

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



RESULTADO FUNCIONAL EN REEMPLAZO TOTAL DE RODILLA

FERNANDO RODRIGO XET MONZÓN

**Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela De Estudios De Posgrado de la
Facultada De Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con especialidad en Ortopedia y Traumatología
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología
Junio 2017**



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.247.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Fernando Rodrigo Xet Monzón

Carné Universitario No.: 100021243

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Ortopedia y Traumatología**, el trabajo de TESIS **RESULTADO FUNCIONAL EN REEMPLAZO TOTAL DE RODILLA**

Que fue asesorado: Dr. Javier Luarca de León MSc.

Y revisado por: Dr. Allan Jacobo Ruano MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para junio 2017

Guatemala, 30 de mayo de 2017


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc

Director

Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades

mdvs

GUATEMALA° 15 de marzo de 2017.-

Doctor:

Franklin Morales Bravatti MSc.

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Hospital General de Accidentes "Ceibal" IGSS

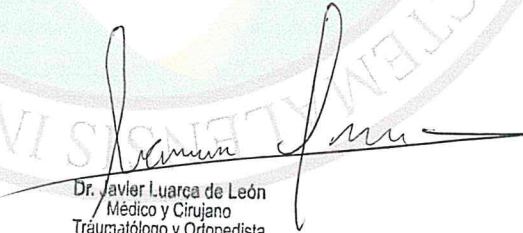
Presente.

Respetable Dr. Morales Bravatti:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor Fernando Rodrigo Xet Monzón *carne* 100021243, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología, el cual se titula "**Resultado Funcional en Reemplazo Total de Rodilla**".

Luego de la asesoría, hago constar que el Dr. Xet Monzón, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Javier Luarca de León
Médico y Cirujano
Traumatólogo y Ortopedista
Colegiado 14,525

Dr. Javier Luarca MSc.

Asesor de Tesis

Guatemala, 15 de marzo de 2017.-

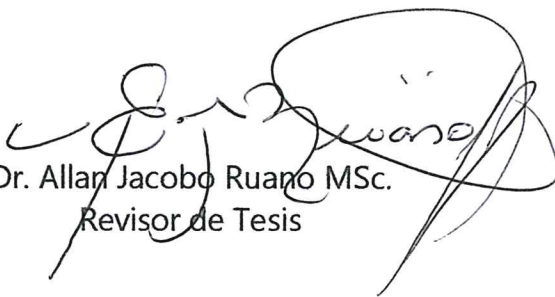
Doctor
Franklin Morales Bravatti MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología
Hospital General de Accidentes "Ceibal" IGSS
Presente.

Respetable Dr. Morales Bravatti:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor Fernando Rodrigo Xet Monzón *carne* 100021243, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología, el cual se titula "**Resultado Funcional en Reemplazo Total de Rodilla**".

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. Xet Monzón, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Allan Jacobo Ruano MSc.
Revisor de Tesis

INDICE DE CONTENIDOS

Índice de Tablas.....	i
Resumen.....	ii
I. Introducción.....	1
II. Antecedentes.....	3
III. Objetivos.....	20
3.1 Objetivo General.....	20
3.2 Objetivos Específicos.....	20
IV. Hipótesis.....	21
4.1 Hipótesis Nula.....	21
4.2 Hipótesis Alterna.....	21
V. Materiales y Métodos.....	22
5.1 Tipo de Estudio.....	22
5.2 Sujetos de Estudio.....	22
5.3 Población y Universo.....	22
5.4 Unidad de Análisis.....	22
5.5 Muestra.....	22
5.6 Criterios de Inclusión.....	23
5.7 Criterios de Exclusión.....	23
5.8 Variables.....	24
5.8.1 Variable Independiente.....	24
5.8.2 Variable Dependiente.....	24
5.9 Operacionalización de Variables.....	25
5.10 Técnica de Recolección de Datos.....	26
5.11 Procedimiento de Recolección de Datos.....	26
5.12 Instrumento de Recolección de Datos.....	27
5.13 Alcances y Límites.....	27
5.14 Aspectos Éticos.....	27
VI. Resultados.....	29
VII. Discusión y Análisis.....	35
7.1 Conclusiones.....	38
7.2 Recomendaciones.....	39
VIII. Referencias Bibliográficas.....	40
IX. Anexos.....	45

INDICE DE TABLAS

Tabla No.1.....	29
Tabla No.2.....	29
Tabla No.3.....	34

RESUMEN

La artrosis de rodilla es una enfermedad crónica degenerativa la cual afecta a un alto porcentaje de la población mayor de 50 años de edad, cuyo historia natural de la enfermedad no es posible modificarla de forma significativa utilizando estrategias conservadoras ni con base en el tratamiento médico.

Es por esto que se procede a tratar de manera quirúrgica a la gran mayoría de pacientes que padecen de esta enfermedad ya en estadios avanzados de la misma. El objetivo principal de este estudio es el de comprobar si el resultado funcional 8 semanas post reemplazo total de rodilla en los pacientes operados en el Hospital General de Accidentes Ceibal ha mejorado por medio de este tratamiento. Se evaluaron 166 pacientes mediante el uso de la escala de WOMAC en dos tiempos, el primero un día antes de la cirugía y la segunda medición 8 semanas posteriores durante control en la consulta externa, el cual mediante una correlación de Pearson demostró con una $r=0.29$ y un 95% de confianza que hay un promedio de 18 puntos de mejoría en los puntajes WOMAC de los pacientes sometidos a reemplazo total de rodilla.

De estos pacientes el 7% presento algún tipo de complicación posterior al procedimiento las cuales fueron desde una trombosis venosa profunda, escaras en piel, hasta infecciones profundas en el implante las cuales ameritaron en algunos casos revisión del implante y en otros dos severos incluso se llegó a la amputación.

Basados en el resultado de este estudio se evidencia que es necesario establecer un protocolo de selección de pacientes para reemplazo total de rodilla, ya que hay factores de riesgo descritos tales como índice de masa corporal mayor a 27 kg/m^2 , diabetes mellitus los cuales están asociados a un 1.9 veces más riesgo de infección y 1.3 veces mayor riesgo de revisión por cualquier complicación posterior al procedimiento, así mismo se considera que muchas veces los parámetros que se utilizan para determinar el resultado satisfactorio del procedimiento para los médicos no necesariamente se correlacionan con la satisfacción del paciente que en la mayoría de los casos experimente remisión del dolor completamente, ni recupera nivel de actividad física antes del reemplazo total.

I. INTRODUCCIÓN

Los estudios epidemiológicos sobre la artrosis presentan variaciones metodológicas importantes según el criterio empleado para su diagnóstico (histopatológico, radiológico o clínico). Los criterios histopatológicos son poco específicos, ya que las erosiones cartilaginosas observadas en las zonas periféricas de los cartílagos articulares aumentan con la edad, pero en su mayoría parece que no evolucionan hacia una artrosis clínica. Los criterios radiológicos tienden a sobreestimar la prevalencia de enfermedad artrósica. La combinación más utilizada en estudios poblacionales es la de criterios clínicos y radiológicos para el diagnóstico de esta enfermedad.

La incidencia de la enfermedad artrósica es difícil de evaluar. La edad hace aumentar su prevalencia a partir de los 50-55 años de forma geométrica. Se ha señalado que, en los sujetos mayores de 35 años, el 50% presenta al menos una localización artrósica. En las consultas de Atención Primaria, en España, la artrosis constituye el motivo onceavo de consulta y, además, el motivo quinto de consulta lo constituye el dolor axial, que en muchos casos está en relación con un proceso degenerativo.

El costo socioeconómico de la artrosis viene dado no sólo por el gasto sanitario en sí mismo sino porque en varios países constituye actualmente la primera causa de invalidez laboral, que representa el 30% de todas las causas en el conjunto de las enfermedades reumatológicas; la artrosis es la causante del 89% de las invalideces. Múltiples circunstancias, que incluyen los factores psicológicos, sociales y económicos, se imbrican probablemente en el protagonismo de la artrosis como causa de invalidez.

Las artrosis se clasifican como: 1. no inflamatorias, incluyen osteoartritis, artropatías neuropáticas, fiebre reumática aguda, osteonecrosis y osteocondritis, 2. Artritis Inflamatorias, como son artritis reumatoidea, Lupus eritematoso sistémico y artropatías por cristales, 3. Artritis Infecciosas, ya sean piógenas, fúngicas o tuberculosas, 4. Artritis Hemorrágicas, causadas por hemofilias y sinovitis vello nodular pigmentada. La gonartrosis, la cual se define como el proceso artrósico y degenerativo de la superficie cartilaginosa de la articulación de la rodilla es una causa muy importante de dolor e incapacidad, es ahí donde estriba la importancia de evaluar de manera objetiva la satisfacción y los resultados funcionales de las artroplastias totales de rodilla realizadas en pacientes del Hospital General de Accidentes "Ceibal", durante el período de 2011 a 2014 de la misma manera se busca evaluar la mejoría funcional en la articulación de la rodilla luego de la realización de una artroplastia total mediante el uso de la escala WOMAC que nos

permite evaluar la mejoría funcional del paciente dándonos un valor funcional previo y post operatorio al pasar el cuestionario en estos dos momentos para poder demostrar de una manera objetiva el resultado de este procedimiento en el hospital.⁷⁷

Estudios previos en Estados Unidos sobre resultados funcionales de artroplastia total de rodilla arrojan resultados de mejoras funcionales las cuales se registran con mejorías de hasta 20 puntos en la escala de WOMAC con índices de complicaciones de alrededor del 2% ³¹, sin embargo en nuestro medio el índice de complicaciones post artroplastia total de rodilla puede llegar hasta el 20% las cuales pueden ir desde infecciones superficiales del sitio quirúrgico, dehiscencia de heridas, aflojamiento de los componentes, fracturas periprotésicas e infecciones profundas, por lo que surge la pregunta ¿estamos generando una mejoría en nuestros pacientes con este tratamiento o únicamente estamos generando complicaciones?

Dichas complicaciones pueden resultar realmente onerosos ya que el costo del tratamiento de una infección en artroplastia total de rodilla puede elevarse hasta Q3,000 diarios y prolongarse hasta por 6 semanas intrahospitalarias y muchas más de seguimiento ambulatorio.

II. ANTECEDENTES

2.1 DATOS HISTÓRICOS

La artroplastia total de rodilla o reemplazo total de rodilla es un procedimiento quirúrgico que tiene como objetivo eliminar el dolor, reestablecer el movimiento de la articulación y la función a los músculos, ligamentos y otros tejidos blandos que controlan la misma. La cirugía consiste en reemplazar las superficies articulares enfermas. Este procedimiento data de 1963, cuando Vermeuil realizó la primera artroplastia interposicional de rodilla al implantar una prolongación de la cápsula articular entre las dos superficies de la articulación que habían sido resecaadas, con la finalidad de impedir que se consolidaran una a la otra.²⁵

Otros tejidos como piel, músculo, grasa e incluso vejiga cromatizada de cerdo se han utilizado como elementos de interposición, pero ninguno produjo resultados satisfactorios. Durante 1920–1930 Campbell popularizó el uso de trasplantes libres de fascia como material de interposición, alcanzando resultados aceptables en un limitado número de rodillas anquilosadas, no así en las afectadas por artritis. En 1940 Boyd y Campbell, y en 1942 Smith-Petersen diseñaron un modelo metálico para cubrir los cóndilos femorales, mientras McKeever y Macintosh lo hicieron con el platillo tibial. Sin embargo, estos implantes fallaron porque ninguno cubría ambas superficies articulares, y la superficie articular descubierta seguía siendo fuente importante de dolor, sumándose a esto el aflojamiento temprano de las prótesis. En el decenio de 1950, Walldius, Shiers y otros desarrollaron prótesis para ambas superficies articulares, con bisagras y vástagos intramedulares, a fin de proporcionar estabilidad y alineamiento adecuado a la extremidad; sin embargo, también fallaron, no sólo por el problema del roce entre dos superficies metálicas, sino por la limitación de movimiento que originaban las bisagras. La era moderna de las artroplastias totales de rodilla inicia en 1971 con Gunston, cuando introdujo una prótesis de baja fricción basada en la experiencia de Charnley: se trataba de dos superficies de acero que se articulaban contra una superficie de polietileno de alta densidad, y cementadas al hueso con polimetilmetacrilato. A partir de entonces y con mayores conocimientos sobre la biomecánica de la rodilla, no sólo se desarrollaron nuevos implantes, sino que se modificaron los materiales utilizados para su elaboración y se implementaron nuevas técnicas para la fijación de los mismos.⁴⁸

2.2 DEFINICION

El término gonartrosis significa artrosis de la rodilla. Es la localización más frecuente y constituye el desgaste del cartílago articular por la edad, uso o antecedente traumático.

La gonartrosis se ve favorecida por el sobrepeso y se puede localizar a nivel de la articulación entre el fémur y la tibia y también entre el fémur y la patella.

El síntoma principal de la gonartrosis es el dolor al mover la rodilla, luego aparece la rigidez y la dificultad en movilizar la articulación; al final aparece la deformidad de la rodilla.

La artrosis se detecta con una radiografía de rodilla. El tratamiento principal es controlar el dolor con analgésicos o anti-inflamatorios. También se pueden hacer infiltraciones y como último recurso colocar una prótesis para reemplazar la articulación afectada.

2.3 DISTRIBUCIÓN EPIDEMIOLÓGICA

Para describir algunos aspectos epidemiológicos de la osteoartritis de rodilla emplearemos el modelo Campo de Salud expuesto por Marc Lalonde exministro de salud de Canadá en 1976, donde él refiere que todas las enfermedades se pueden explicar utilizando éstos 4 factores condicionantes (Biología Humana, Modo y Estilo de vida, Medio Ambiente y Organización de los servicios de salud).

2.3.1 BIOLOGIA HUMANA

2.3.1.1 Factores genéticos: La existencia de factores hereditarios ha sido evocada desde la descripción original de Heberden por primera vez en 1944.⁸ La influencia de los factores genéticos es compleja por ejemplo en la osteoartritis de las manos es bien conocida que la presencia de los nódulos de Heberden en las interfalángicas distales tienen un carácter hereditario, es una herencia poligénica multifactorial. Se han hallado alteraciones en el gen de colágeno II. La mutación más característica es la que produce una sustitución de la cisteína por la arginina en la cadena procolágeno y asociado al HLA A11, B8, B18, DR 3. Las alteraciones metabólicas sistémicas como es el caso de la ocronosis o la displacia acetabular de cadera son situaciones condicionantes para desencadenar la osteoartritis. Es una enfermedad polimórfica que se expresa generalmente de forma tardía, esto hace que la definición de los fenotipos sanos y enfermo no se puedan realizar con toda seguridad. Todo esto hace pensar que en su patogenia esté implicado más de un gen, quizá de forma acumulativa y con una participación cuantitativamente distinta. Los genes candidatos son genes de colágeno porque el colágeno es el componente fundamental del cartílago por su cantidad de funciones, la estructura arquitectónica es muy precisa y vulnerable a las mutaciones, el cartílago presenta un alto grado de complejidad molecular, en relación con el número de especies de colágeno, contiene al menos 5 especies distintas codificadas. Los factores genéticos han ido evolucionando desde la descripción original de Heberden por primera vez en 1944. Actualmente se conoce que esta es una enfermedad polimórfica con expresión tardía y con un alto grado de heterogeneidad genética.^{33, 28}

2.3.1.2 La edad: Es el factor de riesgo más importante, hay un aumento progresivo de la enfermedad con la edad, siendo controversial el concepto de si la osteoartritis es un fenómeno fisiológico o patológico. Aumenta hasta un 80% alrededor de los 65 años y hasta un 95% después de esta edad. En general afecta a más de un 10% de

la población de más de 60 años y se asocia con frecuencia a trastornos físicos y psicológicos con un alto costo, el incremento de la esperanza de vida al nacer elevará considerablemente la incidencia.⁹

2.3.1.3 Sexo: Se presenta por igual en ambos sexos hasta la quinta década de la vida para predominar en el sexo femenino a partir de los 60 años.⁹

2.3.1.4 Raza: Se han notado diferencias en la frecuencia de la Gonartrosis en razas de color en comparación con las blancas aunque algunos autores refieren que las diferencias encontradas se pueden atribuir a las disimiles condiciones de vida entre ambas razas.⁹

2.3.2 ESTILO DE VIDA

2.3.2.1 El sobre peso: La obesidad es otro factor de riesgo, rechazados por unos, aceptados por otros, principalmente en las articulaciones que soportan peso, como las rodillas, aunque se han encontrado osteoartritis en obesas en articulaciones diferentes a la que soportan peso. Algunos autores invocan al tabaquismo como un factor de riesgo protector del cartílago articular de dicha articulación.^{8, 10, 11}

2.3.2.2 Algunas ocupaciones: Los microtraumas frecuentes: La acción repetitiva en una articulación por ejemplo: los deportistas o ciertas actividades laborales predisponen a la osteoartritis de rodilla, los jugadores de baloncesto y fútbol son propensos a padecerla, en el aspecto laboral las tareas repetitivas que provoquen sobrecarga articular total o localizada, aumentan la incidencia de la misma. La lesión y/o extirpación de los meniscos y el ligamento cruzado anterior insuficiente predisponen a una osteoartritis.

2.3.3 MEDIO AMBIENTE

2.3.3.1 Factores climáticos: Estudios geográficos en el norte de Europa y en América, han sugerido que los cambios de la osteoartritis son menos frecuente a medida que se avanza hacia el norte, ejemplo esta puede ser menos frecuente en esquimales de Alaska y menos frecuente en Finlandia que en Holanda. Sin embargo, estudios que comparan las poblaciones de Jamaica y Gran Bretaña, revelaron una frecuencia igual en los dos climas. Factores como la raza, la cultura, el ambiente complican las comparaciones de los efectos climáticos.¹²

2.3.4 ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD

- Creación de los criterios del Colegio Americano de Reumatología (ACR), para la clasificación y reporte de la osteoartritis
- Implementación de las guías para el tratamiento médico de la osteoartritis (ACR)
- Estudios de morbilidad y discapacidad
- Dispensarización

2.4 INCIDENCIA

La gonartrosis es la forma más común de osteoartrosis, rara vez se presenta antes de los 50 años y su incidencia es de 240/ 100,000 personas/año. El 3.1% de las mujeres adultas desarrollan disminución del espacio articular cada año. La prevalencia de la gonartrosis es de 30% en aquellos de 75 años y mayores, los hombres la sufren más que las mujeres.⁶

2.5 FACTORES DE RIESGO

Reconocemos diversos factores de riesgo estrechamente asociados con la incidencia y prevalencia del padecimiento. La edad es un factor muy importante para su desarrollo, lo que es consecutivo a diversos cambios biológicos como son diferencias en condrocitos, factores de crecimiento óseo y del cartílago. Hay incremento en la laxitud de los ligamentos que condiciona inestabilidad articular que a su vez se asocia a daño articular. También hay alteraciones en la capacidad de absorción de choque articular y disminución en la capacidad de tensión y adaptación de compresión asociada a alteraciones neurológicas periféricas.

En las articulaciones de personas de edad, el cartílago se torna más delgado y aumenta la vulnerabilidad del mismo. Diversos estudios han demostrado que los hijos de padres con osteoartrosis, particularmente la variedad poliarticular o con inicio en edad mediana o más temprana, tienen mayor riesgo para el desarrollo de la enfermedad. La herencia probablemente sea más importante en el desarrollo de la osteoartrosis en mujeres que en hombres. Estudios epidemiológicos sugieren que el tratamiento de reemplazo hormonal con estrógenos, se asocia a disminución de riesgo de la gonartrosis y coxartrosis.⁴ El daño por sustancias oxígeno reactivas ha sido implicado en la patogénesis de la osteoartrosis.⁵ Los antioxidantes de la dieta pudieran prevenir o retrasar la ocurrencia de la enfermedad. En el estudio de Framingham de osteoartrosis, las personas que tomaron vitamina C en grandes dosis tuvieron 3 veces menor riesgo de progresión de gonartrosis y de pérdida del espacio articular y en la presentación de manifestaciones clínicas, que aquellos con baja ingesta de esta vitamina. Los pacientes con niveles más bajos de vitamina D tuvieron mayor progresión radiológica de osteoartrosis que aquellos con niveles más elevados de vitamina D.⁶ Es sabido que la osteoartrosis puede estar asociada a trauma repetitivo, tanto en animales de experimentación como en humanos. En el estudio de Framingham, los hombres con historia de daño en rodilla tuvieron 5-6 veces más riesgo de desarrollar osteoartrosis al compararse con los que no tienen esta historia y este riesgo es de 3 veces más en mujeres. En particular el daño al ligamento cruzado y rupturas de meniscos, se han asociado fuertemente a gonartrosis. El uso repetido de articulaciones de la mano y cadera incrementa el riesgo de osteoartrosis en cada uno de estos sitios (osteoartrosis ocupacional). Los

atletas de alto rendimiento tienen riesgo elevado de desarrollar osteoartrosis, en particular aquellas articulaciones de mayor uso o que soportan peso como el caso de los levantadores de pesas y jugadores de fútbol soccer.^{6,7} Las personas con sobrepeso desarrollan más frecuentemente osteoartrosis de rodilla y la obesidad incrementa el riesgo y progresión de osteoartrosis de rodillas y caderas; la pérdida de peso se asocia con reducción en el riesgo para el desarrollo de síntomas de la gonartrosis.²⁹

2.6 CRECIMIENTO NORMAL Y DESARROLLO

Para su desarrollo, la rodilla sigue un esquema endocondral caracterizado por tres etapas: la primera mesenquimatosas, que abarca desde la formación embrionaria hasta la diferenciación de esta articulación en la cuarta semana del embarazo. La segunda está constituida por la maqueta cartilaginosa que dará su conformación final y va desde la cuarta semana de la vida embrionaria hasta los 16 años de edad en que comienza la tercera etapa, caracterizada por la osificación total de sus estructuras cartilaginosas, marcada por el cierre de las fisuras femoral y tibial, así como con la integración del núcleo de la tuberosidad tibial al resto del hueso.¹⁹

El primer brote de la extremidad inferior aparece en el embrión de 28 días después de que ha aparecido el brote de la extremidad superior, ya que el desarrollo embriológico sigue una dirección cefalocaudal y de igual forma, las extremidades tienen un desarrollo en dirección proximodistal. Estos brotes se presentan como una diferenciación del mesodermo ligada al metabolismo del calcio y al potencial osteogénico. Durante este periodo (semana 4 a 5 de la gestación) la extremidad inferior se forma como una masa de células mesenquimatosas que parte de la placa somática subyacente y se forma básicamente por mesodermo y ectodermo, siendo el primero el más importante, ya que determina la estructura del miembro pélvico y el ectodermo, que consta de dos capas: una externa y otra interna, participa con esta última, regulando el desarrollo de la extremidad, por lo que una alteración del puente ectodérmico en esta fase podría resultar en una focomelia o hemimelia.

El mesodermo consta de tres capas: una superficial en la que ocurre una mitosis activa, una intermedia que da lugar a la formación de los tejidos periesqueléticos, como son el pericondrio, periostio, cápsula articular y uniones miotendinosas y finalmente una capa profunda que regula la mitosis. Hacia la semana 33 se ha formado un blastema que delinea claramente el fémur, la tibia, el peroné y la maqueta del pie. Tres o cuatro días después, estas estructuras inician un proceso de condricificación que avanza del centro a la periferia de cada hueso hasta su configuración final, dejando un espacio entre fémur y tibia que corresponderá a la articulación de la rodilla. Para la semana 39 se forman los cóndilos y un acúmulo celular dentro del ligamento patelar da lugar a la formación de la patela en la posición que se encontrará en la vida adulta. En torno a esta etapa, se forma también la cápsula y se empiezan a diferenciar los ligamentos y los meniscos.¹⁹

Estudios embriológicos han demostrado que los meniscos adoptan de inmediato su forma semilunar y en ningún momento tienen una forma discoidea, por lo que se descarta que esta anomalía sea una detención del desarrollo. Cuando se presenta un menisco discoideo es porque existe una malformación de esta estructura.

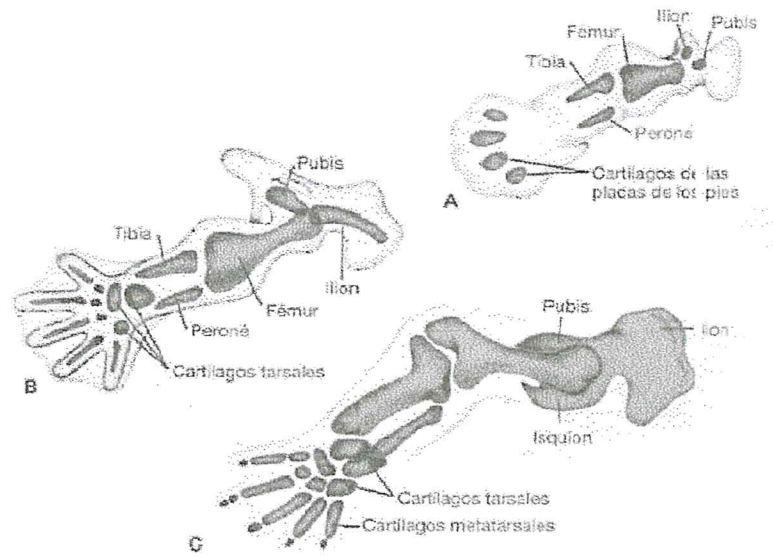


Fig. No.1

La etapa final ocurre muy pronto, entre los días 45 y 47 del embarazo, cuando se definen las cavidades articulares y se forma la sinovial, para entonces la rodilla ya tiene la forma que tendrá en el adulto y en adelante sólo crecerá volumétricamente. Se ha postulado que algunos restos del mesénquima, en determinados sitios, se convertirán en plicas sinoviales y existen tres áreas en las que se pueden desarrollar: suprapatelar, infrapatelar y mediopatelar. La incidencia de plicas suprapatelares es de 33.3%, de plicas mediopatelares 37% e infrapatelares o ligamento mucoso 50%.²

2.6.1 NÚCLEOS DE CRECIMIENTO

Durante la semana 36 de la vida fetal aparece el núcleo de osificación distal del fémur y en la semana 40 el núcleo proximal de la tibia, por lo que en la radiografía de la rodilla de un recién nacido o de un lactante siempre deberán ser visibles los núcleos de osificación, tanto del fémur como de la tibia, no así el de la rótula que aparecerá años después: en las mujeres a los tres años y en los hombres entre los cuatro y cinco años de edad. El núcleo de la tuberosidad tibial es visible entre los siete y los quince años de edad, para después integrarse totalmente al resto del hueso.¹⁹

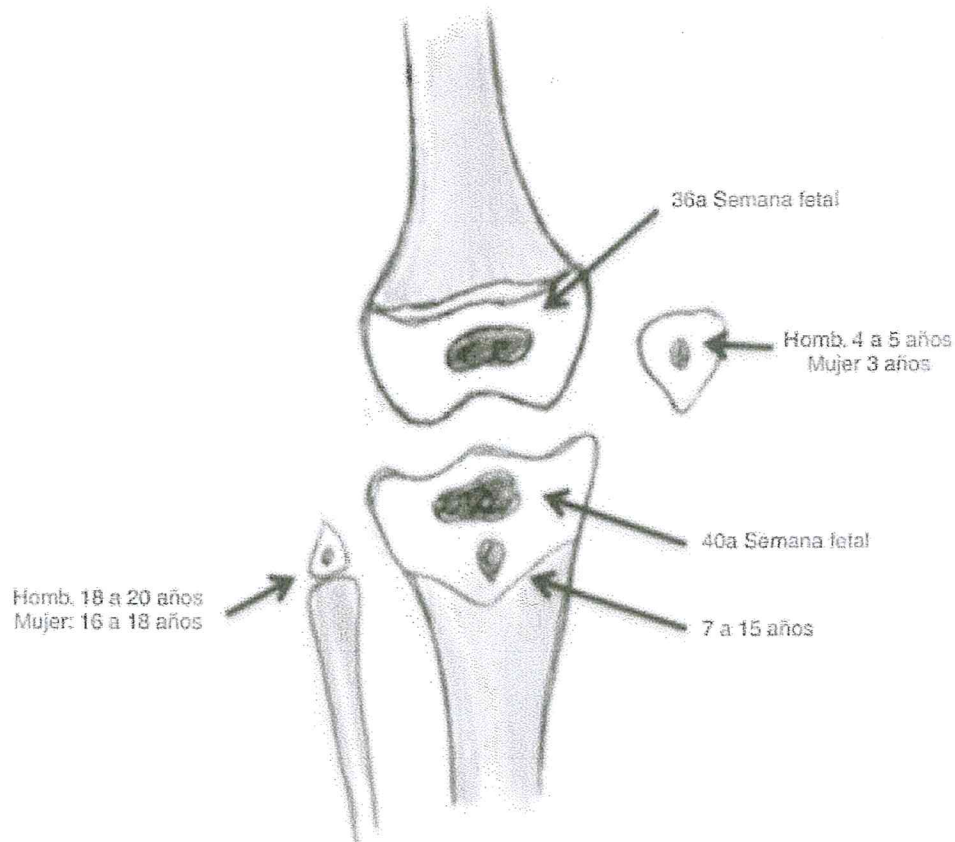


Fig. No.2

Las fisis o discos de crecimiento involucrados en la rodilla tienen una participación muy importante en el crecimiento del miembro pélvico inferior, según Digby, 65% de la longitud total del miembro pélvico ocurre en torno a esta articulación, ya que la fisis distal del fémur proporciona 35% de la longitud total de este hueso, mientras que la fisis proximal de la tibia 30 por ciento. De esta forma, cualquier padecimiento o lesión que ocurra en torno a este complejo articular puede dañar sus discos de crecimiento y provocar acortamientos severos o deformidades angulares del miembro pélvico inferior.⁴ Con relación a la circulación sanguínea de los dos huesos largos que conforman la rodilla, las fisis también confieren una particularidad a esta articulación, ya que constituyen una barrera que mantiene independiente la circulación de la metáfisis y de la epífisis, lo que hace más propenso al niño a sufrir una infección ósea en torno a la rodilla.¹⁹

2.7 DIAGNOSTICO

2.7.1 DIAGNOSTICO CLÍNICO

Esta afección se caracteriza clínicamente por disfunción articular dolorosa progresiva y claudicación de la marcha, que evoluciona con deformidades de la articulación.⁵ La osteoartritis puede instalarse de forma aguda aunque generalmente lo hace de modo crónico llevando a una limitación muchas veces importante.¹⁰ El síntoma principal es el dolor en la articulación y alrededor de la misma que empeora con la actividad física y mejoran con el reposo, inflamación, agrandamiento articular, inestabilidad, limitación del movimiento y empeoramiento funcional. Es común la atrofia de los músculos periarticulares.¹⁰ El dolor generalmente es de moderada intensidad, aunque en ocasiones puede ser intenso, lacerante, en algunos casos el dolor empieza después de varios años de evolución cuando ya las deformidades están presentes.¹⁰ El dolor osteoartítico, tanto el inducido por el movimiento como el espontáneo, aparece periódicamente, sobre todo en las primeras fases de la enfermedad.^{11, 13} La frecuencia y duración de estos periodos de exacerbación, dependen de factores tales como el uso de la articulación, las condiciones climáticas y la progresión de la enfermedad.^{29, 31} Los periodos asintomáticos o con poco dolor son cada vez menos frecuente y reducidos conforme avanza la enfermedad; en las fases finales, el dolor continuo determina la incapacidad funcional de la articulación. La crepitación dolorosa es en la rodilla el sitio donde es más audible, incluso en una habitación se puede escuchar el sonido de una articulación artrósica.¹⁰ La flexión y extensión extrema son los movimientos más limitados y dolorosos en la osteoartritis de rodilla y la deformidad que más frecuentemente aparece en esta afección es el genu varo, asociado con el alargamiento de la articulación.¹⁰

2.7.2 DIAGNOSTICO POR IMÁGENES

Kellgren y Lawrence, establecieron los criterios radiólogos para la osteoartritis de rodilla graduando la severidad en base al estrechamiento del espacio articular, formación de osteofitos y esclerosis del hueso subcondral.¹⁶ Se asume que el estrechamiento del espacio articular radiológico representa el cartilago articular adelgazado, sin embargo muchos pacientes con evidentes cambios radiólogos de osteoartritis, no presentan síntomas dolorosos o discapacidad lo cual refleja diferencia de concordancia entre la sintomatología y los cambios radiólogos. Se han empleado otras técnicas con el objetivo de detectar cambios más tempranos propios de la enfermedad. Las microrradiografías con alta resolución y análisis cuantitativo digital en vistas especiales las cuales ofrecen datos que se expresan antes que el estrechamiento del espacio articular.^{9, 31} La tomografía axial computarizada nos permite la evaluación de la articulación en el plano axial. El estudio ultrasonografico útil para la evaluación de las estructuras periarticulares aunque con limitaciones en el acceso a la cavidad articular e incapaz de atravesar hueso. La gammagrafía con tecnecio 99 puede utilizarse en la evaluación de estos pacientes. Esta técnica

resulta cara e invasiva La resonancia magnética nuclear, puede ofrecer información anatómica y fisiológica. Investigación de elección en la evaluación de ciertas condiciones vistas en asociación con la osteoartritis.¹⁷

Los criterios del ACR, para la clasificación para la osteoartritis de rodilla, nos permiten la clasificación en base a la combinación de parámetros clínicos, radiólogos y de laboratorio que ofrecen un 90% de sensibilidad y especificidad: Criterios clínicos y de laboratorio: Dolor de rodilla + al menos 5 de los 9 siguientes datos:

Edad > 50 años

Rigidez < 30 minutos

Calor no palpable

Crepitación

VSG < 40mm/hora

Dolor óseo

FR < 1:40

Líquido sinovial: claro

Presencia de osteofitos en radiografía convencional de rodilla

Se han empleado determinados marcadores con el objetivo de utilizarlos como ayuda diagnóstica y evolutiva de la osteoartritis, entre los que se encuentran: epítoto de keratan sulfato(sangre), fragmentos de colágeno tipo II(fluido sinovial), anticuerpos colágeno tipo I y II, fibronectina, interleucinas(1 y 6), radicales superóxidos libres, fosfolipasa El epítoto 2B4 es un novedoso marcador específico del colágeno tipo II que puede ser muy útil en el diagnóstico de la osteoartritis y para monitorizar su progresión.^{10, 17, 36}

2.8 HISTORIA NATURAL DE LA ENFERMEDAD

La OA en general es una enfermedad de curso lento, crónica, que evoluciona en el curso de varios años y que puede permanecer estable por lapsos prolongados, para llegar finalmente a la incapacidad funcional dependiendo del grado de lesión de las articulaciones afectadas. Varios factores puede acelerar el proceso, el sobrepeso o la obesidad, las alteraciones mecánicas que cambian los puntos de apoyo fisiológico, los traumatismos; lo anterior es especialmente cierto en la OA de rodilla. En los casos de evolución rápida, no es extraño observar que en el curso de 24 horas. Se deforme una articulación; en tal situación, el proceso inflamatorio local que la acompaña puede ser evidente. Estos cambios son más fácilmente observables en

las articulaciones metatarsfalángicas y en las interfalángicas distales. En ocasiones la afección monoarticular y el proceso inflamatorio que la acompaña hace el cuadro clínico indistinguible de la artritis infecciosa y de las enfermedades por cristales (gota y pseudogota). Si las medidas preventivas (diagnóstico temprano, medidas higiénicodietéticas, tratamiento oportuno y cirugía correctiva) no se llevan a cabo con oportunidad la progresión de la enfermedad es ineludible y el destino final es la incapacidad funcional. El tratamiento médico actual de la OA no permite modificar la historia natural de la enfermedad aún y cuando aparentemente mejoren los pacientes, las alteraciones radiológicas siguen su curso.⁵

2.9 TRATAMIENTO

El tratamiento de esta patología es complejo y debe realizarse en equipo, teniendo en cuenta todos sus aspectos desde la prevención hasta la cirugía, por lo que debemos enfocarlo como un tratamiento: - Higiénico- Dietético. - Medicamentoso - Rehabilitador - Quirúrgico En el primer caso está encaminado a modificar estilos de vida, actuando sobre los factores de riesgo modificables, como la obesidad la cual sin lugar a dudas es un factor de riesgo importante en la patología de rodilla, pues esta es una articulación que soporta la mayor parte del peso corporal. Otro evento sobre el que podemos intervenir es sobre los traumatismos articulares, la rodilla es una articulación bastante grande y superficial lo que la hace muy vulnerable a los traumatismos, si a esto le añadimos que es un sitio donde aparecen frecuentemente deformidades angulares que de no ser corregidas en edades tempranas de la vida, las mismas provocan microtraumas repetitivos y por ende llevarán casi inevitablemente hacia la degeneración articular. Las lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla(LCA)y la cirugía de meniscos son causas de osteoartritis de rodilla, por lo que hoy en día muchos autores preconizan cirugías encaminadas a preservar la integridad de los meniscos(sutura meniscal).⁵⁷

2.9.1 MEDICAMENTOS

La piedra angular en el tratamiento de la osteoartritis continúa siendo el analgésico puesto que el dolor constituye el síntoma principal en estos pacientes provocándoles gran incomodidad y por consiguiente determinado grado de discapacidad con la respectiva repercusión en la calidad de vida de los mismos. No obstante su uso es un tema controversial y ampliamente debatido. El acetaminofén ha sido el analgésico más ampliamente usado y con mejores resultados. Algunos autores han comparado la efectividad del acetaminofén en el tratamiento de la osteoartritis de rodilla con los antiinflamatorios no esteroideos (Ibuprofeno) obteniendo resultados comparables independientemente de la severidad del dolor.³⁷ Moskowitz sugiere usar el acetaminofén si el dolor es ligero o moderado, si es de moderado a severo se prefiere el uso de antiinflamatorio no esteroideos (AINE).²¹ En 1995 El ACR, crea guías para el tratamiento médico de la osteoartritis, en la cual se sugiere el uso del acetaminofén como medicamento de elección.²² Otro tema muy debatido en la

analgesia de esta enfermedad es el uso de opioides, rechazado por algunos y aceptado por otros. Las guías para el tratamiento médico de la ACR (1995), limitan el uso de los opioides, en revisión hecha de estas por comité de expertos de la ACR (1998), se plantea que el paciente con osteoartritis de rodilla con una dosis de 2,4g de ibuprofeno y 4g de acetaminofén que no resuelva el dolor está justificado el uso de cualquier otro AINE y de opioides, en el 2000 este mismo comité sugiere el empleo de estos como última opción en el tratamiento de la osteoartritis.⁷

2.9.1.1 ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINES):

En encuesta realizada a médicos encargados de tratar pacientes con osteoartritis, resultado que el 95% de los mismos comenzó el tratamiento con AINE sin emplear como primer medicamento el analgésico.²² Se ha planteado que los AINE estimulan la síntesis de las metaloproteasas lo que provocaría un mayor deterioro del cartílago articular.¹⁰ Esta es una enfermedad degenerativa articular donde el componente inflamatorio es escaso o infrecuente por lo que en la mayoría de los casos el uso del AINE no está justificado, solo se debe emplear cuando el componente inflamatorio sea evidente. Los AINE bloqueadores selectivos de la Cox-2 en particular se cree puedan actuar modificando el curso de la osteoartritis. Si bien se ha señalado su capacidad de promover la síntesis de cartílago, no se ha podido comprobar que tenga efecto condroprotector en vivo.⁴ Estudio randomizado a doble ciego examinó la eficacia del rofecoxib 25mg y 125mg diarios y placebo en 6 semanas a 219 pacientes con osteoartritis de rodilla (edad promedio 64 años).²³ Las 2 dosis de rofecoxib fueron significativamente mejor que el placebo en los resultados analgésicos.^{23, 24} Fueron menores los efectos desagradables con ambas dosis de rofecoxib que el placebo y los efectos adversos que aparecieron son similares a los reportado por otros autores.²⁵ Dos de 73 pacientes con 25mg de rofecoxib y 5 de 75 con 125mg desarrollaron edemas en miembros inferiores. Otro estudio randomizado a doble ciego examinó la eficacia del celecoxib 50mg, 100 y 200mg 2 veces al día y placebo o naproxeno 500mg 2 veces al día a 1003 pacientes con osteoartritis de rodilla por más de 12 semanas.²⁶ Los tratamientos activos fueron mejores que el placebo y las dosis bajas fueron menos efectivas. Hubo menos abandono con las dosis altas de celecoxib que con el placebo. El edema periférico ocurrió en 1% de pacientes con placebo, 2% con naproxeno y dosis bajas de celecoxib y 4% de dosis altas de celecoxib (200mg 2 veces al día).

2.9.1.2 CONDROPROTECCIÓN

Existe un grupo de medicamentos que por su mecanismo de acción actúan sobre la degradación y degeneración cartilaginosa. Estas acciones pueden ser mediante la inhibición de la IL1, las metaloproteasas, el óxido nítrico, estimulando la regeneración cartilaginosa, mejorando la nutrición del cartílago, etc. Este tratamiento está encaminado a contener la progresión de la destrucción articular y

principalmente la degradación cartilaginosa, bloqueando de esa forma el proceso evolutivo de la artrosis y mejorando la sintomatología clínica que la acompaña.²⁷

2.9.1.2.1 GLUCOSAMINA

Se trata de una sustancia natural, encontrada en niveles muy altos de concentración en las estructuras de nuestras articulaciones. Numerosos estudios a doble ciego han demostrado que con la glucosamina se obtienen mejores resultados en el tratamiento de la osteoartritis que a través de las terapias con medicamentos habituales. La función principal de la glucosamina es la de estimular la fabricación de sustancias necesarias para la reparación de la articulación, así como estimular la formación sinovial de ácido hialurónico.^{28, 78} La glucosamina es un tratamiento natural, con un buen nivel de tolerancia para la osteoartritis y sus síntomas. No se han encontrado reacciones adversas. En casos aislados se han encontrado trastornos gástricos.²⁸ En estudio realizado en Gran Bretaña, el sulfato de glucosamina fue tan efectivo como el ibuprofeno en el tratamiento de la osteoartritis de rodilla sin los efectos colaterales adversos. El ensayo clínico fue un estudio randomizado a doble ciego en el que se trataron 200 pacientes hospitalizados y quienes sufrían osteoartritis activa de rodilla. Aunque la mejoría fue más rápida con el grupo del ibuprofeno, en la segunda semana del tratamiento ambos grupos tenían mejorías similares. Mientras que ninguno de los pacientes que tomaron sulfato de glucosamina presentaron efectos colaterales adversos, el 35% del grupo que tomó ibuprofeno experimentó reacciones adversas, siendo los más frecuentes malestares gastrointestinales.^{29, 30} En otro estudio realizado con el sulfato de glucosamina comparándolo con el ibuprofeno en el alivio del dolor se comprobó que ambos eran igualmente efectivos lo que el alivio con el sulfato de glucosamina fue más prolongado.³¹ La glucosamina se presenta de dos formas en forma de hidrocloreuro y de sulfato, tanto el hidrocloreuro como el sulfato estabilizan la glucosamina.²⁸

2.9.1.2.2 SULFATO DE CONDROITINA

Es un glucosamioglicano con una polidizacaridasa. El sulfato de condroitina inhibe la elastasa leucocitaria, un mediador de la degradación cartilaginosa, inhibe la migración de polimorfos nucleares, incrementa la síntesis de proteoglicanos e inhibe la IL1 y puede incrementar la síntesis del ácido hialurónico.³² Dosis de un gramo diario ha resultado efectiva después de tres meses de tratamiento y persiste la eficacia un mes post tratamiento.^{32, 78}

2.9.1.3 VISCOSUPLEMENTACIÓN

Es una forma de condroprotección y consiste en la administración de inyecciones intraarticulares de soluciones viscoelásticas de hialuronano o sus derivados.³³ Y tiene como objetivo la recuperación de las propiedades reológicas del líquido

sinovial alterado, restableciendo la homeostasis en la articulación artrósica, aliviando el dolor y proporcionando una mayor movilidad a la articulación. El preparado viscoelástico se comporta como un implante sinovial.³⁴ El ácido hialurónico es un polisacárido hecho de unidades de disacaridasas unidas a la acetilglucosamina y ácido glucurónico. Es sintetizada por las células tipo B de los sinoviocitos o fibroblastos y secretada dentro de la articulación. Tiene efectos antiinflamatorios, anabólicos y analgésicos ya que inhibe la fagocitosis, adherencia y estimulación mitogénica inducida, efectos anabólicos, actividad analgésica directamente a través de la inhibición de los nociceptores o indirectamente a través de la disminución de la sustancia P, pequeño péptido involucrado en la transmisión del dolor.^{55, 78} Recientemente se plantean diferentes propiedades al uso de la viscosuplementación estas incluyen: carencia de inmunogenicidad, facilita la difusión pasiva del líquido sinovial y prolonga la vida media de la sinovia.³⁵ La viscosuplementación, disminuye el dolor y las molestias, permitiendo una mayor amplitud de movimiento de la articulación. Estudios in vitro han demostrado que protege las células cartilaginosas contra lesiones físicas y químicas.³⁴ En un estudio canadiense con tres ramas, multicéntrico, aleatorio, comparó la eficacia del tratamiento con AINE, frente a la viscosuplementación y la administración combinada de viscosuplementación y AINE. Participaron 102 pacientes con gonartrosis de los cuales se evaluaron a 93. Todos recibieron AINE 30 días antes de comenzar el estudio. Se distribuyó a los pacientes aleatoriamente en tres grupos: uno con AINE y tres artrocentésis con intervalo de una semana, el segundo con tres inyecciones semanales de hialano (Synvisc) en tres semanas más terapia con AINE, el tercer grupo tres inyecciones de Synvisc en tres semanas. Se midieron las siguientes variables de eficacia en todas las visitas con una escala analógica visual (VAS) de 100mm: dolor en reposo, dolor con movimiento a la bipedestación, dolor nocturno, restricción de la actividad, evaluación global del paciente sobre el dolor artrósico, dolor durante el paseo de 15 metros, sensibilidad articular media y lateral y evaluación global del médico. A las 12 semanas de comienzo del estudio, todos los pacientes experimentaron una mejoría significativa con relación al dolor inicial; en este momento no se detectaron diferencias significativas entre los grupos de tratamiento. A las 26 semanas de tratamiento los dos grupos tratados con Synvisc presentaban una mejoría estadísticamente significativa sobre el grupo tratado únicamente con AINE Este medicamento antes de administrarse, debe eliminarse cualquier exudado que pueda existir, por medio de artrocentésis. La administración debe realizarse en condiciones asépticas, inyectar solamente en el espacio sinovial, el contenido de la jeringa es para un solo uso. El régimen de tratamiento consiste en una serie de tres inyecciones intrarticulares, con una separación de una semana entre ellas. La dosis máxima recomendada es de dos series de tres inyecciones, cada una administrada en 6 meses y con un mínimo de 4 semanas entre ambas. La duración del efecto en los pacientes es entre 12 y 26 semanas. El tratamiento afecta únicamente a la rodilla inyectada y no produce efectos sistémicos generales.³⁴

2.9.1.4 OTROS

2.9.1.4.1 DIACEREINA

Es un inhibidor de la IL1, reduce los niveles de los receptores de IL1 y de la enzima convertidora de IL1B, también reduce los niveles de IL1B inducida por las metaloproteasa de la matriz y el óxido nítrico del condrocito. En modelo animal ha mostrado efecto protector sobre el cartílago y la degradación de la matriz. También tiene efecto sobre el metabolismo del osteoblasto del hueso subcondral, influye sobre la remodelación del hueso subcondral, se le invocan también efectos selectivo sobre los niveles de 1,25(OH) D3.³⁶ La diacereína tiene una eficacia comparable a la de los AINE, persistiendo sus efectos uno o dos meses después de haber concluido el tratamiento y con una excelente tolerancia gástrica.²⁷ Es una droga de acción lenta para el tratamiento de la osteoartritis. La eficacia de la droga es observada después de las dos o cuatro semanas de uso dependiendo de la severidad de la enfermedad, el efecto puede durar 2 o 3 meses después de un ciclo de tratamiento de 6 meses.²⁷ La diacereína se presenta en cápsulas de 50mg y la dosis diaria es de 100mg, una cápsula debe ser ingerida en la mañana y la otra en la noche.²⁷

2.9.1.4.2 MINOCYCLINA

La minocyclina como otras tetraciclinas ejemplo la doxiciclina, se plantea tiene efectos antiinflamatorios, inmunomoduladores y efectos inhibidores sobre metaloproteasas de la matriz.³⁷ El uso de este medicamento en esta enfermedad aunque se han obtenido buenos resultados con el mismo, se prefiere su empleo por sus efectos inmunomoduladores en el tratamiento de la artritis reumatoide, también se debe tener en cuenta que este es un medicamento que se metaboliza a nivel hepático y que la mayoría de los pacientes con osteoartritis de rodilla son adultos mayores, edad en la que hay una disminución del 50% de los hepatocitos. Estudios recientes en pacientes que tomaron minocyclina por un periodo de 25 meses, 20 de ellos desarrollaron una enfermedad parecida al lupus inducido por este medicamento.^{37, 38, 40}

2.9.1.4.3 ANTIOXIDANTES (VITAMINA C)

La osteoartritis es una de las muchas enfermedades en la que se producen radicales libres, por lo que se han empleado antioxidantes como la vitamina C, se cree que puede evitar la progresión de la osteoartritis de rodilla.⁴

2.9.1.4.4 INYECCIONES INTRAARTICULARES CON ESTEROIDES

El uso del esteroide intrarticular es un tema de controversia aceptado por unos y rechazado por otros. Puede mejorar la osteoartritis, previniendo la síntesis de las

metataloproteasas, sin embargo más de tres inyecciones intraarticulares al año puede impedir el proceso reparativo del cartílago.⁸ No obstante el uso de las mismas es bien conocido y de buenos resultados.

2.9.1.4.5 CAPSAISINA

Es un medicamento para el tratamiento tópico local, con efectos depletantes de la sustancia P, implicada en la patogénesis del dolor.⁷ Existe un grupo de medicamentos que por su acción sobre la óxido nítrico sintetasa, la cual actualmente se considera, tiene un papel importante en la génesis de la osteoartritis, entre los que hasta el momento se les atribuye este efecto tenemos: diacereína, minociclina, diclofenaco sódico, dexametazona y metilprednisolona.³⁸ En fase experimental aún, hay un grupo de medicamentos, los cuales son inhibidores de las metaloproteasas.³⁹ También esta patología no quedará excluida de las terapias génicas que se van imponiendo en el mundo entero.

2.9.2 REHABILITACIÓN EN LA GONARTROSIS

La articulación de la rodilla tiene una relación estrecha tanto con la Cadera como con el pie debido a su estabilización muscular compleja por esta razón ambas articulaciones tienen un efecto estático y dinámico directo sobre ella, lo cual hace difícil su valoración. Si no se inicia la rehabilitación previa un alto porcentaje de individuos desarrollan una incapacidad funcional y una enfermedad degenerativa progresiva. Es importante el retorno a la actividad lo más rápido posible, pero tiene que ser en óptimas condiciones físicas. Es necesario para una rehabilitación con éxito de la rodilla el fortalecimiento de los músculos estabilizadores de la misma y resistir las fuerzas deformantes. La secuela de lesión, dolor e inmovilización finaliza inevitablemente con atrofia muscular y pérdida de la fuerza de los músculos extensores y flexores de la rodilla.

El 50% de personas con osteoartrosis de rodilla moderada no manifiestan o presentan pocos síntomas o discapacidades por lo que es importante una fisioterapia preventiva. Topográficamente la localización más frecuente de osteoartrosis en miembros inferiores son las RODILLAS.⁴⁰

Las fases de la rehabilitación pueden ser de tipo conservador o pre operatorio y post operatoria ya sea inmediata, precoz, intermedia o tardía dependiendo de factores propios del paciente, procedimiento y tipo de prótesis utilizada.

2.9.2.1 OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO REHABILITADOR

- Aliviar el dolor y disminuir la inflamación
- Prevenir deformidades

- Preservar y ganar en los arcos articulares
- Conservar el trofismo
- Aumentar la fuerza muscular de los miembros inferiores
- Lograr una marcha lo más funcional y estética posible
- Independencia en las actividades de la vida diaria
- Compensación psicológica del paciente
- Reincorporación a su trabajo habitual

2.9.3 TRATAMIENTO QUIRURGICO

Este tipo de tratamiento está indicado cuando el paciente ya ha sido tratado de una manera conservadora con las terapéuticas antes expuestas y estas han fracasadas. Dentro del tratamiento quirúrgico de esta enfermedad existe una amplia gama de técnicas a aplicar, que el cirujano elegirá de acuerdo al daño articular. La artroscopia un procedimiento diagnóstico y terapéutico que va cobrando paulatinamente un número mayor de adeptos y mayor aceptación por su especificidad para revelar el substrato patológico de la enfermedad y además permitiendo su abordaje terapéutico con una invasión mínima.¹⁷ Dentro del proceder artroscópico se aplica la técnica para el tratamiento del cartílago que sea necesaria entre las que mencionamos, el desbridamiento, lavado articular, queilectomia, desbridamiento de la escotadura intercondílea y técnicas novedosas como las osteotomías selectivas de mínimo acceso(OSMA) y la liberación medial artroscópica descompresiva (LMAD).⁵ La LMAD se utiliza para el alivio del dolor que acompaña a la frecuente deformidad en varo de la rodilla artrósica y las OSMA son osteotomías de un centímetro que se realizan sobre las epifisis osteocartilaginosas lesionadas y que provocan una hipervascularización secundaria y una descompresión medular intraósea, aliviando la hiperpresión existente en las articulaciones enfermas.⁶ Estas cirugías se realizan por mínimo acceso quirúrgico y de forma ambulatoria, con todas las ventajas funcionales y estéticas, disminución de complicaciones infecciosas, poco dolor postoperatorio, escaso tiempo de convalecencia.

No requieren ingreso y la reincorporación a las actividades habituales es rápida por lo que son muy aceptadas por los pacientes.⁵ Existen otro grupo de opciones para el abordaje quirúrgico de la rodilla osteoartrítica, como la Osteotomía correctora, la misma debe realizarse cuando existen deformidades angulares, también en edades tempranas de forma profiláctica antes que aparezcan los cambios degenerativos, puede estar indicada pre- artroscopia. La artroplastia, es otra alternativa quirúrgica en esta patología la cual puede ser uni o bicompartimental en dependencia del área articular afectada, está indicada en el gran deterioro de la articulación y cuando la

osteotomía ha fracasado. Pero debemos tener en cuenta que la artroplastia tiene un grupo de contraindicaciones como son:

- Inadecuado soporte óseo.
- Infección intraarticular previa.
- Trastornos neurológicos o mentales.
- Neuropatía de Charcot.
- Ligamento colateral insuficiente.
- Pacientes con esqueleto inmaduro.
- Etc.

Más recientemente se han obtenido buenos resultados con la mosaicoplastia, al igual que el trasplante de condrocitos.⁴⁹ Podemos concluir que la osteoartritis de rodilla es la más frecuente de las enfermedades de las articulaciones, que produce grandes trastornos al estilo de vida a todo aquel que la padece, por lo que se considera una enfermedad con un gran impacto social. Hoy en día tenemos un grupo de acciones terapéuticas encaminadas a mejorar el cuadro clínico de nuestros pacientes y a revertir el proceso degenerativo articular.

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL

3.1.1 Establecer el grado funcional en la rodilla de pacientes pre y post artroplastia total de rodilla primaria en el hospital General de Accidentes IGSS Ceibal.

3.2 ESPECÍFICOS

3.2.1 Proporcionar un instrumento de medición objetivo para evaluar el resultado de las artroplastías totales de rodilla en el hospital general de accidentes ceibal mediante el uso de la escala de WOMAC.

3.2.2 Comparar el puntaje previo a la cirugía y el puntaje 8 semanas posteriores a la misma para evaluar la mejoría en función, movilidad y dolor en el paciente post reemplazo total de rodilla utilizando la escala de WOMAC.

IV. HIPÓTESIS

4.1 Hipótesis Nula: No existe evidencia estadísticamente significativa que indique que la realización de la artroplastía total de rodilla realizada en el Hospital General de Accidentes Ceibal genera una mejoría en el puntaje WOMAC 8 semanas posterior a la realización de la misma.

4.2 Hipótesis Alternativa: Existe evidencia estadísticamente significativa que indique que la realización de la artroplastía total de rodilla realizada en el Hospital General de Accidentes Ceibal genera una mejoría en el puntaje WOMAC 8 semanas posterior a la realización de la misma.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. TIPO DE ESTUDIO:

Longitudinal Prospectivo

5.2. SUJETOS DE ESTUDIO:

Pacientes con Gonartrosis que hayan sido sometidos a una artroplastía total de rodilla en el servicio de artroplastías del Hospital General de Accidentes Ceibal del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el año 2014.

5.3 POBLACIÓN / UNIVERSO:

Realizar el cálculo de incidencia y prevalencia de gonartrosis es difícil, ya que se estima que hasta un 70-90% de los mayores de 75 años tienen algún signo radiológico de OA de las rodillas¹⁴, siendo sintomática sólo en un 10% de estos pacientes.¹⁵⁻²³

5.4 POBLACIÓN:

El número de paciente con gonartrosis diagnosticada en el año 2,014 fue de 507 casos, sin embargo únicamente 169 de estos casos fueron sometidos a artroplastía total de rodilla durante el año 2,014.

5.5 MUESTRA:

Ya que en el Hospital General de Accidentes Ceibal en el departamento de Artroplastía se realizaron 169 artroplastías totales de rodilla primarias y el objeto de este estudio es conocer el grado de mejoría funcional 8 semanas posterior a la cirugía en comparación con el puntaje original se decidió tomar como muestra la totalidad de artroplastías total de rodilla primarias realizadas durante ese año.

N= 169

5.6 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

5.6.1 Pacientes que hayan sido sometidos a artroplastia total de rodilla en el Hospital General de Accidentes "Ceibal" en el año 2,014.

5.6.2 Pacientes que cumplan con régimen de rehabilitación y seguimiento en consulta externa del Hospital General de Accidentes "Ceibal" en el año de 2,014.

5.6.3 Pacientes que hayan sido sometidos a artroplastía total de rodilla uni o bilateral en uno o dos tiempos quirúrgicos en el Hospital General de Accidentes "Ceibal" en el año 2,014

5.7 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

5.7.1 Pacientes que fueron sometidos a artroplastia total de rodilla constreñida o con cuñas en el Hospital General de Accidentes "Ceibal" en el año 2,014.

5.7.2 Pacientes operados extra institucionalmente pero que hayan tenido su seguimiento dentro de la consulta externa del Hospital General de Accidentes "Ceibal" durante el año 2,014.

2.7.3 Pacientes con revisión de artroplastia total de rodilla primaria secundaria a una fracturas periprotésicas secundaria a trauma en el Hospital General de Accidentes "Ceibal" en el año 2,014.

5.8 VARIABLES

5.8.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

5.8.1.1 Edad de los pacientes al momento de realizar la artroplastía total de rodilla.

5.8.1.2 Comorbilidades de los pacientes al momento de realizar la artroplastía total de rodilla.

5.8.1.3 Puntaje de la escala WOMAC previo a realizar la artroplastía total de rodilla.

5.8.2 VARIABLE DEPENDIENTE

5.8.2.1 Puntaje de la escala WOMAC posterior a realizar la artroplastía total de rodilla.

5.9 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

CUADRO No. 1

	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Medición
Edad	Medición del tiempo que ha vivido un ser vivo	Edad del paciente	Cuantitativa	numérica
Satisfacción del paciente	Estado de conformidad del paciente con su prótesis	Paciente satisfecho o no	cualitativa	Si/No nominal
Función Articular	El rango de movilidad y discapacidad posterior a la artroplastia total de rodilla	Resultado de la escala de WOMAC	cuantitativa	Numérica
Tiempo Recuperación	Tiempo transcurrido entre la cirugía y la terminación del caso en el Hospital General de Accidentes	Semanas transcurridas para la terminación del caso del paciente en el Hospital General de Accidentes	cuantitativa	Numero de semanas
Complicaciones	Presencia de dehiscencia de herida operatoria o infección o aflojamiento de prótesis	Presencia o no de cualquier tipo de complicación de las definidas	cualitativa	Si/no Nominal

5.10 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de los datos durante el presente estudio se utilizó una técnica presencial, mediante la cual el entrevistador realizó las preguntas del cuestionario WOMAC de manera clara y concisa a los participantes del estudio recolectando sus respuestas en dicha boleta la cual posteriormente, fue sometida a calificación de la siguiente manera:

Primer paso: codificar los ítems. Cada ítem se contesta con una escala tipo verbal o Likert de 5 niveles que se codifican de la siguiente forma: Ninguno = 0; Poco = 1; Bastante = 2; Mucho = 3; Muchísimo = 4.

Segundo paso: sumar los ítems de cada escala. Para cada escala se obtiene la suma de los ítems que la componen. De esta forma las posibles puntuaciones para cada escala serán:

A) Dolor 0 - 20

B) Rigidez 0 - 8

C) Capacidad funcional..... 0 – 68

Se recomienda usar las tres escalas por separado, no sumándolas o agregándolas.

Respuestas dudosas: fuera de las casillas. Si un enfermo coloca su respuesta fuera de las casillas, por ejemplo entre dos casillas, se elegirá como respuesta válida la casilla más cercana. Si la respuesta está justo equidistante entre dos casillas, se elegirá por convención la puntuación más alta (la peor). Si marcara a la izquierda de Ninguno, se puntuará cero (0); si marcara a la derecha de Muchísimo, se puntuará cuatro.

No respuesta: valores no contestados. Algunos enfermos pueden dejar en blanco una o varias respuestas. Se recomienda la siguiente conducta. Cuando NO se conteste _ 2 ítems de Dolor, 2 ítems de Rigidez, ó _ 4 ítems de Capacidad funcional, la correspondiente escala se considerará no válida, por lo que no debiera utilizarse. En el caso de que se dejen en blanco 1 ítem de Dolor, 1 ítem de Rigidez y 1-3 ítems de Capacidad Funcional se recomienda sustituir el dato faltante del ítem no contestado por el valor medio de los ítems contestados y luego sumar todas las respuestas.

5.11 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Inicialmente se solicitó la autorización de realizar el estudio al jefe de Servicio de Artroplastías del Hospital General de Accidentes "Ceibal".

Los datos recopilados se plasmaron en un cuestionario estructurado como modelo utilizando el WOMAC "anexo 9.1"

En este cuestionario se incluyeron a todos los pacientes de cualquier edad de género masculino que hayan sido diagnosticados con Gonartrosis y hayan sido sometidos a un reemplazo total de rodilla dentro del Hospital General de Accidentes "Ceibal".

La primera medición fue realizada en el servicio de Artroplastías el día previo a su procedimiento quirúrgico como parte del protocolo preoperatorio de los pacientes en el servicio, obteniendo un punteo el cual se comparó con el resultado obtenido en la consulta externa del servicio de Artroplastia en la última cita control a las 8 semanas post operatorias.

5.12 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Boleta de recolección de datos " Anexo 9.1"

5.13 ALCANCES Y LÍMITES

Dentro de los alcances de este estudio podemos incluir la estandarización para la medición del resultado funcional de los pacientes luego de someterse a un reemplazo total de rodilla primario, ya que al poder aplicar esta escala podemos obtener un valor comparable entre los resultados de los mismos pacientes tanto pre como post operatoriamente y entre otros para poder tener una línea base de comparación para el futuro.

El límite más importante de este estudio fue el hecho que el cuestionario WOMAC no presenta ninguna medición de amplitud articular objetiva y por ende el puntaje que ofrece es basado en la percepción del resultado de cada paciente, sin embargo ha sido utilizado a nivel mundial como una línea de base para comparación de resultados en múltiples estudios basado en su simplicidad, en la facilidad de entendimiento de las preguntas por los pacientes y por su practicidad para uso en la clínica.

5.14 ASPECTOS ÉTICOS

Sé informo a los pacientes que fueron incluidos en el estudio de una manera amplia acerca del proceso de recolección de datos y seguimiento por consulta externa, ellos estando de acuerdo en formar parte de este estudio, no hay ningún conflicto ético tampoco ya que estos pacientes se someterían a un reemplazo total de rodilla inevitablemente y el reemplazo total de rodilla es el "gold Standard" para el tratamiento de la gonartrosis avanzada a nivel mundial. Por lo que los pacientes se están sometiendo a un tratamiento comprobado en otras latitudes y no a un tratamiento experimental.

Por lo tanto dentro del marco ético de determinación del nivel de riesgo el presente estudio pertenece a la categoría I, es decir es una investigación con riesgo mínimo para el paciente utilizando técnica observacional y mediante el uso de la encuesta de recolección de datos.

VI. RESULTADOS

Tabla No. 1

Edad de los pacientes sometidos a Reemplazo Total de Rodilla

Edad de los pacientes sometidos a Artroplastía Total de Rodilla		
Rango de Edad en Años	Cantidad	Porcentaje
43-47	4	2.3%
48-52	3	1.8%
53-57	16	9.5%
58-62	15	8.9%
63-67	41	24.5%
68-72	35	20.9%
73-77	37	22.1%
78-82	13	7.7%
83-87	4	2.3%
Total	166	100%

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

Tabla No.2

Resultados de la escala WOMAC

Resultado de la medición de la escala WOMAC en los pacientes pre y post Reemplazo total de Rodilla		
Número de Boleta	Primera toma de WOMAC	Segunda toma de WOMAC
1	70	50
2	65	43
3	67	70
4	68	48
5	67	53
6	66	51
7	72	49
8	65	46
9	66	47

10	68	44
11	67	73
12	68	74
13	69	48
14	73	47
15	65	50
16	67	45
17	69	47
18	72	49
19	68	48
20	69	50
21	70	47
22	68	47
23	73	52
24	74	66
25	71	45
26	68	57
27	66	47
28	67	47
29	66	50
30	68	49
31	70	51
32	64	47
33	62	47
34	68	54
35	69	47
36	68	52
37	68	57
38	70	51
39	68	49
40	66	53
41	70	48
42	72	49
43	68	48
44	69	47
45	68	47
46	66	50
47	67	51
48	72	48
49	66	48
50	67	49
51	70	47
52	68	49

53	67	48
54	71	48
55	66	50
56	67	44
57	70	52
58	68	47
59	68	49
60	66	50
61	67	50
62	73	45
63	67	49
64	75	80
65	70	52
66	71	47
67	67	48
68	70	49
69	68	53
70	67	44
71	72	64
72	65	47
73	69	45
74	72	60
75	64	50
76	68	49
77	72	80
78	67	50
79	71	50
80	66	54
81	67	50
82	66	51
83	68	49
84	69	52
85	70	55
86	72	54
87	73	55
88	69	52
89	68	49
90	70	56
91	73	75
92	66	48
93	71	50
94	69	50
95	68	49

96	69	48
97	67	51
98	70	49
99	69	50
100	66	51
101	68	49
102	66	51
103	67	49
104	69	50
105	71	52
106	69	49
107	68	48
108	70	53
109	66	53
110	65	48
111	66	49
112	65	50
113	70	48
114	68	48
115	66	50
116	64	50
117	64	48
118	66	50
119	68	52
120	70	54
121	68	54
122	66	52
123	64	50
124	62	48
125	70	48
126	72	54
127	68	50
128	66	46
129	68	46
130	70	46
131	66	50
132	64	52
133	68	50
134	64	49
135	71	47
136	67	48
137	70	48
138	65	49

139	66	48
140	72	54
141	74	50
142	68	48
143	66	49
144	70	46
145	70	48
146	68	50
147	66	43
148	64	45
149	70	48
150	73	44
151	67	49
152	70	47
153	68	48
154	67	50
155	74	56
156	73	49
157	68	44
158	64	48
159	70	45
160	68	46
161	68	50
162	67	53
163	68	49
164	67	46
165	70	50
166	66	48

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

Tabla No. 3

Tabla de procedimientos por Cirujano

Procedimientos por Cirujano de Reemplazo total de Rodilla		
Nombre	Cantidad	Porcentaje
FG	43	25.9%
JM	84	50.6%
IC	21	12.6%
MA	12	7.3%
JL	6	3.6%
Total	166	100%

Nota: por ética y no ser uno de los objetivos principales de este estudio únicamente se identifica al cirujano por sus iniciales.

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

VII. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Se diseñó un estudio longitudinal prospectivo el cual incluyó pacientes de 43 a 85 años. Se incluyó a los pacientes que consultan a la clínica de reemplazo articular del Hospital General de Accidentes "Ceibal", dependencia del IGSS. Las cirugías fueron realizadas por los especialistas que se encontraban laborando en dicho servicio al momento de realizar la los cuales eran 5. Los pacientes incluidos dentro del estudio cumplieron con los criterios de inclusión de este estudio, Los criterios de exclusión fueron los siguientes: Pacientes que fueron sometidos a artroplastia total de rodilla constreñida o con cuñas, Pacientes operados extra institucionalmente pero que hayan tenido su seguimiento dentro de la consulta externa del Hospital General de Accidentes "Ceibal", Pacientes con revisión de artroplastia total de rodilla primaria secundaria a una fracturas periprotésicas secundaria a trauma en el Hospital General de Accidentes "Ceibal" en el año 2,014 así como aquellos pacientes que abandonaron el seguimiento. Los datos se recolectaron de la siguiente forma: se informó a cada paciente que cumplía con los criterios de inclusión del presente estudio y posteriormente a su aceptación de formar parte se procedió a pasar la encuesta WOMAC, en el servicio de artroplastia el día previo a su cirugía, luego se pasó la misma encuesta en la consulta externa durante el seguimiento de cada paciente al cumplir 8 semanas post reemplazo total de rodilla.

El dolor, la rigidez y la función de la articulación de los pacientes fueron evaluadas por medio de la escala de WOMAC, en su versión de 24 preguntas. La escala de WOMAC ha sido utilizada con anterioridad en múltiples estudios y validada en diferentes países con buenos resultados en la convergencia y confiabilidad. De cada paciente se obtuvo un puntaje que se encuentra en el rango de 0 a 100, aquellos puntajes más cercanos a 100 muestran a pacientes con menos dolor y limitaciones. Puesto no existe un consenso universal de un resultado adverso luego de realizar una ATR, varios estudios han estimado que valores inferiores a 40.5 – lo cual representa un quinto de la distribución de datos – es acertado para estimar resultados negativos.

Análisis estadístico

Se realizó una correlación de Pearson para estimar la relación de los resultados obtenidos de los cuestionarios de WOMAC con la mejoría de los pacientes. Para realizar el análisis de datos se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS Statistics en su versión 24. Por medio de los análisis se establece una relación estadísticamente significativa entre ambas mediciones de la escala de WOMAC y la colocación de la artroplastía total de rodilla.

Se analizaron 166 cuestionarios de 169 pacientes enrolados en el estudio puesto que durante el seguimiento 3 pacientes no se presentaron a la consulta

para seguimiento y fue imposible localizarlos para poder completar el seguimiento por lo que se excluyó estos datos del análisis.

En la primera medición luego de realizada la artroplastía se evidencia una media de 50.3 y en la segunda medición se encontró una media de 68.23, lo cual concuerda con la evidencia mundial, en la cual se indica que los pacientes presentan una mejora progresiva con el paso de los meses – media de 6 meses- hasta alcanzar una meseta dos años después de realizada la intervención.

El objetivo fundamental de este estudio se completó realizando una correlación de Pearson la cual arrojó un coeficiente de correlación de $r=0.2905$ con 95% de certeza, con lo cual se demuestra una relación estadísticamente significativa entre la mejoría en la sintomatología principal de los pacientes con artrosis de rodilla y la realización de una artroplastía primaria de rodilla. Si bien el coeficiente de correlación no es demasiado alto ninguno de los paciente se encontró por debajo de 40 puntos en la escala de WOMAC, lo cual se considera como un estándar para malos resultados, sin embargo 3 pacientes mostraron valores cercanos a este dato, sin corresponderse con los pacientes que presentaron complicaciones propias de este tratamiento quirúrgico.

Por ende se decidió realizar una Diferencia Clínica Mínimamente significativa, la cual según el análisis realizado por Williams en el 2007, se estima en una variación de 6.8 puntos en la escala de WOMAC. Este dato indica la varianza mínima que debe existir en la toma de datos de la escala para el que paciente sea capaz de notar una diferencia clínica real. De los 167 pacientes analizados el 94% (157) cumple con el criterio de una variación mayor a 6.8 puntos, con lo cual es posible establecer que los pacientes también percibieron una mejoría clínica marcada luego de realizado el procedimiento. Del 6% restante solamente 4 pacientes mostraron una relación negativa ante la medición de la escala de WOMAC.

Las fortalezas de este estudio radican principalmente en su diseño prospectivo, en el uso de una escala ampliamente validada – WOMAC – y en la selección de una muestra representativa de la cantidad de pacientes que anualmente reciben este tratamiento en Hospital General de Accidentes “Ceibal” del IGSS. Así mismo, el uso continuado de una escala validada para medir los resultados quirúrgicos de un procedimiento de alto costo como este, permite mejorar los estándares de calidad y estimar los pacientes que no se beneficiarán de realizar una artroplastía total de rodilla. Las limitaciones principales de estudio estriban en la imposibilidad de determinar el cirujano que realizaría el procedimiento y que implante se utilizará para cada paciente. Los procedimientos administrativos del IGSS hacen que sea complejo predecir que implante recibirá cada paciente puesto que la compra de material se realiza por medio del sistema Guatecompras, con lo cual a cada paciente se le asigna un material se forma aleatoria según la oferta de las casas comerciales. Igualmente la experiencia de

cada cirujano y la planificación preoperatoria que cada uno realice pueden ser causa de variantes en los resultados que cada paciente obtenga.

Por medio de los resultados obtenidos se puede indicar que realizar artroplastias totales de rodilla es un tratamiento válido que alivia el dolor, la rigidez y mejora la función en los pacientes que presentan artrosis de rodilla. Sería relevante complementar este estudio con la medición por medio de la misma escala de los pacientes que no reciben tratamiento quirúrgico y realizar una comparación de la mejoría en cada caso, para estimar que tratamiento presenta mayores beneficios, tanto para el afiliado de la institución como para el IGSS. Sin embargo, es importante resaltar que por medio de los datos colectados se puede inferir que realizar un Reemplazo total de rodilla es un tratamiento adecuado para el tratamiento de la artrosis a pesar de sus altos costos, puesto que los pacientes reciben un beneficio perceptible de su sintomatología.

7.1 CONCLUSIONES

7.1.1 Existe evidencia estadísticamente significativa mediante la correlación de Pearson con una $r = 0.2905$ con un 95% de certeza que la realización de un reemplazo total de rodilla en el Hospital General de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social produce una mejoría en el resultado funcional de los pacientes sometidos a este procedimiento medido mediante el uso de la escala WOMAC comparando los puntajes iniciales y 8 semanas posterior a la intervención, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

7.1.2 Se documentó una media de mejoría en el puntaje WOMAC post reemplazo total de rodilla en el Hospital General de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de 18 puntos a las 8 semanas de la intervención.

7.1.3 Se evidencio un porcentaje de 7% de complicaciones dentro de los pacientes sometidos a reemplazo total de rodilla en el Hospital General de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el año 2014.

7.2 RECOMENDACIONES

7.2.1 Estructurar un programa de selección de pacientes dentro del servicio de Artroplastías en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, ya que durante el desarrollo de este estudio no había ningún protocolo de selección de pacientes implementado dentro del mismo.

7.2.2 Iniciar un plan de educación al paciente previo a someterse a un reemplazo total de rodilla en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social ya que a pesar de tener resultados aceptables objetivamente, hay pacientes que no se sienten satisfechos ya que sus expectativas post operatorias no fueron cumplidas.

7.2.3 Mantener y capacitar constantemente al cuerpo de médicos que realizan los reemplazos totales de rodilla, ya que variaciones en tiempo quirúrgico y técnica empleada pueden manifestarse en resultados post operatorios sub óptimos.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research. Acute pain management: operative or medical procedures and trauma. Rockville: The Agency; 1992. Clinical Practice Guideline No.1. AHCPR Pub 92-0023. p.107.
- 2 Kanis JA. The incidence of hip fracture in Europe. *Osteoporos Int* 1993; 3 Suppl 1: 10- 15.
- 3 Boyce WJ, Vessey MP Rising incidence of fracture of the proximal femur. *Lancet* 1985; 1: 150-151.
- 4 Fractured neck of femur: prevention and management. Summary and recommendations of a report of the Royal College of Physicians. *J R Coll Physicians Lond* 1989; 23(1): 8-12.
- 5 Barlow DH, Chairman. Advisory Group on Osteoporosis: report. London: Department of Health;1994.
- 6 Audit Commission.for Local Authorities and the National Health Service in England and Wales. United they stand: co-ordinating care for elderly patients with hip fracture. London: HMSO;1995.
- 7 Cummings SR, Black DM, Rubin SM. Lifetime risks of hip, collar and vertebral fracture and coronary heart disease among white menopausal women. *Arch Intern Med* 1989; 149(11): 2445-8.
- 8 Todd CJ, Freeman CJ, Capilleri-Ferrante C, Palmer CR, Hyder A, Laxton E, et al. Differences in mortality after fracture of the hip: the East Anglian Audit. *BMJ* 1995; 310(6984): 904-8.
- 9 Evans JG, Prudham D, Wandless I. A prospective study of fracture of the proximal femur: incidence and outcome. *Publ Health* 1979; 93: 235-41.
- 10 Hollingworth W, Todd C, Parker M, Roberts JA, Williams R. Cost analysis of early Discharge after hip fracture. *BMJ* 1993; 307: 903-6.
- 11 Scottish Health Service Statistics, Edinburgh, Common Services Agency.
- 12 Consensus development conference: diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis. *Am J Med* 1991; 90: 107-10.
- 13 Cauley JA, Seeley DG, Ensrud K, Ettinger B, Black D, Cummings SR et al. Estrogen Replacement therapy and fractures in older women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Ann Intern Med* 1995; 122(1): 9-16.
- 14 Lufkin EG, Wahner HW, O'Fallon WM, Hodgson SF, Kotowicz MA, Lane AW, et al. Treatment of post-menopausal osteoporosis with transdermal estrogen. *Ann Intern Med* 1992; 117(1): 1-9.
- 15 Karpf DB, Shapiro DR, Seeman E, Ensrud KE, Johnston CC, Adami S, et al for the

Alendronate Osteoporosis Treatment Study Groups. Prevention of Nonvertebral Fractures by Alendronate: A Meta-analysis. JAMA 1997; 277: 1159-1164

16 Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional Rouviere 10ª. Edición 2002 editorial Masson.

17 Fisiología Articular Kapandji 6ª. Edición 2007 editorial Panamericana

18 Campbell Cirugía Ortopédica 11ª. Edición 2010 editorial Elsevier Mosby

19 Langman Embriología médica con orientación Clínica 9ª. Edición. Editorial panamericana 2004.

20 Histología texto y atlas color con Biología Celular y Molecular 4ª. Edición. Editorial panamericana 2005.

21 Histología Finn Geneser 3ª. Edición. Editorial panamericana 2000.

22 Anatomía para el Diagnóstico Radiológico Ryan. Editorial Marbán 2ª. Edición 2007

23 Netter Atlas Práctico de Anatomía Ortopédica 3ª. Edición editorial Masson 2006

24 Patología Estructural y Funcional Robbins 7ª. Edición 2005

25 Viladot. Lecciones básicas de Biomecánica del aparato locomotor. Editorial springer.

26 Atlas de Anatomía Humana. F. Netter. 2ª ed. Ed. Masson.

27 Manual de Traumatología en Atención Primaria. JJ Rodríguez Alonso, L. Valverde Roman. 1996.

28 Sobotta. Atlas de Anatomía Humana. ED Panamericana. 19ª edición.

29 Pellegrini VD Jr, Donaldson CT, Farber DC, Lehman EB, Evarts CM. The Mark Coventry Award: prevention of readmission for venous thromboembolism after total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2006;452:21-7.

30 Ciccone WJ 2nd, Fox PS, Neumyer M, Rubens D, Parrish WM, Pellegrini VD Jr. Ultrasound surveillance for asymptomatic deep venous thrombosis after total joint replacement. J Bone Joint Surg Am. 1998;80:1167-74.

31 Orthopaedic network news. 2011 hip and knee implant review. July 2011. <http://www.orthopaedicnetworknews.com/archives/onn223s1revised.pdf>. Accessed 2012 Jan 10.

32 Johanson NA, Lachiewicz PF, Lieberman JR, Lotke PA, Parvizi J, Pellegrini V, Stringer TA, Tornetta P 3rd, Haralson RH 3rd, Watters WC 3rd. Prevention of symptomatic pulmonary embolism in patients undergoing total hip or knee arthroplasty. J Am Acad Orthop Surg. 2009;17:183-96.

33. Millennium Research Group, Toronto Ontario. 2007 Hip and Knee Implant Review. Orthopedic Network News. Jul 2007; Volume 18, Number 3.

34. Ma HM, Lu YC, Ho FY, Huang CH. Long-term results of total condylar knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. Aug 2005;20(5):580-584.
35. Callahan CM, Drake BG, Heck DA, Dittus RS. Patient outcomes following tricompartmental total knee replacement. A meta-analysis. *JAMA*. May 4 1994;271(17):1349-1357.
36. Fetzner GB, Callaghan JJ, Templeton JE, Goetz DD, Sullivan PM, Kelley SS. Posterior cruciate-retaining modular total knee arthroplasty: a 9- to 12-year follow-up investigation. *J Arthroplasty*. Dec 2002;17(8):961-966.
37. Baker PN, Khaw FM, Kirk LM, Esler CN, Gregg PJ. A randomised controlled trial of cemented versus cementless press-fit condylar total knee replacement: 15-year survival analysis. *J Bone Joint Surg Br*. Dec 2007;89(12):1608-1614.
38. Rand JA, Ilstrup DM. Survivorship analysis of total knee arthroplasty. Cumulative rates of survival of 9200 total knee arthroplasties. *J Bone Joint Surg Am*. Mar 1991;73(3):397-409.
39. Ritter MA, Harty LD, Davis KE, Meding JB, Berend M. Simultaneous bilateral, staged bilateral, and unilateral total knee arthroplasty. A survival analysis. *J Bone Joint Surg Am*. Aug 2003;85-A(8):1532-1537.
40. Rodricks DJ, Patil S, Pulido P, Colwell CW, Jr. Press-fit condylar design total knee arthroplasty. Fourteen to seventeen-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am*. Jan 2007;89(1):89-95.
41. Watanabe H, Akizuki S, Takizawa T. Survival analysis of a cementless, cruciate-retaining total knee arthroplasty. Clinical and radiographic assessment 10 to 13 years after surgery. *J Bone Joint Surg Br*. Aug 2004;86(6):824-829.
42. Krushell RJ, Fingerth RJ. Primary Total Knee Arthroplasty in Morbidly Obese Patients: a 5- to 14-year follow-up study. *J Arthroplasty*. Sep 2007;22(6 Suppl 2):77-80.
43. Foran JR, Mont MA, Etienne G, Jones LC, Hungerford DS. The outcome of total knee arthroplasty in obese patients. *J Bone Joint Surg Am*. Aug 2004;86-A(8):1609-1615.
44. Winiarsky R, Barth P, Lotke P. Total knee arthroplasty in morbidly obese patients. *J Bone Joint Surg Am*. Dec 1998;80(12):1770-1774.
45. Griffin FM, GS, Insall JN, et al. Total knee arthroplasty in patients who were obese with 10 years followup. *Clin Orthop Relat Res*. 1998(356):28-33.
46. Stern SH, Insall JN. Total knee arthroplasty in obese patients. *J Bone Joint Surg Am*. Oct 1990;72(9):1400-1404.
47. Parvizi J, Pour AE, Keshavarzi NR, D'Apuzzo M, Sharkey PF, Hozack WJ. Revision total hip arthroplasty in octogenarians. A case-control study. *J Bone Joint Surg Am*. Dec 2007;89(12):2612-2618.
48. Insall J, Aglietti P. A five to seven-year follow-up of unicompartmental arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. Dec 1980;62(8):1329-1337.

49. Laskin RS. Unicompartmental tibiofemoral resurfacing arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. Mar 1978;60(2):182-185.
50. Borus T, Thornhill T. Unicompartmental knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg*. Jan 2008;16(1):9-18.
51. Geller JA, Yoon RS, Macaulay W. Unicompartmental knee arthroplasty: a controversial history and a rationale for contemporary resurgence. *J Knee Surg*. Jan 2008;21(1):7-14.
52. Kane RL, Saleh KJ, Wilt TJ, Bershady B. The functional outcomes of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. Aug 2005;87(8):1719-1724.
53. Jones CA, Beaupre LA, Johnston DW, Suarez-Almazor ME. Total joint arthroplasties: current concepts of patient outcomes after surgery. *Rheum Dis Clin North Am*. Feb 2007;33(1):71-86.
54. Kane RL, Saleh KJ, Wilt TJ, et al. Total knee replacement. *Evid Rep Technol Assess (Summ)*. Dec 2003(86):1-8.
55. Carr AJ, Robertsson O, Graves S, et al: Kneereplacement. *Lancet* 2012;379(9823): 1331-1340.
56. Hawker G, Wright J, Coyte P, et al: Health related quality of life after knee replacement. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80(2):163-173.
57. Matsuda S, Kawahara S, Okazaki K, Tashiro Y, Iwamoto Y: Postoperative alignment and ROM affect patient satisfaction after TKA. *Clin Orthop Relat Res* 2013;471(1):127-133.
58. Bourne RB, Chesworth BM, Davis AM, Mahomed NN, Charron KD: Patient satisfaction after total knee arthroplasty: Who is satisfied and who is not? *Clin Orthop Relat Res* 2010;468(1):57-63.
59. Scott CE, Howie CR, MacDonald D, Biant LC: Predicting dissatisfaction following total knee replacement: A prospective study of 1217 patients. *J Bone Joint Surg Br* 2010;92(9):1253-1258.
60. Mancuso CA, Sculco TP, Wickiewicz TL, et al: Patients' expectations of knee surgery. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83(7):1005-1012.
61. Pérez-Prieto D, Gil-González S, Pelfort X, Leal-Blanquet J, Puig-Verdié L, Hinarejos P: Influence of depression on total knee arthroplasty outcomes. *J Arthroplasty* 2014;29(1):44-47.
62. Barrack RL, Ruh EL, Chen J, et al: Impact of socioeconomic factors on outcome of total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2014;472(1):86-97.
63. Yoo JH, Chang CB, Kang YG, Kim SJ, Seong SC, Kim TK: Patient expectations of total knee replacement and their association with sociodemographic factors and functional status. *J Bone Joint Surg Br* 2011;93(3):337-344.
64. Hepinstall MS, Rutledge JR, Bomstein LJ, Mazumdar M, Westrich GH: Factors that impact expectations before total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2011;26(6): 870-876.

65. Franklin PD, Li W, Ayers DC: The Chitranjan Ranawat Award: Functional outcome after total knee replacement varies with patient attributes. *Clin Orthop Relat Res* 2008;466(11):2597-2604.
66. Ayers DC, Franklin PD, Ploutz-Snyder R, Boisvert CB: Total knee replacement outcome and coexisting physical and emotional illness. *Clin Orthop Relat Res* 2005;440:157-161.
67. Merle-Vincent F, Couris CM, Schott AM, et al; Osteoarthritis Section of the French Society for Rheumatology: Factors predicting patient satisfaction 2 years after total knee arthroplasty for osteoarthritis. *Joint Bone Spine* 2011;78(4):383-386.
68. Polkowski GG II, Ruh EL, Barrack TN, Nunley RM, Barrack RL: Is pain and dissatisfaction after TKA related to earlygrade preoperative osteoarthritis? *Clin Orthop Relat Res* 2013;471(1):162-168.
69. Schnurr C, Jarrous M, Güdden I, Eysel P, KönigDP:Pre-operativearthritisseverityas a predictor for total knee arthroplasty patients' satisfaction. *Int Orthop* 2013;37 (7):1257-1261.
70. Noiseux NO, Callaghan JJ, Clark CR, Zimmerman MB, Sluka KA, Rakel BA: Preoperative predictors of pain following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2014;29(7):1383-1387.
71. Roth JS, Buehler KC, Shen J, Naughton M: Patient factors predict functional outcomes after cruciate retaining TKA: A 2-year follow-up analysis. *J Arthroplasty* 2013;28 (8):1321-1326.
72. Lizaur-Utrilla A, Gonzalez-Parreño S, Miralles-Muñoz FA, Lopez-Prats FA, Gil-Guillen V: Patient-related predictors of treatment failure after primary total knee arthroplasty for osteoarthritis. *J Arthroplasty* 2014;29(11):2095-2099.
73. Kerkhoffs GM, Servien E, Dunn W, Dahm D, Bramer JA, Haverkamp D: The influence of obesity on the complication rate and outcome of total knee arthroplasty: A meta-analysis and systematic literature review. *J Bone Joint Surg Am* 2012;94(20):1839-1844.
74. Robertson F, Geddes J, Ridley D, McLeod G, Cheng K: Patients with Type 2 diabetes mellitus have a worse functional outcomepostkneearthroplasty: Amatched cohort study. *Knee* 2012;19(4):286-289.
75. Baker P, Petheram T, Jameson S, Reed M, Gregg P, Deehan D: The association between body mass index and the outcomes of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2012;94(16): 1501-1508.
76. Loughhead JM, Malhan K, Mitchell SY, et al. Outcome following knee arthroplasty beyond 15 years. *Knee*. Mar 2008;15(2):85-90.
77. Mark D. Miller, Review of Orthopaedics pag. 43 Fifth Edition 2008.
78. Timo Schmid, Fabian G. Krause, Conservative Treatment of Asymmetric Ankle Osteoarthritis, January 27, 2017.

IX. ANEXOS

9.1 Anexo No. 1: BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

No. Afiliación:

Edad:

Fecha de Primera Evaluación:

Fecha de Segunda Evaluación:

Escala WOMAC



Apartado A

Instrucciones: las siguientes preguntas tratan sobre cuánto dolor siente usted en las rodillas como consecuencia de su artrosis. Para cada pregunta indique cuánto dolor ha notado en los últimos 2 días.

Pregunta: ¿Cuánto dolor tiene?

1 Al andar por un terreno llano

Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
---------	------	----------	-------	-----------

2 Al subir o bajar escaleras

Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
---------	------	----------	-------	-----------

3 Por la noche en la cama

Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
---------	------	----------	-------	-----------

4 Al estar sentado o acostado

Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
---------	------	----------	-------	-----------

5 Al estar de pie

Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
---------	------	----------	-------	-----------

Apartado B

Instrucciones: las siguientes preguntas tratan sobre cuánta rigidez siente usted en las rodillas como consecuencia de su artrosis. Para cada pregunta indique cuánta rigidez ha notado en los últimos 2 días. **Rigidez** es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones

1 Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

2 Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado?

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

Apartado C

Instrucciones: las siguientes preguntas sirven para conocer su capacidad funcional. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo. Indique cuánta dificultad ha notado en los últimos 2 días al realizar cada una de las siguientes actividades.

Pregunta: ¿Qué grado de dificultad tiene al...?

1 bajar las escaleras

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

2 subir escaleras

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

3 levantarse después de estar sentado

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

4 estar de pie

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

5 agacharse a recoger algo del suelo

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

6 andar por un terreno llano

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

7 entrar y salir de un carro

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

8 ir de compras

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

9 ponerse calcetines o zapatos

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

10 levantarse de la cama

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

11 quitarse los calcetines o zapatos

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

12 estar acostado en la cama

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

13 entrar y salir de la regadera

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

14 estar sentado

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

15 sentarse y levantarse del inodoro

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

16 hacer tareas domésticas pesadas

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

17 hacer tareas domésticas ligeras

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

Complicaciones: si

No:

Cual:

PERMISO DEL AUTOR

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: RESULTADO FUNCIONAL EN REEMPLAZO TOTAL DE RODILLA, para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.