



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"
SERVICIO TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

**TÍTULO TESIS:
CAMBIOS RADIOGRÁFICOS EN PACIENTES CON
GONARTROSIS GRADO III TRATADOS A UN AÑO CON
VISCOSUPLEMENTACIÓN**

**PARA OBTENER EL:
TÍTULO**

**EN:
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

**PRESENTA:
DR. JORGE ANTONIO CALDERÓN BASURTO**

**ASESOR DE TESIS:
DR. MARCOS ALFONSO FUENTES NUCAMENDI**

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO:
DR. MARCOS ALFONSO FUENTES NUCAMENDI**

CIUDAD DE MÉXICO, OCTUBRE 2021.



DR. EDUARDO LICEAGA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme llegar a éste momento y por todas las bendiciones de las que ha llenado mi vida.

A mis papás y hermanos por su apoyo incondicional, por confiar en mí y acompañarme en éste camino y siempre impulsarme a seguir adelante.

A mi amigo y compañero de vida, Monse, por siempre estar para mí, y ante las dificultades motivarme a no rendirme.

A mis compañeros y amigos, quienes ahora son parte de mi vida, por su apoyo y los momentos compartidos en éste tiempo.

A mis maestros por todas sus enseñanzas, por haberme guiado en la elaboración de éste protocolo y por su apoyo para desarrollarme profesionalmente.

Al Hospital General de México, por permitirme ser parte de él y crecer profesionalmente.

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------|----------|
| RESUMEN ESTRUCTURADO | 4 |
| ANTECEDENTES | 6 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 9 |
| JUSTIFICACIÓN | 9 |
| HIPÓTESIS | 9 |
| OBJETIVOS..... | 10 |
| METODOLOGÍA | 10 |
| ASPECTOS ÉTICOS Y BIOSEGURIDAD | 14 |
| RESULTADOS | 16 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 21 |
| ANEXOS | 23 |

RESUMEN ESTRUCTURADO

CAMBIOS RADIOGRÁFICOS EN PACIENTES CON GONARTROSIS GRADO III TRATADOS A UN AÑO CON VISCOSUPLEMENTACIÓN

Antecedentes:

La artrosis es una enfermedad degenerativa que afecta al cartílago y a tejidos circundantes, siendo la forma más frecuente de artropatía y morbilidad, asociada con una limitación de las capacidades funcionales y alteraciones de la calidad de vida del paciente. La viscosuplementación es la inyección intraarticular de ácido hialurónico exógeno para reemplazar la ausencia de este en el proceso artrósico. Éste es un glicosaminoglicano no sulfatado encontrándolo principalmente en la matriz extracelular del tejido conectivo proporcionando propiedades viscoelásticas en articulaciones sinoviales.

Justificación:

En el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de México, uno de los motivos constantes de consulta es el diagnóstico de gonartrosis. En etapas avanzadas de la enfermedad el tratamiento quirúrgico sigue siendo de elección, el cual consiste en realizar una artroplastia total de rodilla; sin embargo con el uso de la viscosuplementación específicamente con ácido hialurónico, podríamos retardar el procedimiento invasivo, mejorando costo y morbimortalidad en torno a la cirugía. Sin embargo, el seguimiento de 1 año en pacientes con gonartrosis.

Objetivo:

Determinar el efecto que tiene el tratamiento con viscosuplementación en pacientes con gonartrosis grado III.

Metodología:

Se trata de un estudio retrospectivo, de tipo descriptivo, observacional y transversal, donde se analizarán expedientes clínico-radiográficos de pacientes con diagnóstico de gonartrosis grado III, de ambos sexos, mayores de 50 años que hayan recibido tratamiento con viscosuplementación con ácido hialurónico con infiltración en 2 ocasiones. Se realizará valoración radiológica utilizando la

clasificación de Lawrence, preintervención y al año de seguimiento, utilizando radiografías anteroposterior y lateral de rodilla afectadas del archivo interno de los pacientes.

Resultados:

El grupo con mayor afección por gonartrosis, es el género femenino con un 82% y el masculino con 18%, sin embargo con mayor progresión el sexo masculino de la muestra estudiada.

Conclusiones:

Basándonos en nuestra T de student de .28, no se tiene evidencia satisfactoria para rechazar nuestra hipótesis, por lo que no hay diferencia pre y postinfiltración.

Palabras clave: Artrósis, viscosuplementación, ácido hialurónico, infiltración intraarticular.

“CAMBIOS RADIOGRÁFICOS EN PACIENTES CON GONARTROSIS GRADO III TRATADOS A UN AÑO CON VISCOSUPLEMENTACIÓN”

1. ANTECEDENTES

La artrosis es una enfermedad degenerativa que afecta al cartílago y a tejidos circundantes, siendo la forma más frecuente de artropatía y morbilidad, asociada con una limitación de las capacidades funcionales y alteraciones de la calidad de vida del paciente. Existen múltiples definiciones de artrosis, tomando como referencia al grupo *Osteoarthritis Research Society International*, la sociedad internacional de investigación sobre la artrosis, la define como una afección de articulaciones móviles, caracterizada por estrés celular y degradación de la matriz extracelular, iniciada por micro y macrotraumatismos que activan respuestas de reparación inadecuadas con inclusión de las vías proinflamatorias de la inmunidad innata. La enfermedad comienza con anomalías moleculares, seguidas de alteraciones anatómicas y/o fisiológicas caracterizadas por degradación del cartílago, remodelación ósea, formación de osteofitos, inflamación articular y pérdida de la función articular normal.^{1,2} Epidemiológicamente se integran cuatro definiciones diferentes de artrosis incluyendo: artrosis referida por el paciente, artrosis radiológica, artrosis sintomática que incluye síntomas y signos radiológicos, y artrosis clínica con la presencia de síntomas, signos clínicos y radiológicos, siendo ésta última la que refleja la carga real de la enfermedad.²

Según Kellgren y Lawrence clasifican la artrosis de rodilla en cinco estadios, dicha clasificación puede ser útil para artrosis de mano y cadera, aunque respecto a la rodilla se ha desarrollado para definir una artrosis femorotibial y no para la articulación femorrotuliana.³

- Grado 0: Ausencia de osteofitos, estrechamiento o quistes
- Grado 1: Osteofitos dudosos
- Grado 2: Osteofitos mínimos, posible disminución del espacio articular, quistes y esclerosis
- Grado 3: Osteofitos moderados con pinzamiento leve de la interlínea
- Grado 4: Osteofitos grandes y claro pinzamiento de la interlínea

En el estudio realizado por *Global Burden of Disease* en 2015, el número de casos de gonartrosis sintomática en el mundo se estimaba en casi 200.000, un aumento de casi el 33% respecto reportes de años previos, sin embargo se ha observado un aumento en la prevalencia de la gonartrosis en los últimos 20 años, siendo el aumento de 10% en hombres y 6% en mujeres.

Los factores de riesgo se clasifican en 2 grupos: individuales y articulares. Se consideran factores personales o no modificables la edad como principal factor de gonartrosis, sexo femenino con mayor prevalencia y gravedad de gonartrosis, etnia, sobrepeso y obesidad, se ha observado que un aumento de 5 unidades al índice de masa corporal se ha asociado a un aumento del riesgo de 35% y ésta asociación es mayor en mujeres. Comorbilidades como Síndrome metabólico, Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión arterial sistémica influyen en un estado de inflamación sistémica lo que aumenta el riesgo de gonartrosis. Estudios recientes demuestran que pacientes con una masa ósea elevada tienen mayor prevalencia de gonartrosis radiológica, la biomecánica y los biomarcadores involucrados en la destrucción de la matriz están implicados en la degradación del colágeno tipo II, se ha encontrado asociación de 3 biomarcadores como lo es el ácido hialurónico y el propéptido N-terminal del colágeno IIA. Algunos estudios resaltan también un riesgo del 40% de carácter hereditario.^{3,4} Los factores de riesgo articulares incluye el antecedente de traumatismo de rodilla con un OR de 2,83 (IC 95%:1,91-4,10), resaltando que lesiones del ligamento cruzado anterior asociadas a compromiso de estructuras contiguas elevan la prevalencia de gonartrosis en 21-41%. La actividad física asociada a un deporte aumenta el riesgo de gonartrosis por los niveles elevados de impacto articular. Por último, la debilidad del cuádriceps y la alineación articular también se consideran factores de riesgo. Otros factores como edad, etnia, índice de masa corporal, comorbilidades, sinovitis, derrame articular, son los factores predictivos de progresión de la gonartrosis.⁵

Enfocándonos en nuestro estudio debemos recordar que la gonartrosis es una patología a nivel mundial, con una incidencia global de 199.5 casos por 100.000 personas por año. El dolor crónico es el principal síntoma incapacitante, limitando la calidad de vida y la actividad del paciente. La artroplastia total de rodilla se considera el gold estándar de tratamiento para etapas avanzadas de la enfermedad, no obstante para etapas más tempranas cobran importancia otras medidas como pérdida de peso, rehabilitación, antiinflamatorios, infiltraciones con corticoides y la viscosuplementación.

La viscosuplementación intraarticular consiste en la inyección intraarticular de ácido hialurónico exógeno para reemplazar el que se pierde en el proceso artrósico. Éste es un glicosaminoglicano no sulfatado encontrándolo principalmente en la matriz extracelular del tejido conectivo proporcionando propiedades viscoelásticas en articulaciones sinoviales.^{5,6} En pacientes con gonartrosis se ha encontrado menor concentración de ácido hialurónico y al administrarlo intraarticularmente podría restaurar el ambiente homeostático de la rodilla, teniendo como objetivo

la mejora en la calidad del líquido sinovial para retardar la progresión de la degeneración del cartílago articular, mediante un efecto antiinflamatorio, anabólico y condroprotector en la articulación.⁷ Así mismo, el ácido hialurónico presenta efectos analgésicos y mejora la funcionalidad de la rodilla; retardando de 1,6 a 2,7 años la artroplastia total de rodilla en pacientes con gonartrosis moderada a severa.^{8-12.}

La aplicación intraarticular de ácido hialurónico consiste generalmente en una sucesión de inyecciones (generalmente de 3 a 5), a intervalos de 1 semana, sin embargo existen diferentes protocolos modificando el número de inyecciones y la dosis a utilizar.^{13-15.} Al existir una síntesis reducida de ácido hialurónico y un aumento en su degradación, esto modifica su distribución en la membrana sinovial, cavidad sinovial y cartílago marcando la pauta el inicio de la gonartrosis, por lo tanto la viscosuplementación con ácido hialurónico intraarticular proporciona un alivio terapéutico a través de una serie de vías, incluida la supresión de citocinas proinflamatorias y quimiocinas a través de inhibidores de las vías de transducción de señales de receptores de superficie celular específicos, así como la promoción de la síntesis de mediadores antiinflamatorios.¹⁶

Otra de las características a puntualizar con el uso del ácido hialurónico intraarticular es una ausencia de efectos secundarios como los ocasionado por los corticoides intraarticulares y sus efectos sistémicos observados, así como la administración oral de analgésicos y AINE con efectos secundarios sobre todo a nivel gastrointestinal. Por lo tanto, el ácido hialurónico intraarticular representa una alternativa a los analgésicos y corticoides en pacientes con comorbilidades, así como una opción en pacientes con efectos secundarios por corticoides o con respuesta inadecuada a la osteoartritis de rodilla. Hasta ahora se ha establecido que el ácido hialurónico intraarticular beneficia a los pacientes con gonartrosis en etapas tempranas con la sintomatología que esta conlleva.^{17-20.}

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad existen múltiples estudios mediante los cuales se apoya el uso del ácido hialurónico en pacientes con gonartrosis en etapas tempranas para mejorar la sintomatología que ésta desencadena por su evolución. Existen revisiones en las que se compara el uso de placebo versus ácido hialurónico, presentando resultados similares; sin embargo siguen sin ser concluyentes para poder determinar el uso o no de manera inicial de la viscosuplementación con ácido hialurónico en todo paciente detectado en etapas tempranas de la enfermedad.

Actualmente el uso de la viscosuplementación se enfoca principalmente en postergar tratamientos invasivos como el reemplazo articular en pacientes con gonartrosis; no se ha reportado anteriormente en cuánto tiempo se difiere la cirugía con el uso de la viscosuplementación, por lo que debemos tener un parámetro de tiempo desde que se inicia el manejo con la viscosuplementación y los cambios radiográficos seriados durante su seguimiento, evaluando que no exista progresión de la enfermedad en base a la clasificación radiográfica de Kellgren y Lawrence. Con lo anterior establecemos la siguiente pregunta de investigación:

¿La viscosuplementación con ácido hialurónico mantiene el proceso artrósico sin cambios durante 1 año en pacientes con gonartrosis grado III?

3. JUSTIFICACIÓN

En el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de México, uno de los motivos constantes de consulta es el diagnóstico de gonartrosis. En etapas avanzadas de la enfermedad el tratamiento quirúrgico sigue siendo de elección. Éste estudio pretende conocer el impacto del tratamiento con viscosuplementación en pacientes con diagnóstico de gonartrosis grado III, evaluando radiográficamente que no exista progresión de la enfermedad y así el retraso de una artroplastia total de rodilla, disminuyendo costo y morbimortalidad en torno a la cirugía.

Así mismo será importante establecer el tiempo que se logra retrasar el tratamiento quirúrgico que consiste en la artroplastía total de rodilla en pacientes manejados con viscosuplementación de manera inicial.

4. HIPÓTESIS

La viscosuplementación con ácido hialurónico mantiene el proceso artrósico sin cambios durante 1 año en pacientes con gonartrosis grado III.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Determinar el efecto que tiene el tratamiento con viscosuplementación en pacientes con gonartrosis grado III.

5.2. Objetivos específicos

- Detectar pacientes con diagnóstico de gonartrosis grado III tratados con viscosuplementación y el tiempo de progresión a un reemplazo articular.
- Conocer la prevalencia de gonartrosis grado III por edad y sexo.
- Determinar la prevalencia de complicaciones asociadas al tratamiento con la viscosuplementación (infección sobre sitio de punción, artritis séptica).

6. METODOLOGÍA

6.1. Tipo y diseño de estudio

Estudio retrospectivo, de tipo descriptivo, observacional y transversal, se realizará en el servicio de Ortopedia del Hospital General de México del 1 de Enero del 2018 al 31 de Diciembre del 2019, donde se analizarán expedientes clínico-radiográficos de pacientes con diagnóstico de gonartrosis grado III, de ambos sexos, mayores de 50 años que hayan recibido tratamiento con viscosuplementación con ácido hialurónico con infiltración en 2 ocasiones. Se realizará valoración radiológica utilizando la clasificación de Lawrence, preintervención y al año de seguimiento, utilizando radiografías anteroposterior y lateral de rodilla afectadas del archivo interno de los pacientes.

6.2. Población

El presente estudio se realizará en expedientes clínico-radiográfico de pacientes con diagnóstico de gonartrosis grado III de ambos sexos, mayores de 50 años que hayan recibido tratamiento con viscosuplementación con ácido hialurónico en el módulo de rodilla al servicio de Ortopedia del Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga" del 1 de Enero del 2018 al 31 de Diciembre del 2019.

6.3. Tamaño de la muestra

Se realiza muestreo aleatorio utilizando tablas de números aleatorios, se realiza cálculo de tamaño de muestra con un alfa de 0.5 con índice de confianza de 90, sobre una población de

80 elementos, con un número de muestra calculada de 67 elementos. Se utilizó la siguiente fórmula:

Margen: 5%

Nivel de confianza 95%

Población: 80

Tamaño de la muestra: 67

Ecuación Estadística para Proporciones poblacionales:

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + (z^2(p \cdot q)/N)}$$

n= Tamaño de la muestra
z= Nivel de confianza deseado
p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)
q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)
e= Nivel de error dispuesto a cometer
N= Tamaño de la población

6.4. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 50 años con diagnóstico de gonartrosis grado III.
- Pacientes que cuenten con expediente clínico radiológico completo.
- Pacientes que hayan recibido tratamiento de viscosuplementación en rodilla con ácido hialurónico.

Criterios de exclusión

- Pacientes con presencia de deformidades angulares en rodilla graves.
- Pacientes que hayan recibido tratamiento de viscosuplementación en rodilla con otros componentes.
- Pacientes con falta de apego al tratamiento. (Control consulta externa).
- Pacientes que hayan recibido tratamiento quirúrgico por artroscopia u otro medio.
- Pacientes que hayan iniciado tratamiento con viscosuplementación en otra institución.

6.5. Definición de las variables

- Independientes: Edad, sexo.
- Dependientes: Grado de gonartrosis según clasificación de Kellgren y Lawrence.
Tratamiento de Viscosuplementación con ácido hialurónico.

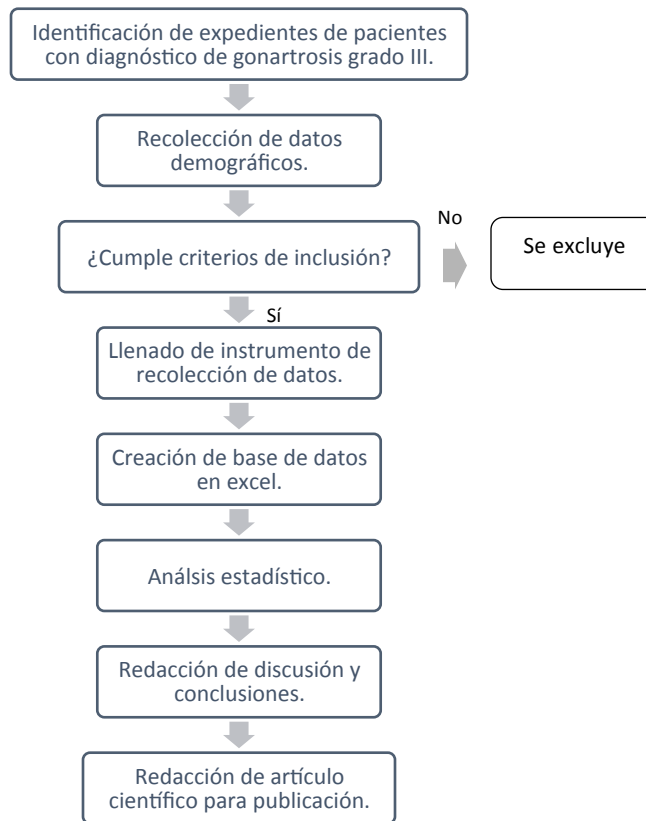
Tabla de operacionalización de las variables

| Variable | Definición operacional | Tipo de variable | Escala de medición | Valores |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Edad | Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento. | Cuantitativa | Discontinua | Años cumplidos |
| Género | Origen vinculado a la sexualidad y a los valores y conductas que se atribuyen de acuerdo al sexo. | Cualitativa | Nominal | Femenino Masculino |
| Gonartrosis | Enfermedad degenerativa que afecta al cartílago, clasificándola en IV estadios radiográficamente. | Cuantitativa | Continua | Grado III Grado IV |
| Complicaciones | Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento. | Cualitativa | Nominal | Infección del sitio de punción. Artritis séptica. Ninguna. |
| Viscosuplementación | Administración intraarticular de ácido hialurónico de 20 mg. | Cualitativa | Nominal | Dosis inicial Dosis subsecuente Dosis final |

6.6. Procedimiento

Se identificarán aquellos expedientes de pacientes con diagnóstico de gonartrosis grado III que recibieron atención en consulta externa del servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de México, del 1 de Enero del 2018 al 31 de Diciembre del 2019. Se evaluarán y se seleccionarán todos aquellos que cuenten con los criterios de inclusión previamente descritos, dentro de la revisión del expediente se realizará una búsqueda de los estudios radiográficos en sistema digital PACS para la clasificación específica para el estudio: valoración radiográfica de gonartrosis grado III inicial, número de dosis recibidas de viscosuplementación y evaluación radiográfica final para valorar el impacto del tratamiento.

Se creará una base de datos en Excel para su manejo inicial, posteriormente se trasladará la base de datos al sistema estadístico SPSS, para realización del análisis final de los datos. Con las hipótesis definidas, se realizará el análisis estadístico de los datos.



6.7. Análisis estadístico

Se realizará mediante estadística descriptiva. Se realizará medidas de tendencia central y dispersión para variables demográficas. Para las variables de interés se realizará la aplicación de una T de student de 2 colas, de comparación de medias de una misma población con un alfa de 0.05 con un índice de confianza del 95%, 66gl con la siguiente hipótesis estadística:

Ho:

Ho: $\mu \neq \mu$

HA: $\mu = \mu$

Con la regla de decisión de que si “t” calculada es mayor que 1.6683 o menor que – 1.6683 “t” de tablas, se rechaza Ho.

7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| | 2021 | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|-----|---------|----------|---------|---------|-----|---------|--|
| | Ab r | Ma y | Ju n | Jul | Ag o | Se pt | Oc t | No v | Dic | En e | |
| Búsqueda y recopilación de referencias documentales | X | | | | | | | | | | |
| Elaboración de marco teórico | X | X | | | | | | | | | |
| Elaboración de planteamiento de problema, justificación, objetivos, hipótesis, criterios de inclusión y exclusión | | X | X | | | | | | | | |
| Registro y revisión del protocolo por comité | | | | X | X | | | | | | |
| Captación de pacientes | | | | | X | X | | | | | |
| Organización y análisis de los resultados | | | | | | X | X | | | | |
| Elaboración de discusión y conclusiones | | | | | | | X | | | | |
| Redacción de artículo científico | | | | | | | | X | | | |
| Envío de artículo y correcciones | | | | | | | | | X | X | |

8. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

Se trata de un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo, para lo cual se requiere obtención de información del expediente clínico, sin embargo, se mantendrá estricta confidencialidad de los datos utilizados por los investigadores. Así mismo no requiere someter a los pacientes a riesgos o pruebas experimentales que puedan influir en su estado de salud. Por lo anterior no se considera necesaria la solicitud a comité de ética, ni elaboración de carta de consentimiento informado.

Este protocolo ha sido diseñado con base a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial de Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendado por la 29ª Asamblea Médica Mundial de Tokio, Japón, octubre de 1975, 35ª Asamblea Médica Mundial Venecia Italia, octubre 1983, 41ª Asamblea Médica Mundial de Hong Kong, septiembre 1989, 49ª Asamblea General Somerset West Sudáfrica, octubre 1966 y la 52ª Asamblea General de Edimburgo, Escocia, octubre 2000.

9. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

Se realizará una revisión de expedientes de pacientes adultos con diagnóstico de gonartrosis grado IV para determinar la evolución de estos pacientes tratados con viscosuplementación con ácido hialurónico y su progresión hacia la artroplastia total de rodilla.

Se buscará la asociación que tienen los pacientes con diagnóstico de gonartrosis grado IV y el tratamiento con la viscosuplementación con ácido hialurónico, y el impacto que tiene sobre estos pacientes para el retraso del tratamiento quirúrgico con artroplastia de rodilla.

10. RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)

- **HUMANO**

- Residente del servicio de Traumatología y Ortopedia.

- **MATERIAL**

- Unidad hospitalaria de tercer nivel, Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

- **FINANCIERO**

- Ninguno.

11. RECURSOS NECESARIOS

- Ninguno extra de los disponibles en el servicio de Traumatología y Ortopedia.

12. RESULTADOS

De una población de 200 expedientes clínicos revisados se incluyeron un total de 67 expedientes clinico-radiológicos, que cumplieron con los criterios de inclusión, donde se contó con 12 pacientes del sexo masculino y 55 pacientes del sexo femenino, los resultados se presnetan en el cuadro 1.

Cuadro N° 1. Pacientes con gonartrosis según grupos de edad y género, Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” del 1 de Enero del 2018 al 31 de Diciembre del 2019.

| Grupos | Hombres | % | Mujeres | % | Total | % |
|-----------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|--------------|
| 50-55 | 0 | 0.0 | 12 | 17.89 | 12 | 17.89 |
| 56-60 | 3 | 4.5 | 8 | 11.92 | 11 | 16.42 |
| 61-65 | 2 | 3.0 | 8 | 11.92 | 10 | 14.92 |
| 66-70 | 4 | 6.0 | 10 | 14.90 | 14 | 20.9 |
| 71-75 | 1 | 1.5 | 7 | 10.47 | 8 | 11.97 |
| 76-80 | 2 | 3.0 | 10 | 14.90 | 12 | 17.9 |
| 81 y más | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| Total | 12 | 18.0 | 55 | 82.0 | 67 | 100.0 |

Fuente:Hoja de recolección de datos / Archivos ortopedia.

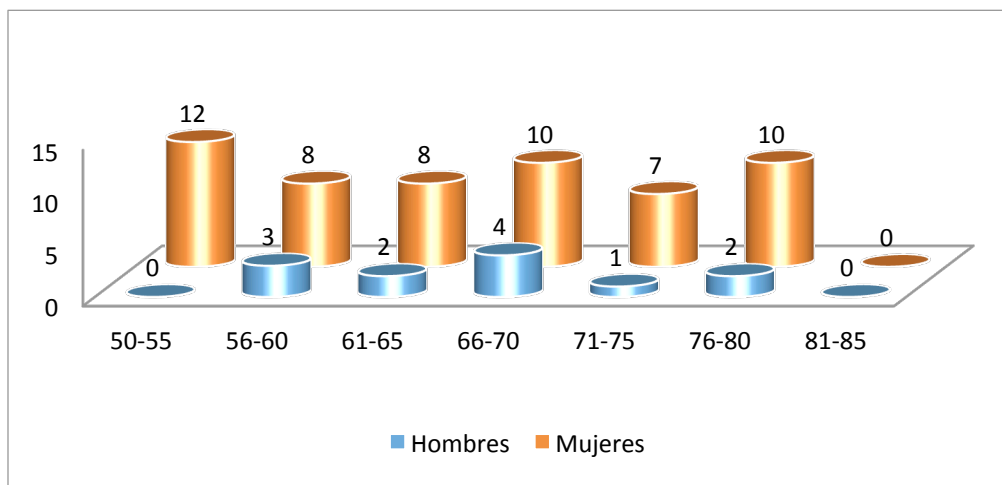
Paciente con gonartrosis según grupos de edad y género.- De la muestra de 67 pacientes que integraron la muestra de estudio, la mayor prevalencia se observó en los grupos con rangos de edad de 55 a 70 años representando el 70.13% y de 71 a 80 años hubo 20 casos de la muestra, que significaron el 29.87% sobre el total de la muestra analizada. En resumen, en la serie de las edades tanto en hombres como mujeres, se obtuvo una media o promedio de 64.91 años, mediana de 66 años, moda de 75 años y una desviación estándar de 9.07 años; la serie estudiada presentó una edad máxima de 80 años, con una razón femenino/masculino de 5.5/1.(Cuadro N° 1, cuadro 2, gráfico 1).

Cuadro N° 2. Indicadores de edad de pacientes con gonartrosis según género y total, Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” del 1 de Enero del 2018 al 31 de Diciembre del 2019.

| Indicadores | Mujeres | Hombres | Total |
|----------------------------|---------|---------|-------|
| Media | 64.55 | 66.59 | 64.91 |
| Mediana | 65 | 67 | 66 |
| Moda | 55 | 70 | 75 |
| Desviación estándar | 9.38 | 7.68 | 9.07 |

Fuente:Hoja de recolección de datos / Archivos ortopedia.

Gráfico 1. Pacientes con gonartrosis por grupos de edad y género, Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” del 1 de Enero del 2018 al 31 de Diciembre del 2019.



Fuente: Archivos del estudio.

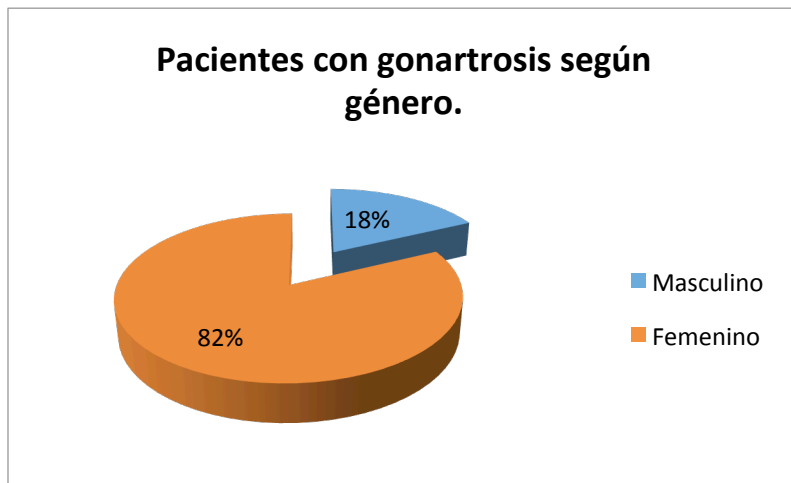
Cuadro N° 3. Pacientes con gonartrosis según género, Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” del 1 de Enero del 2018 al 31 de Diciembre del 2019.

| Género | Número | % |
|--------------|-----------|---------------|
| Masculino | 12 | 18.0 |
| Femenino | 55 | 82.0 |
| Total | 67 | 100.00 |

Fuente:Hoja de recolección de datos / Archivos ortopedia.

Se describen los pacientes con gonartrosis según género; de la muestra de 67 pacientes analizados, en la cual, se encontró que el 82% fueron pacientes del género femenino, y el 18% masculino (Gráfico 2).

Gráfico 2. Porcentaje de pacientes con gonartrosis según género, Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” del 1 de Enero del 2018 al 31 de Diciembre del 2019.



Fuente: Cuadro N°1/ Hoja de recolección de datos/archivos ortopedia.

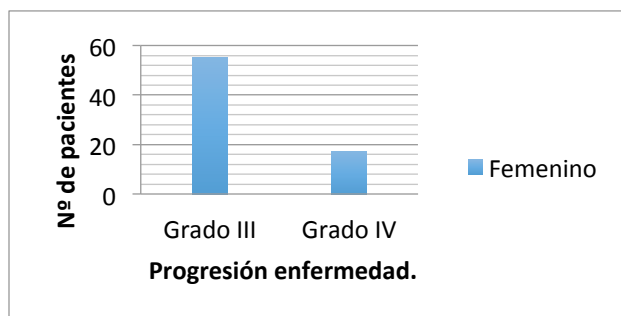
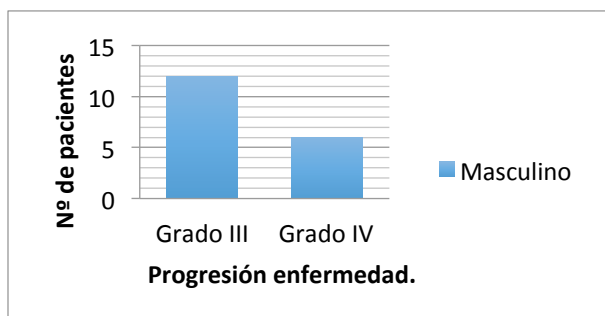
Pacientes con gonartrosis grado III que fue la base de la muestra de estudio con 67 pacientes, de los cuales 23 progresó la enfermedad a grado IV, afectando a 17 pacientes del sexo femenino y 6 pacientes del sexo masculino, con 3 dosis de viscosuplementación en todos los pacientes (Cuadro 4, gráfico 3,4).

Cuadro N° 4. Pacientes con gonartrosis grado III y progresión de la enfermedad, Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” del 1 de Enero del 2018 al 31 de Diciembre del 2019.

| Grado | | Masculino | Femenino | Total |
|-------------------------------|----------------|-----------|----------|-------|
| Gonartrosis grado III. | inicial | 12 | 55 | 67 |
| Gonartrosis grado IV | final | 6 | 17 | 23 |

Fuente: Hoja de recolección de datos/archivos de ortopedia.

Gráfico 3 y 4. Progresión de la enfermedad según género, Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” del 1 de Enero del 2018 al 31 de Diciembre del 2019.



Se realizó para las variables de interés se la aplicación de una T de student de 2 colas, de comparación de medias de una misma población, en la cual se obtuvo un valor de .28 con P= mayor que 0.5; por lo que podemos decir que no se tiene una evidencia satisfactoria para rechazar nuestra hipótesis, por lo tanto existe diferencia entre la aplicación de la viscosuplementación con ácido hialurónico pre y postinfiltración.

13. DISCUSIÓN

En la investigación realizada, se detectó que, en la muestra estudiada antes y después de la viscosuplementación intraarticular presentaron mejoría en el dolor, sin embargo se presentó progresión de la enfermedad en 23 de los pacientes estudiados, con una afección de 6 de sexo masculino y afectando a 17 pacientes de sexo femenino de la población estudiada.

Estudios realizados desde inicios de los años noventa se introdujo el concepto de viscosuplementación, los cuales basado en la hipótesis establecidas de que la aplicación intraarticular de ácido hialurónico podrían ayudar a restaurar la viscoelasticidad y promover la síntesis endógena de ácido hialurónico, promoviendo la reducción del dolor y progresión de la enfermedad así como la función articular en pacientes con diagnóstico de gonartrosis.

Investigaciones previas recomendaban que un tratamiento adecuado era de solo una infiltración en algunos casos, mientras que otros estudios reportaban que al menos 3 inyecciones durante 3 semanas o 5 infiltraciones durante 5 semanas, por lo que investigaciones recientes comprueban la necesidad de realizar 3 infiltraciones con ácido hialurónico durante 3 semanas y valoración radiográfica a los 6 meses subsecuentes.

Los resultados obtenidos anteriormente son indicadores obtenidos a través de la revisión de expedientes clínico-radiológicos, y cuyos resultados se basaron en la aplicación de 3 dosis de ácido hialurónico en pacientes previamente diagnosticados con gonartrosis grado III, con seguimiento radiográfico pre y post infiltración para poder determinar la progresión de la misma, consideramos que la progresión de la enfermedad a gonartrosis grado IV en los pacientes, podrían estar asociadas a las actividades propias de los pacientes como la ocupación, obesidad y sobrepeso, así como deformidades angulares en varo o valgo que estarían afectando su progresión.

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Esta investigación tuvo como objetivo general identificar el efecto que tiene el tratamiento con viscosuplementación en pacientes con gonartrosis grado III y su progresión con control radiográfico, pre y post infiltración. El cual se cumplió al realizar la evaluación de los expedientes clínico-radiológicos del servicio de Traumatología y Ortopedia, del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” en el periodo del 1 de Enero del 2018 al 31 de Diciembre del 2019, obteniendo los resultados previamente descritos.

La escala de Kellgren y Lawrence quienes clasifican la artrosis de rodilla en cinco estadios, resulta útil para estadificar radiográficamente a la población con gonartrosis e incluso para dar seguimiento del tratamiento con viscosuplementación.

Con los resultados obtenidos y basándonos en nuestra T de student de .28, no se tiene evidencia satisfactoria para rechazar nuestra hipótesis, por lo que no hay diferencia pre y postinfiltración.

En base a las recomendaciones seria prudente; continuar realizando investigación del tema, utilizando una muestra mayor, evaluar en un mayor lapso de tiempo entre la aplicación del tratamiento y el impacto del mismo. Así como variables como obesidad, deformidades angulares, ocupación que son propias del paciente y así individualizar aún más los resultados.

15. REFERENCIAS

1. Hussain S., Neilly D., Baliga S., Patil S., Meek R. Knee osteoarthritis: A review of management options. *Scott Med J*, 2016:1-10.
2. Kraus V., Hargrove D., Hunter D., Renner J., Jordan J. Establishment of reference intervals for osteoarthritis-related soluble biomarkers: The FNIH/OARSI OA Biomarkers Consortium; *Ann Rheum Dis* 2017;76:179–185.
3. Trojian T., Concoff A., Joy S., Hatzenbuehler J., Saulsberry W., Coleman C. AMSSM Scientific Statement Concerning Viscosupplementation Injections for Knee Osteoarthritis: Importance for Individual Patient Outcomes. *Clin J Sport Med* 2016;26:1–11.
4. Hunter D. Viscosupplementation for Osteoarthritis of the Knee, *N Engl J Med* March 12, 2015; 372;11.
5. Altman R., Manjoo A., Fierlinger A., Niazi F., Nicholls M. The mechanism of action for hyaluronic acid treatment in the osteoarthritic knee: A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2015 16:321.
6. Youssef T., Araujo T., Lopes S., Kuhn A., Idilio J., Lopes O. Viscosupplementation for treating knee osteoarthrosis: Review of the literature; *Rev Bras Ortop.* 2015; 50(5):489-494.
7. Carro A., Villanueva B. Aplicaciones clínicas y efectos terapéuticos de la viscosuplementación en la artrosis de rodilla; *Rev Ortop Traumatol* 2002;5:458-464.
8. Wieczorek M, Rat AC. Generalidades sobre la artrosis: Epidemiología y factores de riesgo. *EMC - Aparato locomotor* 2017;50(3):1-12.
9. Roux CH. Fisiopatología de la artrosis. *EMC - Aparato locomotor* 2019;52(2):1-20 [E – 14-018].
10. Cámara F., Aguirre-Salinas F., Murillo A., Bobadilla J., Martínez F., Balam A. Correlación de la Escala de Kellgren-Lawrence con la clasificación de Outerbridge en pacientes con gonalgia

11. Figueroa D., Guilloff R., Farín A., Figueroa F., Guilloff B., Guarda T., et al. Viscosuplementación con Ácido Hialurónico en Gonartrosis Moderada a Severa: Seguimiento Clínico a 3 años. *Artroscopia*, 2017; Vol. 24, N° 4: 146-150.
12. Irwin R., Feeney E., Secchieri C., Galesso D., Cohen I., Oliviero F. Distinct tribological endotypes of pathological human synovial fluid reveal characteristic biomarkers and variation in efficacy of viscosupplementation at reducing local strains in articular cartilage. *Osteoarthritis Research Society International*, 2020.
13. Baron D., Flin C., Porterie J., Despaux J., Vincent P. Inyección intraarticular única de ácido hialurónico en la artrosis de rodilla. *Current Therapeutic Research*. 2019: 69.83.
14. Legré-Boyer V. Viscosupplementation: Techniques, indications, results. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 101 (2015) S101-S108.
15. Bert J., Kenney J., Sgaglione N., McClelland S., Brophy R., Toth J., et al. Viscosupplementation for Osteoarthritis of the knee: A Key opinion leader panel discussion. *Journal of Managed Care and Speciality Pharmacy*; 2018, Vol. 24: N. 6-a.
16. Altman R., Bedi A., Manjoo A., Niazi F., Shaw P., Mease P. Anti-Inflammatory Effects of Intra-Articular Hyaluronic Acid: A Systematic Review. *Cartilage*. 2019; 10(1): 43–52.
17. Cooper C., Rannou F., Richette P., Bruyere O., Al-Daghari N., Altman R., et al. Use of Intraarticular Hyaluronic Acid in the Management of Knee Osteoarthritis in Clinical Practice. *Arthritis Care & Research* 2017; Vol. 69, No. 9, pp 1287–1296.
18. Henrotin Y., Raman R., Richette P., Bard H., Jerosch J., Conroizer T. Consensus statement on viscosupplementation with hyaluronic acid for the management of osteoarthritis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism* 45;(2015)140–149.
19. Levy D., Kyle A., Petersen M., Scalley M., Cole B., Christian D. Injections for Knee Osteoarthritis: Corticosteroids, Viscosupplementation, Platelet-Rich Plasma, and Autologous

20. Block J., Cherny D. Management of Knee Osteoarthritis. Med Clin N Am 2021;105:367-385.

16. ANEXOS

Hoja de captura de datos

| | |
|----------------|------------------------|
| Nombre: | No. Expediente |
| Edad: | Género: (F) (M) |

| RADIOGRAFÍA INICIAL | Fecha: |
|-----------------------------|---------------|
| Grado de Gonartrosis | |

| TRATAMIENTO DE VISCOSUPLEMENTACIÓN CON ÁCIDO HIALURÓNICO | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| Fecha: | Dosis: |
| | |
| | |
| | |

| RADIOGRAFÍA CONTROL | Fecha |
|-----------------------------|--------------|
| Grado de Gonartrosis | |