo con las siguientes características.

De los 31 pacientes se encontró una distribución por sexo de 21 mujeres y 10 hombres (tabla 1).

Tabla 1. Distribución por sexo

	Hombres	Mujeres
Grupo Control	5	9
Grupo Tratamiento	5	12
Total	10	21
Porcentaje	29.40%	61.80%

El *grupo control* contó con 14 pacientes y el *grupo tratamiento* contó con 17 pacientes . La edad media fue de 48.61, con una mínima de 38 años y la edad máxima de 55 años teniendo como media 48.61 años (tabla 2)

Tabla 2. Distribución por edad.

	N	Edad Mínima	Edad Máxima	Media
Grupo Control	14	38	55	49.28
Grupo Tratamiento	17	39	55	48.05
Total	31	38	55	48.61

Se presento afectación de rodilla derecha en el 47.10% de los casos y de la rodilla izquierda en el 44.10% (tabla 3).

Tabla 3. Rodilla afectada.

	Rodilla Derecha	Rodilla Izquierda
Grupo Control	8	6
Grupo Tratamiento	8	9
Total	16	15
Porcentaje	47.10%	44.10%

Todos los pacientes fueron estadificados de acuerdo a la escala radiológica de Kellgren y Lawrence presentándose con mayor frecuencia el grado 2 en el 54.80% del total de pacientes. (tabla 4)

Tabla 4. Clasificación Radiológica de Kellgren y Lawrence

	Grupo control	Grupo tratamiento	Total	Porcentaje
Grado 1	2	2	4	12.90%
Grado 2	7	10	17	54.80%
Grado 3	5	5	10	32.30%

Al momento de la revisión artroscópica se tipificó el grado de lesión condral de acuerdo a la escala de Outerbridge observándose que la mayor parte de los pacientes presentaban lesiones entre grado 2 y 3 con 35.5% y 48.4% respectivamente (tabla 5).

Tabla 5. Lesión condral (escala Outerbridge)

	Grupo control	Grupo Tratamiento	Total	Porcentaje
Grado 1	0	2	2	6.50%
Grado 2	5	6	11	35.50%
Grado 3	6	9	15	48.40%
Grado 4	3	0	3	9.70%

Como hallazgo se encontraron 8 pacientes con lesión de menisco medial y 8 pacientes con lesión de menisco lateral. (Tabla 6)

Tabla 6. Lesión meniscal

	Lesión de menisco medial	Lesión de menisco lateral	total	%
Grupo Control	3	3	6	42.85%
Grupo Tratamiento	5	5	10	58.82%

Se evaluó el rango de movilidad articular documentándose los grados de flexión y extensión tanto activa como pasiva, al momento de la consulta inicial, así como a los 2 y 4 meses del postoperatorio, comparándose los resultados entre ambos grupos. En todos los rubros de movilidad articular se observó una marcada mejoría en el rango de movilidad alcanzada al final del seguimiento en comparación con el momento de la consulta inicial.

La evaluación de la flexión activa al momento de la consulta inicial en el grupo control presentó una media de 113.14° y en el grupo tratamiento de 107.64°. En la evaluación a los 2 meses del postoperatorio se observó una media de 115.85° en el grupo control y 120.29° en el grupo tratamiento con una **P=0.008**. A los 4 meses postoperatorio se observó una media de 119° en el grupo control y 123.52° en el grupo tratamiento con una **P=0.006**.

Gráfica 1. Evaluación de la flexión activa.

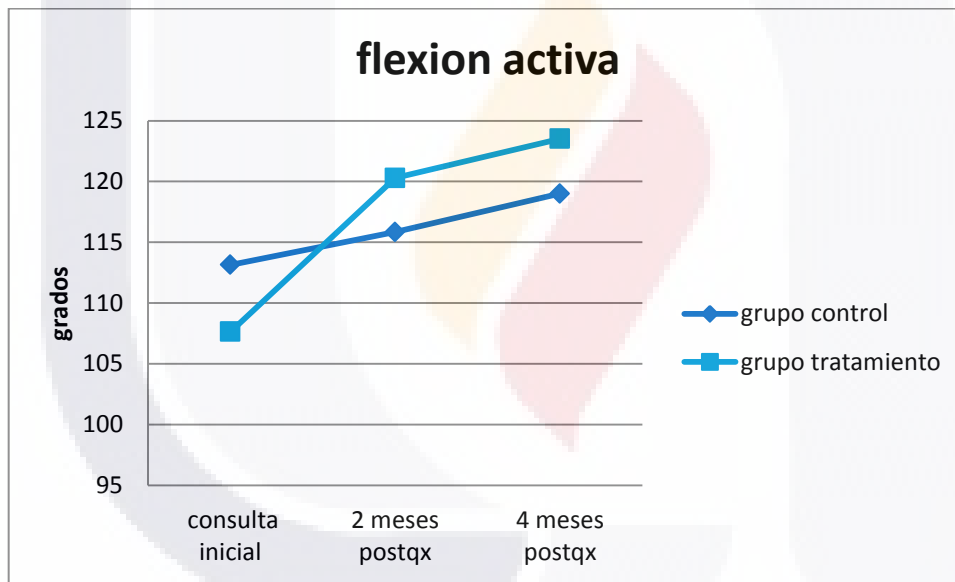


Tabla 7. flexión activa

flexión activa	grupo control	grupo tratamiento
consulta inicial	113.14°	107.64°
2 meses postqx	115.85°	120.29°
4 meses postqx	119°	123.52°

La evaluación de la flexión pasiva al momento de la consulta inicial en el grupo control presento una media de 115.71° y en el grupo tratamiento de 116.71°. En la evaluación a los 2 meses del postoperatorio se observo una media de 121.85° en el grupo control y 124.7° en el grupo tratamiento con una **P=0.128** A los 4 meses postoperatorio se observo una media de 125° en el grupo control y 125.29° en el grupo tratamiento con una **P=0.872**

Gráfica 2. Evaluación de la flexión pasiva.

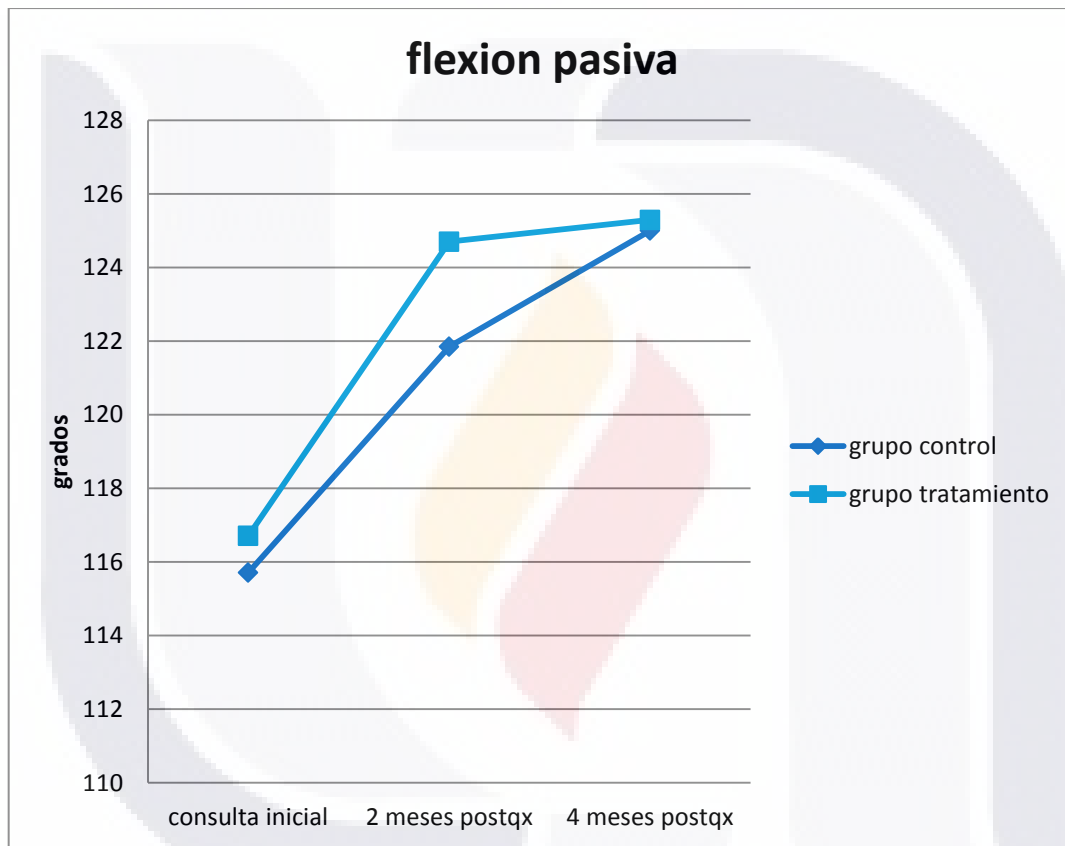


Tabla 8. Evaluación de flexión pasiva.

	grupo control	grupo tratamiento
consulta inicial	115.71	116.71
2 meses postqx	121.85	124.7
4 meses postqx	125	125.29

La evaluación de la Extensión activa al momento de la consulta inicial en el grupo control presento una media de -0.64° y en el grupo tratamiento de -2.3° . En la evaluación a los 2 meses del postoperatorio se observo una media de -0.14° en el grupo control y -0.29° en el grupo tratamiento A los 4 meses postoperatorio se observo una media de 0° en el grupo control y 0° en el grupo tratamiento.

Gráfica 3. Evaluación de la extensión activa.

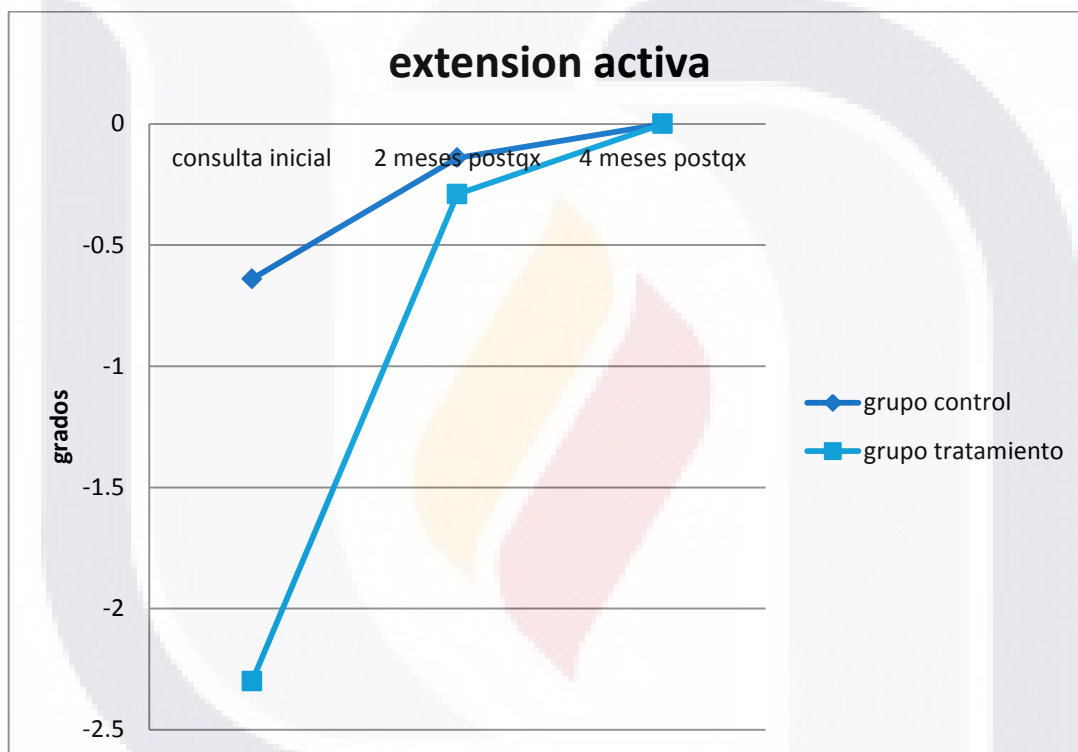


Tabla 9. Evaluación de extensión activa.

	grupo control	grupo tratamiento
consulta inicial	-0.64°	-2.3°
2 meses postqx	-0.14°	-0.29°
4 meses postqx	0°	0°

La evaluación de la Extensión pasiva al momento de la consulta inicial en el grupo control presento una media de 0° y en el grupo tratamiento de -0.88°. En la evaluación a los 2 meses del postoperatorio se observo una media de 0° en el grupo control y 0° en el grupo tratamiento A los 4 meses postoperatorio se observo una media de 0° en el grupo control y 0° en el grupo tratamiento.

Gráfica 4. Evaluación de la extensión Pasiva.

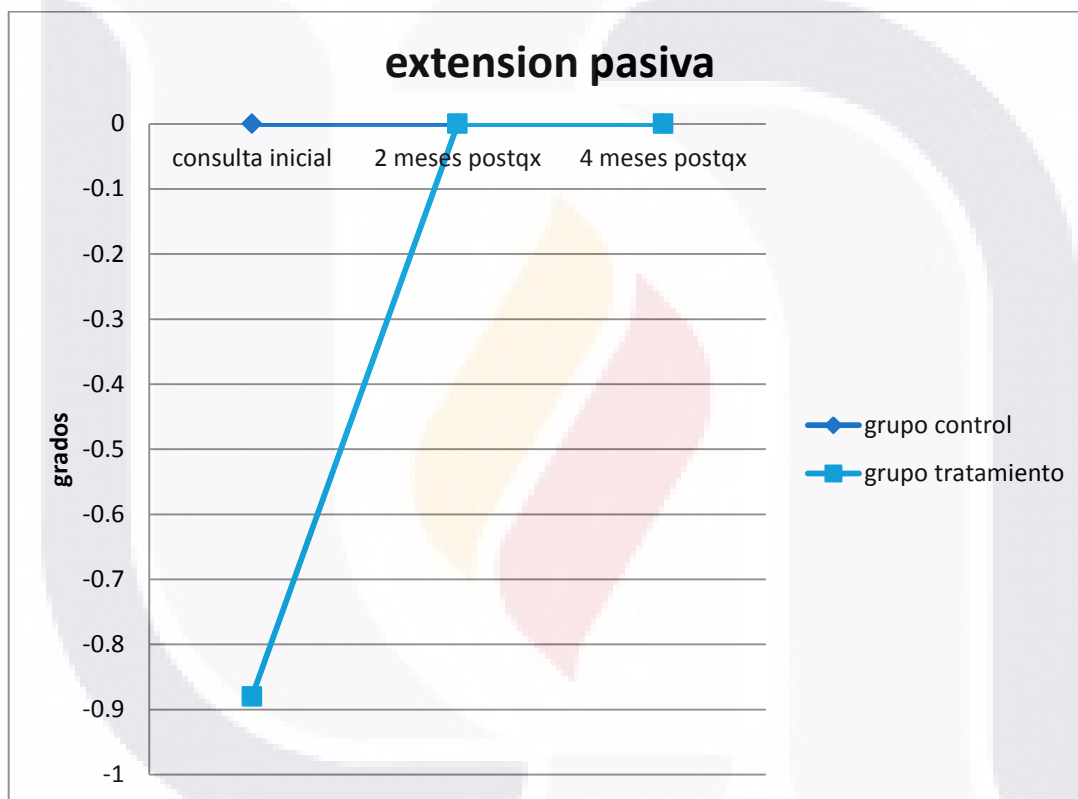


Tabla 10. Evaluación de la extensión pasiva

	grupo control	grupo tratamiento
consulta inicial	0	-0.88
2 meses postqx	0	0
4 meses postqx	0	0

Así mismo se evaluaron parámetros de dolor y funcionalidad mediante escalas pre establecidas como los son la Escala visual análoga de dolor en la cual se da un valor de 0 a 10 según el grado de dolor percibido por el paciente

La evaluación del dolor mediante la escala visual análoga al momento de la consulta inicial en el grupo control presento una media de 5.5 puntos y en el grupo tratamiento de 5.76 puntos En la evaluación a los 2 meses del postoperatorio se observo una media de 1.21 en el grupo control y 0.88 puntos en el grupo tratamiento A los 4 meses postoperatorio se observo una media de 0.57 puntos en el grupo control y 0.35 puntos en el grupo tratamiento.

En ambos grupos (control y tratamiento) se observó un descenso en el puntaje de dolor de acuerdo a esta escala.

Gráfica 5. Evaluación del dolor mediante la escala visual analoga.

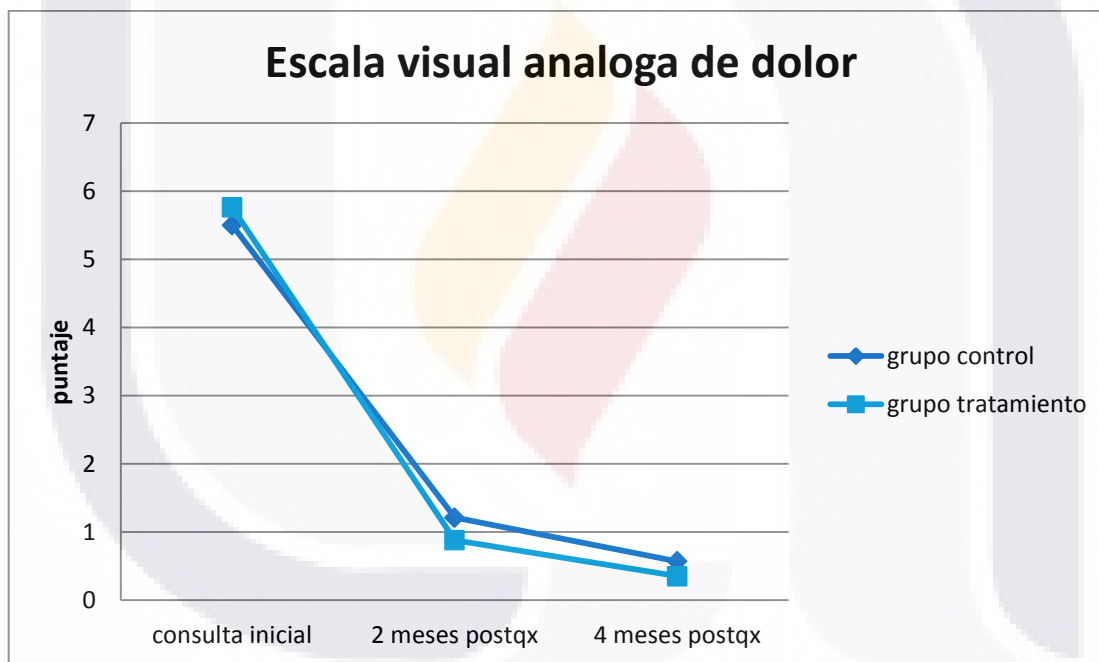


Tabla 11. Evaluación del dolor mediante la escala visual análoga

	grupo control	grupo tratamiento
consulta inicial	5.5	5.76
2 meses postqx	1.21	0.88
4 meses postqx	0.57	0.35

La funcionalidad se evaluó mediante el Test de la Knee society, en el cual se evalúan rubros de dolor, movilidad, deambulaci3n, dificultad para subir escalones asi como el uso de bastones para el apoyo. A mayor severidad del cuadro cl3nico la puntuaci3n es menor. Por el contrario entre menos leve sea el cuadro y se logre mayor funcionalidad se observa un mayor puntaje siendo el m3ximo posible de 186 puntos.

La evaluaci3n funcional al momento de la consulta inicial en el grupo control presento una media de 128.14 puntos y en el grupo tratamiento de 133.94 puntos. En la evaluaci3n a los 2 meses del postoperatorio se observo una media de 150.28 puntos en el grupo control y 160.41 puntos en el grupo tratamiento con una **P = 0.005**. A los 4 meses postoperatorio se observo una media de 159.92 puntos en el grupo control y 172.17 puntos en el grupo de tratamiento con una **P=0.004**.

Gr3fica 6. Evaluaci3n funcional mediante la Escala knee society

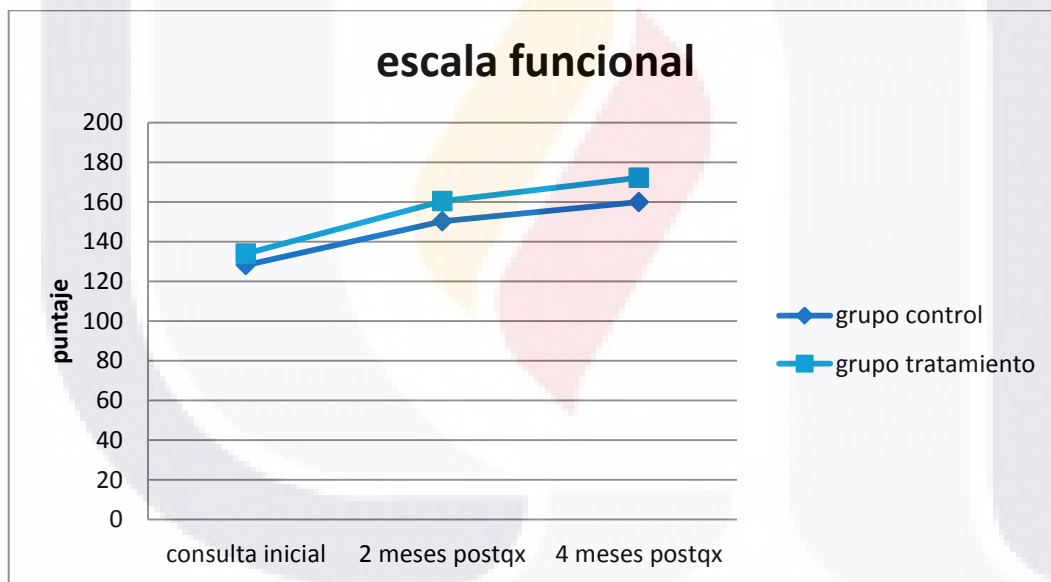


Tabla 12. Evaluaci3n funcional mediante la Escala knee society

	grupo control	grupo tratamiento
consulta inicial	128.14	133.94
2 meses postqx	150.28	160.41
4 meses postqx	159.92	172.17

DISCUSIÓN

El manejo de la artrosis de rodilla representa un reto para el cirujano ortopedista, dadas las secuelas y complicaciones de la biomecánica articular.

Esta demostrado que en pacientes jóvenes (< 55 años) con grado leve a moderado de artrosis, presentan una respuesta favorable al tratamiento conservador y se pueden beneficiar de limpieza y desbridamiento artroscópico.

Una limitante para la rápida reintegración del paciente a su vida cotidiana después de someterse a limpieza articular artroscópica, es la alteración de la fisiología de la articulación que el trauma quirúrgico produce, además la articulación puede quedar carente de líquido sinovial debido al arrastre producido por la irrigación y aspiración con solución, así mismo se produce sangrado activo intraarticular, inflamación de la sinovial como respuesta al trauma quirúrgico y el dolor asociado a la cirugía.

Dado que el ácido hialurónico es un componente natural del líquido sinovial que actúa como lubricante durante el movimiento, la inyección intraarticular de este contribuye a restaurar la viscosidad y elasticidad del líquido sinovial. Disminuyendo la sintomatología y ayudando a proteger del deterioro de la articulación artrosica.

Nuestro estudio arrojo resultados alentadores en la adecuada recuperación y reintegración de los pacientes sometidos a limpieza articular y desbridamiento artroscopico combinándose con terapia de viscosuplementación mediante inyección intraarticular de ácido hialurónico.

Todos los parámetros utilizados para la evaluación de la evolución del paciente, reflejaron una tendencia favorable en la recuperación del paciente en ambos grupos de estudio, aunque no se observo una diferencia estadísticamente significativa en los rubros de flexión pasiva, extensión activa y pasiva, así como en el dolor referido mediante la escala visual análoga.

Por el contrario se observo una significancia estadística en los rubros de flexión activa que a los 2 meses de postoperatorio el grupo tratamiento presentaba una **P = 0.008** y a los 4 meses **P = 0.006**; así como en la valoración funcional mediante la escala de la Knee Society en la que el grupo tratamiento a los 2 meses de postquirúrgico presentaba **P= 0.005** y a los 4 meses **P=0.004**. Siendo este último indicador un buen parámetro para catalogar como bueno el resultado funcional así como al acortar el tiempo de recuperación del paciente.

Es por esto que la limpieza articular y desbridamiento artroscópicos asociados a terapia de viscosuplementación con inyección intraarticular con ácido hialurónico resulta efectiva para acortar el tiempo de recuperación del paciente al mejorar la funcionalidad disminuyendo el dolor, y de esta manera, mantener activo al paciente en edad productiva.

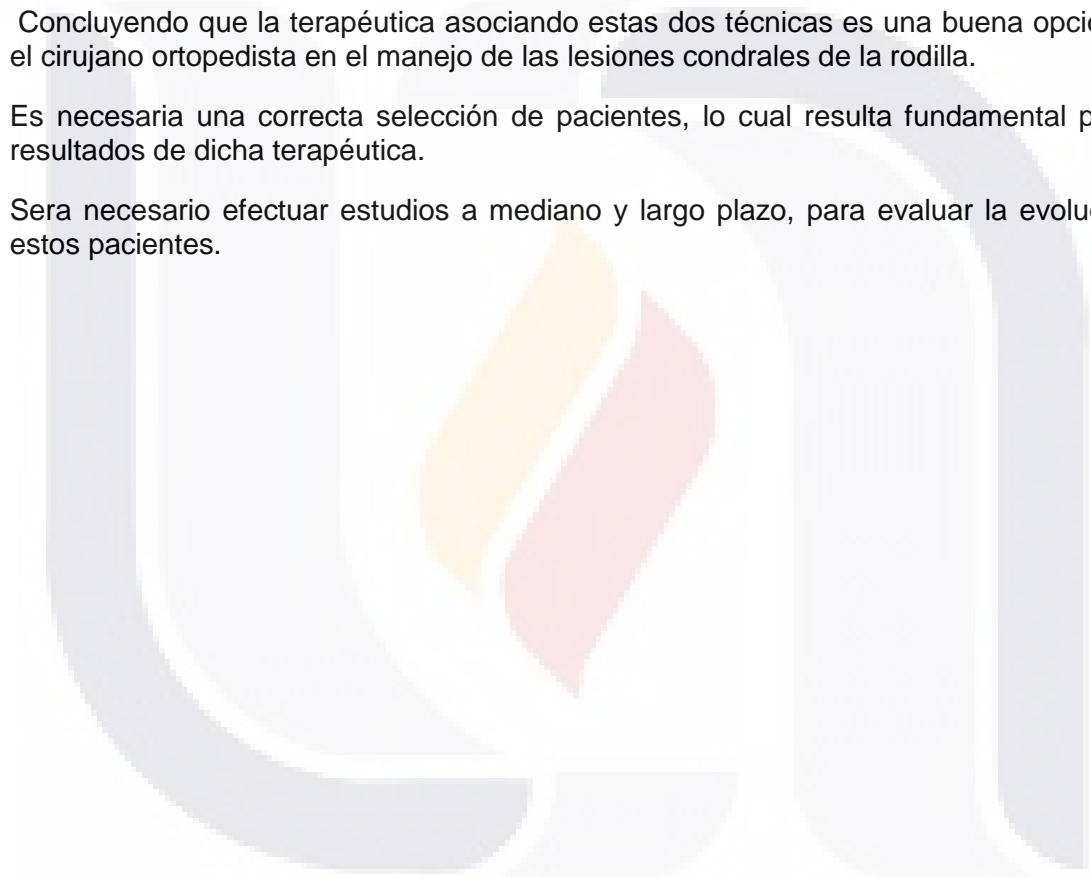
CONCLUSION

La evaluación clínico funcional de la rodilla con artrosis leve a moderada tratada mediante limpieza articular y debridación artroscópica asociada a terapia de viscosuplementación mediante inyección intraarticular con ácido hialurónico en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, fue buena al mejorar la funcionalidad y acortar el tiempo de recuperación del paciente. Lo cual repercute en el bienestar emocional, económico, social y laboral tanto para el paciente, como su familia.

Concluyendo que la terapéutica asociando estas dos técnicas es una buena opción para el cirujano ortopeda en el manejo de las lesiones condrales de la rodilla.

Es necesaria una correcta selección de pacientes, lo cual resulta fundamental para los resultados de dicha terapéutica.

Sera necesario efectuar estudios a mediano y largo plazo, para evaluar la evolución de estos pacientes.



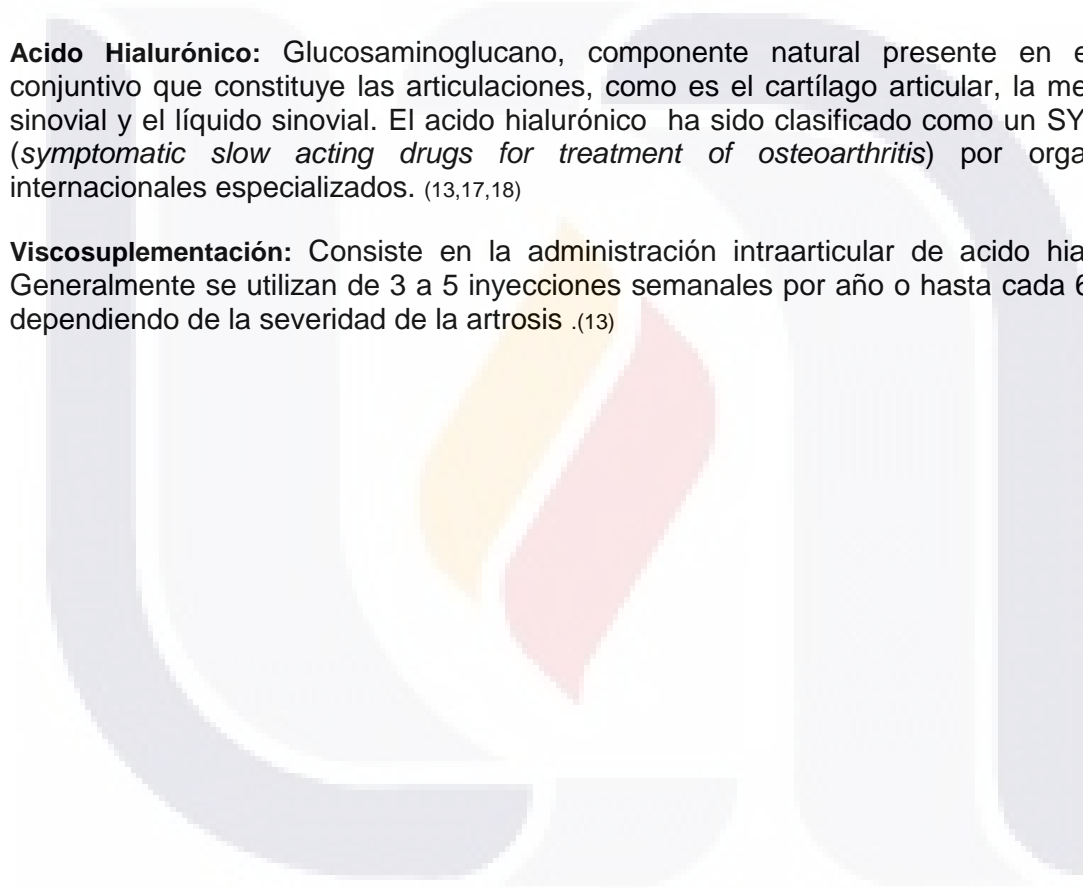
GLOSARIO

Gonartrosis: Gonartrosis es el conjunto de signos y síntomas producidos por las alteraciones degenerativas del **cartílago articular** de la rodilla.(1)

Artroscopia: Tipo de cirugía endoscópica la cual consiste en la visualización de una articulación, con el fin de observar de su anatomía interna. Existen dos formas de artroscopia: la terapéutica y la diagnóstica. El artroscopio puede ser equipado con distintas herramientas, de tal forma que sin necesidad de una operación invasiva, se puedan realizar correcciones en la articulación (1,2)

Acido Hialurónico: Glucosaminoglucano, componente natural presente en el tejido conjuntivo que constituye las articulaciones, como es el cartílago articular, la membrana sinovial y el líquido sinovial. El ácido hialurónico ha sido clasificado como un SYADOA (*symptomatic slow acting drugs for treatment of osteoarthritis*) por organismos internacionales especializados. (13,17,18)

Viscosuplementación: Consiste en la administración intraarticular de ácido hialurónico. Generalmente se utilizan de 3 a 5 inyecciones semanales por año o hasta cada 6 meses dependiendo de la severidad de la artrosis .(13)



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Insall John N. MD Rodilla 2003 Vol 1 Cap 2 p 13-78
- 2.- McGinty. John B. MD Artroscopia quirúrgica. Madrid España; Marban 2005 p 218-224
- 3.- Canale S. Campell: Cirugía ortopédica. Ed. Madrid: Ed. Harcourt Brace,1998; T 2: 1543
- 4.- Pathogenesis of osteoarthritis. Approches to specific therapy. Am J Orthop 99 Nov.:28(suppl 11). P 8-10
- 5.- Osteoarthritis. Arthritis vol. 2 McCarty 98 p1175-1232.
- 6.- Grace H. Lo, MD y cols. Intra-articular Hyaluronic Acid in Treatment of Knee Osteoarthritis A Meta-analysis *JAMA*. 2003;290:3115-3121
- 7.- . J Clemente Ibarra-Ponce de León. Resultados obtenidos con la limpieza articular artroscópica de rodilla en pacientes con osteoartritis. *Acta Ortopédica Mexicana* 2009; 23(2): Mar.-Abr: 85-89
- 8.- Peter Juñi y cols. Efficacy and Safety of Intraarticular Hylan or Hyaluronic Acids for Osteoarthritis of the Knee *ARTHRITIS & RHEUMATISM* Vol. 56, No. 11, November 2007, pp 3610–3619 DOI 10.1002/art.23026
- 9.- L. Frizziero, E. govoni, P baccini. Intra-articular hyaluronic acid in the treatment of osteoarthritis of the knee: Clinical and morphological study. *Clinical and experimental rheumatology* 1998; 16 441-449
- 10.- Jasmin Arrich, Franz Piribauer, Philipp Mad, Daniela Schmid, Klaus Klaushofer, Marcus Müllner Intra-articular hyaluronic acid for the treatment of osteoarthritis of the knee: systematic review and meta-analysis *CMAJ* 2005;172(8). DOI:10.1503/cmaj.1041203
- 11.- Alonso Carro,G. Villanueva blaya P. Aplicaciones clínicas y efectos terapéuticos de la viscosuplementacion en la artrosis de rodilla. *Rev Ortop Traumatol* 2002; 5: 458-464
- 12.- Chen-ti wang, MDy cols. Therapeutic Effects of Hyaluronic Acid on Osteoarthritis of the Knee a meta-analysis of randomized controlled trials *jbjs.org* vol 86-a · number 3 · march 2004 538-545
- 13.- Valles-Figueroa JFJ, Ambrosio-Salgado J, Suárez-Ahedo CE, Rueda-Villarón O Comparación del uso intraarticular postoperatorio de RV023 y hialuronato G-F20 en artroscopía de rodilla. Experiencia en el Hospital Español de México *Acta Ortopédica Mexicana* 2011; 25(2): Mar.-Abr: 119-125
- 14.- - Alexandra Kirkley, M.D.y cols. A Randomized Trial of Arthroscopic Surgery for Osteoarthritis of the Knee *N Engl J Med* 2008;359:1097-1107.

15.- Bunyaratavej N, Chan KM, Subramanian N. Treatment of painful osteoarthritis of the knee with hyaluronic acid. Results of a multicenter Asian study. *J Med Assoc Thai* 2001;84(Suppl 2):S576-81.

16.- Carrabba M, Paresce E, Angelini M, Re KA, Torchiana EEM, Perbellini A. The safety and efficacy of different dose schedules of hyaluronic acid in the treatment of painful osteoarthritis of the knee with joint effusion. *Eur J Rheumatol Inflamm* 1995;15:25-31.

17.- Corrado EM, Peluso GF, Gigliotti S, De DC, Palmieri D, Savoia M, et al. The effects of intra-articular administration of hyaluronic acid on osteoarthritis of the knee: a clinical study with immunological and biochemical evaluations. *Eur J Rheumatol Inflamm* 1995;15:47-56.

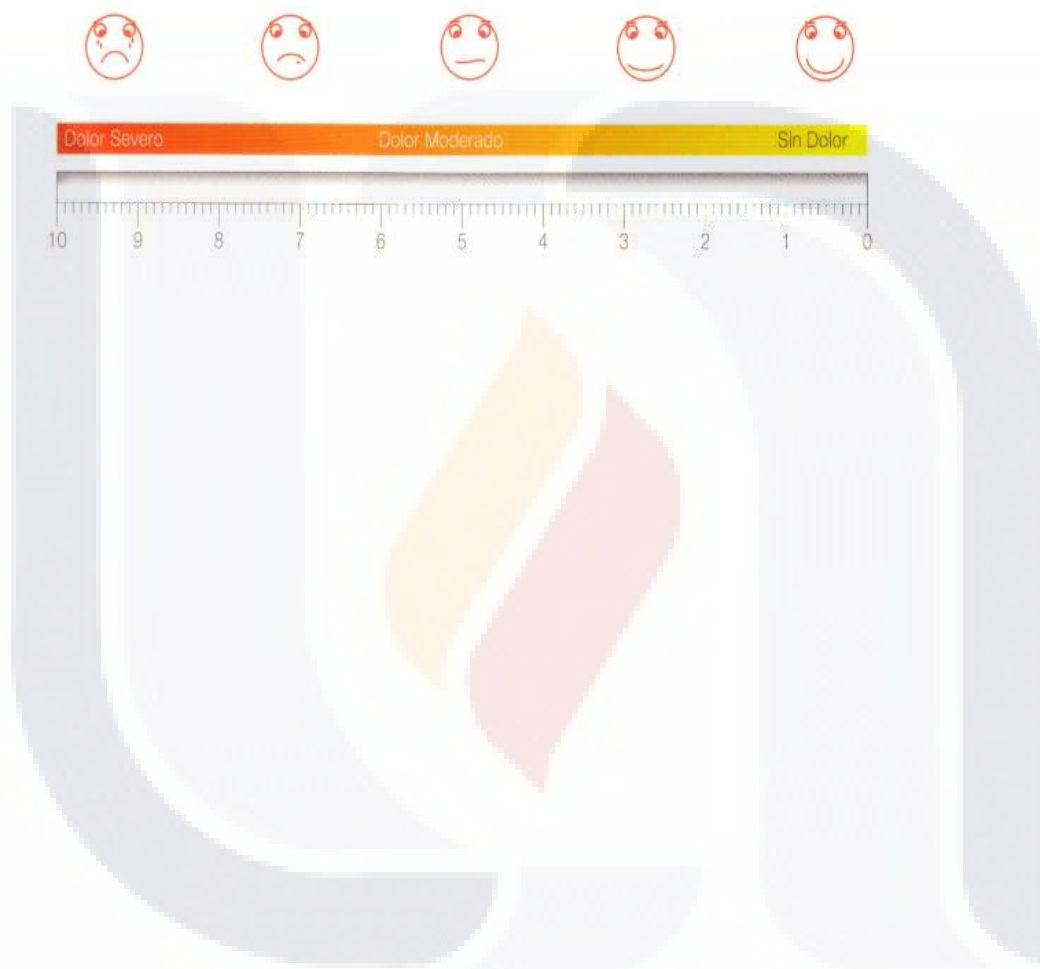
18.-Treatment of full-thickness articular cartilage lesions of the knee in high-demand athletes with autologous chondrocyte transplantation
 kai mithoefer, md *, thomas j. gill, md *, eric giza, md *, bert r. mandelbaum, md †, lars peterson,
 md, phd ‡, tom minas, md**
 harvard combined orthopedic surgery program, boston,



ANEXOS

ESCALA DE PUNTUACION, BASADA EN LA ESTABLECIDA POR			Puntuación basada en relevancia clínica	
THE KNEE SOCIETY				
Clínica (0-86)	<i>Dolor</i> (0-50)	Ninguno	50	
		Leve	Ocasional	45
			Escaleras sólo	40
			Deambulación/escaleras	30
		Moderado	Ocasional	20
			Continuo	10
	Grave	0		
	<i>Movilidad</i> (0-36)	Normal = 180° *	36	
Reducida = 0°		0		
Función (-10-100)	<i>Deambulación</i> (0-50)	Normal	50	
		Poco limitada	40	
		Limitada > 10 manzanas	30	
		Limitada 5- 10 manzanas	20	
		Limitada <5 manzanas	10	
		Incapacidad	0	
	<i>Escaleras</i> (0- 50)	Normal	50	
		Subida bien/ bajada difícil	40	
		Subida difícil/ bajada difícil	30	
		Subida difícil/ bajada imposible	15	
		Ambas imposibles	0	
	<i>Apoyos</i>	1 bastón	-5	
		2 bastones	-10	

Escala Visual Analoga (EVA)



Nombre:

No expediente:

Edad:

Sexo:

Peso:

Ocupación:

Rodilla afectada:

Grado de Gonartrosis Radiológico (Kelgren y Lawrence):

Eje anatómico : Varo () Valgo ()Grados()

Viscosuplementación: Si () No ()

Rango de movilidad articular:

	Consulta inicial	3ra semana postqx	2 meses	4 meses
Flexión activa				
Flexión pasiva				
Extensión activa				
Extensión pasiva				

	Consulta inicial postqx	2 Meses	4 meses postqx
Escala Knee society			
Escala visual análoga de dolor			

Hallazgos artroscópicos:

Lesión condral : Grado () Outerbridge

Lesiones asociadas:

LCA () LCP ()

Lesión meniscal ()..... *Medial () Lateral ()*