



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Facultad de Ciencias Médicas**

**Tesis para optar al título de especialista en Ortopedia y  
Traumatología**

**Relación entre las medidas antropométricas y los resultados inmediatos y  
a corto plazo de la artroplastia total de rodilla en pacientes del Hospital  
Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020 – 2021**

**Autor:**

**Dr. Carlos Eduardo Salinas Casco**

**Médico Residente IV año**

**Tutor:**

**Dr. Edgard José Zapata Arévalo**

**Médico especialista en Ortopedia y Traumatología**

**Cirugía Articular y Artroscopia.**

**Managua, Nicaragua Marzo, 2023**

## **Dedicatoria**

Dedico este estudio primeramente a Dios, por permitirme llegar a este punto, por brindarme la fortaleza necesaria para vencer todos los obstáculos que se han presentado en el camino.

Dedico a mi esposa Mariel Herrera, con quien comparto este y muchos otros logros en mi vida y quien me apoya y ama incondicionalmente.

A mi mama, Lisseth Casco, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, por enseñarme el respeto y la honradez.

A mi abuela, Victoria Gaitán por educarme en perseverancia y humildad que la caracteriza, por su honor ante el trabajo.

Por último, mis maestros, que durante todo el camino me han aconsejado y brindado conocimientos únicos

**Dr. Carlos Eduardo Salinas Casco**

## **Agradecimiento**

Agradezco a nuestro Dios por darme la fuerza y ser mi padre celestial y terrenal a la vez, a toda mi familia incluyendo madre, hermanas, primos, sobrinos, tíos y tías, porque todos han contribuido con un granito de arena para poder cumplir mis metas y sueños en todos los aspectos de mi vida, a mis amigos y compañeros que nunca me abandonan y que han inspirado para cada día ser mejor como persona y como profesional. A todos los maestros que me han enseñado desde inicios porque gracias a ellos es posible construir las bases de este gran proyecto. A mi esposa porque cada día aprendo nuevas cosas de ella que me gustan y me inspiran, así mismo me motivan para ser cada día mejor.

*Dr. Carlos Eduardo Salinas Casco*

## **Opinión del Tutor**

El presente estudio, titulado: “**Relación entre las medidas antropométricas y los resultados inmediatos y a corto plazo de la artroplastia de rodilla en pacientes del Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020 – 2021**”, es una investigación que brinda información de relevancia para el cirujano ortopedista articular, debido a la mayor frecuencia con que se practica esta cirugía articular.

En el Hospital “Dr. Fernando Vélez Paiz”, trabajamos para nuestro pueblo Nicaragüense, exigiéndonos como ortopedistas, brindando las mejores cirugías en nuestras ramas, en agenda corta y con alto grado de satisfacción por parte de nuestra gente.

La buena elección del paciente y seguimiento adecuado de cada caso es de suma importancia para la prevención de complicaciones, logrando mejores resultados clínicos y funcionales, mejorando la calidad de vida de estos pacientes.

Felicito al Dr. Salinas, por la finalización de la presente tesis monográfica y hago constar la legitimidad, calidad estadística, veracidad de los datos para uso exclusivo y con carácter científico para realización de este protocolo, a la vez lo insto a seguir su preparación profesional dando un servicio de calidad y calidez humana, a como lo ha caracterizado.

---

**Dr. Edgard. José Zapata Arévalo**  
Cirujano Ortopedista y Traumatólogo  
Cirugía Articular y Artroscópica

## Índice

<b>Dedicatoria</b> .....	<b>0</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>0</b>
<b>Opinión del Tutor</b> .....	<b>1</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>ii</b>
<b>1. Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Antecedentes</b> .....	<b>2</b>
<b>3. Justificación</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Planteamiento del problema</b> .....	<b>6</b>
<b>5. Objetivos</b> .....	<b>7</b>
<b>6. Marco teórico</b> .....	<b>8</b>
<b>7. Hipótesis</b> .....	<b>23</b>
<b>8. Diseño metodológico.</b> .....	<b>24</b>
<b>9. Resultados.</b> .....	<b>34</b>
<b>10. Análisis y discusión</b> .....	<b>39</b>
<b>11. Conclusiones</b> .....	<b>43</b>
<b>12. Recomendaciones</b> .....	<b>44</b>
<b>13. Bibliografía</b> .....	<b>45</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>47</b>
Anexo no. 1 Ficha de recolección de los datos. ....	47
Anexo 2: Tablas.....	52
Anexo 3: Gráficas .....	61

## Resumen

La artroplastia total de rodilla es una de las cirugías más demandadas en el país por la población con de artrosis de rodilla y presenta deformidad o perdida de la función.

**Objetivo:** Analizar la relación entre las medidas antropométricas y los resultados inmediatos y a corto plazo de la artroplastia total de rodilla en pacientes del Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020 - 2021.

**Metodología:** Estudio correlacional, retrospectivo que conto con una muestra de 90 pacientes.

**Resultados:** El 75.6% eran mujeres, edad media de 66 años, hipertensión arterial el 47.3%, gonartrosis de rodilla el 83.3%, varo el 79.2%, en el prequirúrgico dolor moderado en el 83.3%, déficit de extensión, menor a 10 grados en el 63.3%, marcha limitada a 500 metros en el 55.6%, requerían de algún tipo de apoyo como el uso de bastón el 62.2% con una escala de KSS menor de 50 en la mayoría. La media de la KSS en el postquirúrgico al cumplir un año de la cirugía fue de 83 en los que tenían menos de 29 en su IMC y de 80 en los que tenían obesidad. La prueba de Spearman aplicada al IMC y la escala de KSS en intervalo fue de  $-0.236$  con  $P: 0.025$  y de  $-0.266$  con  $P: 0.01$  al año, para las infecciones la Phi y V de Cramer fue de 0.288 y la  $P: 0.006$ .

**Conclusión:** Existe correlación baja negativa significativa entre el IMC y la escala KSS y una correlación baja positiva significativa entre el IMC y el riesgo de infección superficial y afectaciones neurovasculares.

**Palabras claves:** artroplastia de rodilla, Índice de masa corporal, gonartrosis de rodilla.

## **1. Introducción**

Una de las principales enfermedades que limitan la actividad física por el dolor que produce es la artrosis, la cual es considerada una enfermedad crónica en la que se presenta un deterioro progresivo del cartílago articular, que con el tiempo limita la movilidad articular del paciente, producto del dolor que genera y deformación progresiva de la articulación, esta enfermedad se puede presentar en cualquier articulación, sin embargo dado a su afectación en la calidad de vida del paciente se consideran más relevante cuando afecta columna vertebral, manos, caderas y rodillas. (Pont, Ortiz, Pastor, Cano, & Pérez Mesquida, 2011)

Los factores de riesgo que se pueden presentar en la artrosis de rodilla son la edad (factor principal), sexo, raza, obesidad (las mujeres con obesidad tienen 4 veces mayor riesgo), (Londoño, y otros, 2018). En Nicaragua presenta una tasa de sobre peso del 30% y una de obesidad del 12%, tasas que son aún mayores en otros países y por eso es considerado un problema de salud pública.

El hospital “Dr. Fernando Vele Paiz” brinda atención médica en las cuatro especialidades básicas y también en ortopedia, atendiendo a la población de escasos recursos que no cuentan con seguro médico; el hospital inicio su funcionamiento en el año 2018 y desde entonces se han venido realizando artroplastias de rodillas. En el año 2019 fue donde más intervenciones se dieron por la llegada de brigadas ortopédicas alcanzando un aproximado de 30 artroplastias de rodillas. El dolor en las rodillas secundario a una gonartrosis de rodilla es una causa frecuente de consulta tanto de los adultos en edad intermedia como mayores y dado a que esta enfermedad puede causar deformaciones e incapacidades es importante que el manejo quirúrgico del paciente obtenga los mejores resultados tanto para mejorar la calidad de vida del paciente como el de su familia, por ello es necesario analizar la relación entre las medidas antropométricas y los resultados inmediatos y a corto plazo de la artroplastia de rodilla en pacientes del Hospital Dr. Fernando Velez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020 - 2021.

## 2. Antecedentes

Durán C. Juan J. y Crispin N. en el año 2018, La Paz, Bolivia, en el estudio de serie de casos con el objetivo de determinar los resultados de la artroplastia total de rodilla; evaluación funcional y complicaciones de la artroplastia total de rodilla, se estudiaron 121 pacientes se evaluaron por medio de la escala WOMAC obteniendo los siguientes resultados: el sexo más afectado es el femenino (75.79%), la edad más frecuente oscila entre 60 y 69 años (50.41%), la comorbilidad preoperatoria más frecuente en los pacientes operados es la artritis reumatoide (33.88%), los resultados funcionales post-operatorios del reemplazo articular son en su mayoría buenos (75.21%), la complicación post-operatoria más frecuente, fue la infección en un 9.09%, la cantidad de días de internación post-operatorio promedio es de 7.2 días. (Juan, Crispin, & Durán, 2018)

Andrés C; en el año 2016, en España, en su estudio observacional longitudinal de los resultados de la intervención de artroplastia de rodilla inmediato y a corto plazo se encontró que la artroplastia mejora la funcionalidad y calidad de vida de los pacientes, presentando de 6 a 7 en las escalas de Knee Society Score (KSS), los pacientes normopeso tienen capacidad de mejorar sus resultados hasta tres años postquirúrgicos en el dolor y funcionalidad frente a los pacientes con sobrepeso y obesos que se estabilizan a los tres meses, las medidas de ejes radiológicos en los puntos de seguimientos fueron correctas según los estándares (eje de valgo 6.6°), tasa de complicación mínima, según la escala de AKS la mejoría satisfactoria llegó a los 36 meses y la funcional a los 3; en el WOMAC dolor la diferencia se presentó a los 12 meses y en WOMAC rigidez y capacidad funcional hasta el mes tres. (Castilo Palacios, 2016)

Judith Z. y Norlan F., en el año 2016, en Nicaragua; realizaron un estudio observacional para valorar los resultados funcionales en el post quirúrgico inmediato de artroplastia total de rodilla por Brigada New Orleans en Matagalpa, se utilizó la escala KSS evaluando a 41 pacientes. Encontrando que la mayoría eran del sexo femenino, de área urbana, su principal síntoma de consulta fue el dolor (97.5%), en el postquirúrgico el

53.7% presentaba dolor moderado y 39% no reporto dolor; sobre la flexión de la rodilla el 46.3% tenían un rango de movimiento entre 60° y 90°, en la extensión articular previo a la cirugía el 63.4% tenían una extensión menor a 180°, en el postquirúrgico solo el 9.7% presentaban extensión menor a 180° y ningún paciente presento complicaciones en el postquirúrgico. (Zeledón Pineda & Ferrufino Eugarrío, 2016)

Kenneth S. en el 2019, en Nicaragua; realiza un estudio con el objetivo de evaluar el resultado funcional del reemplazo total de rodillas, realizados en pacientes del Servicio de ortopedia del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, en el periodo julio a diciembre 2019, se realizó un estudio descriptivo, correlacional y analítico de causa-efecto. Los pacientes en estudio fueron del sexo femeninos, el 67.50%, de la tercera edad representado por el IC95%: L.I. = 66.42 y L.S.= 71.63. 2. El 100 % de los pacientes presentaron osteoartritis idiopática. La Hipertensión arterial con un 55 % y la Diabetes mellitus II con 22.5%, fueron las comorbilidades más relevantes. 3. El Knee Society Score (KSS) fue en su mayoría excelente, con un IC95%: L.I. = 91.35 y L.S.= 96.73. 4. No se evidenciaron relaciones de asociación de las Comorbilidades diabetes mellitus II, HTA, Enfermedad reumatoide y Cardiopatías con el Índice de Funcionalidad de los pacientes (KAS) ( $p=0.186$ ,  $p=0.076$ ,  $p=0.805$  y  $p=0.899$ ). 5. Se demostró la efectividad de Bueno a Excelente del reemplazo total de rodillas, en base al Knee Society Score (KSS), mediante la Prueba t de Student,  $p < 0.0001$ . (Gutierrez, 2019)

### **3. Justificación**

Conveniencia Institucional: La artroplastia de rodilla es un procedimiento quirúrgico considerado seguro y eficaz para tratar la artrosis de rodilla avanzada, muy habitual en los servicios de ortopedia, donde se usan diversas técnicas y productos que deben de evaluarse de forma que el personal pueda apreciar los niveles de funcionabilidad y resultados de los pacientes postquirúrgicos, como los tiempos de recuperación y tipos de complicaciones, para que se puedan crear estrategias que eviten y disminuyan los costos que ya son elevados en estas intervenciones; también consolidar el conocimiento sobre su abordaje permitirá protocolizar de forma más óptima estos procedimientos y sus atenciones en postquirúrgico. (Castilo Palacios, 2016)

Relevancia social: Esta investigación trasciende para toda la población adulta intermedia y mayor, también para su familia que enfrenta esta problemática; se beneficiaran en su salud y bienestar, contribuyendo a mejorar el nivel y la calidad de vida de estos pacientes, porque estos procedimientos sumados a su adecuado abordaje permiten mejorar el desplazamiento de los pacientes, disminuir el dolor y por lo tanto recuperar su habilidad para realizar ejercicios que le permita controlar o prevenir enfermedades crónicas relacionadas con el sedentarismo.

Valor teórico: Es un aporte científico en temas de salud ortopédica, ayudará a una mejor atención en salud.

Unidad metodológica: Este estudio sienta las bases holísticas y sistémicas tanto en el hospital como en el país, para mejorar la forma de investigar este tipo de problemáticas usando este enfoque de investigación.

Por lo tanto, es necesario analizar la relación entre las medidas antropométricas y los resultados inmediatos y a corto plazo de la artroplastia total de rodilla primaria en pacientes del Hospital “Dr. Fernando Velez Paiz”, Nicaragua; 2020 - 2021, para así poder disminuir costos hospitalarios y al ministerio de salud, a través de la adecuada elección de pacientes, basados en los factores de riesgos modificables, a como lo es la

obesidad, responder mejor a las inquietudes que presentan los pacientes y sus familiares antes de la cirugía y realizar un abordaje integral para mejorar los resultados funcionales a corto y largo plazo, disminuyendo así mismo las complicaciones postquirúrgicas.

#### **4. Planteamiento del problema**

Caracterización: La artroplastia total de rodilla es un procedimiento que permite restaurar la alineación normal de la extremidad y restaurar el rango de movilidad funcional al paciente, lo que lo convierte en uno de los procedimientos más comunes en el manejo de pacientes con artrosis de rodilla, sin embargo, este procedimiento puede ser afectado por factores como el peso del paciente. Nicaragua presenta una tasa de sobre peso del 30% y una de obesidad del 12%, tasas que son aún mayores en otros países y por eso es considerado un problema de salud pública.

Delimitación: El hospital “Dr. Fernando Vélez Paiz”, inicio labores en el año 2018, teniendo su primera brigada de artroplastia en 2019 en cual aumentaron el número de intervenciones en pacientes de sectores de la capital, entre los cuales al ser en un buen porcentaje adultos mayores, presentan factores que pueden alterar los resultados de la artroplastia de rodilla, de los cuales aún no existen registros por la reciente apertura del hospital.

Formulación: A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesta, se plantea la siguiente pregunta principal de la investigación: ¿Cuál es la relación entre las medidas antropométricas y los resultados inmediatos y a corto plazo de la artroplastia total de rodilla en pacientes del Hospital “Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020 – 2021?

Sistematización: Algunas interrogantes específicas para responder este planteamiento son:

1. ¿Cuáles son las características demograficas de los pacientes?.
2. ¿Cuáles es el estado clínico y radiológico del paciente pre y post artroplastia?.

3. ¿Existe correlación entre el índice de masa corporal con su evolución clínica y radiológica inmediato y a corto plazo de los pacientes postquirúrgicos de artroplastia de rodilla?

## **5. Objetivos**

### 5.1. General

Analizar la relación entre las medidas antropométricas y los resultados inmediatos y a corto plazo de la artroplastia total de rodilla en pacientes del Hospital Dr. Fernando Velez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020 - 2021.

### 5.2. Objetivos específicos.

- Caracterizar demográficamente a los pacientes en estudio
- Identificar el estado clínico y radiológico del paciente pre y post artroplastia.
- Correlacionar el índice de masa corporal con su evolución clínica inmediato y a corto plazo de los pacientes postquirúrgicos de artroplastia de rodilla.

## **6. Marco teórico**

### *Sobrepeso y obesidad*

Según la Organización Mundial de la Salud, la obesidad es una enfermedad crónica, caracterizada por el aumento de la grasa corporal, asociada a mayor riesgo para la salud. Por su gran avance resulta alarmante en la mayoría de los países, siendo un motivo de preocupación para las autoridades de salud debido a las consecuencias que produce en los pacientes las que van desde físicas, psíquicas y sociales. (Moreno, 2012)

Desde 1980 la obesidad se ha duplicado en el mundo, solo para el 2008 existían 1.500 millones de adultos tenían exceso de peso, y entre ellos 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres tenían obesidad, por lo cual la OMS ha declarado a la obesidad y al sobrepeso con el carácter de epidemia mundial. Representa además una gran carga económica para los presupuestos destinados a la salud, por sus elevados costos asociados tanto directos como indirectos. Se estima que tanto el sobrepeso como la obesidad son responsables del 44% de la carga de diabetes, del 23% de la carga de cardiopatías isquémicas y entre el 7 y el 41% de la carga de algunos cánceres. (Moreno, 2012)

El sobrepeso y la obesidad constituyen un importante factor de riesgo de defunción, con una mortalidad de alrededor de 3 millones de adultos al año. La clasificación actual de Obesidad propuesta por la OMS está basada en el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual corresponde a la relación entre el peso expresado en kilos y el cuadrado de la altura, expresada en metros. De esta manera, las personas cuyo cálculo de IMC sea igual o superior a 30kg/m<sup>2</sup> se consideran obesas.

Cuadro no. 3

Clasificación de la obesidad según la OMS

<b>Clasificación</b>	<b>IMC (Kg//m2)</b>	<b>Riesgo Asociado a la sal</b>
Normo Peso	18.5 – 24.9	Promedio
Sobrepeso o Pre Obeso	25 – 29.9	Aumentado
Obesidad Grado I o moderada	30 – 34.9	Aumentado moderado
Obesidad Grado II o severa	35 – 39.9	Aumentado severo
Obesidad Grado III o mórbida	≥40	Aumentado muy severo

(Moreno, 2012)

La obesidad es el principal factor modificable que se encuentra asociado con el desarrollo de artrosis en grandes articulaciones en mujeres y el segundo factor en hombres después de los accidentes de rodilla; se estima que el riesgo estimado es de 9 – 13% de aparición de artrosis de rodilla por cada kilo que incrementa su masa corporal y por cada 5 kg que aumenta su masa el riesgo de desarrollar artrosis aumenta un 35%.

La obesidad influye tanto en la dificultad a la hora de realizar la intervención de la artrosis de rodilla (ATR), como luego en los resultados funcionales que el paciente puede obtener tras la intervención. Se han descrito un mayor número de complicaciones precoces y unos resultados peores entre los pacientes con obesidad que fueron intervenidos de ATR, incrementando de esa forma el gasto sanitario por este tratamiento, dificultando además su manejo por las comorbilidades que suelen presentar. (Lozana Lizarraga, 2010)

Los signos radiográficos asociados a sintomatología clínica de rodilla en pacientes de ambos sexos con obesidad se ha encontrado con una media de 37 años. Un 50% de mujeres sanas en la edad media de la vida y obesas con artrosis unilateral de rodilla demostrada radiográficamente, desarrollan artrosis en la otra rodilla en un periodo de

dos años, una incidencia 5 veces superior que la presentada en mujeres del mismo rango de edad no obesas. (Lozana Lizarraga, 2010)

El aumento de peso en pacientes obesos con artrosis desarrollan formas severas de artrosis por radiología, sin embargo no se ha establecido claramente cómo el exceso de peso provoca la degeneración del cartílago articular. En Norteamérica el riesgo relativo de un paciente con sobrepeso de necesitar una ATR es mayor que de precisar una artroplastia de cadera. (Lozana Lizarraga, 2010)

En pacientes postquirúrgicos de ATR con obesidad se presenta un 20% más de dolor femoropatelar con comparación con pacientes no obesos, llegan hasta el 30% en pacientes con obesidad grave. Por otro lado se ha registrado un aumento de trombosis venosa profunda en pacientes con obesidad moderada hasta de 57%. Si los pacientes presentan obesidad morbididad se podrían encontrar complicaciones como problemas en la cicatrización de la herida en un 22%, 10% tienen riesgo de presentar infección y un 8% riesgo de lesión del ligamento lateral interno de la rodilla intervenida durante el acto quirúrgico por arrancamiento del ligamento de su inserción tibial, esto se puede deber a la mayor dificultad del acceso quirúrgico y más dificultad en la visualización del campo quirúrgico. (Lozana Lizarraga, 2010)

La Organización Mundial de la Salud ha definido a la artrosis como “la enfermedad resultante de fenómenos mecánicos y biológicos que desestabilizan el equilibrio entre la síntesis y la degradación del cartílago y el hueso subcondral. Cuando se hace sintomática la artrosis, se comporta con dolor y rigidez articular y un eventual derrame articular con grados variables de inflamación local. El Colegio Americano de Reumatología lo define como “un grupo heterogéneo de condiciones que conducen a síntomas y signos articulares los cuales se asocian con defectos de la integridad del cartílago articular, además de cambios relacionados con el hueso subcondral y con los márgenes articulares” (Castillo Palacios, 2016)

## *Epidemiología*

Una de las principales enfermedades que limitan la actividad física por el dolor que produce es la artrosis la cual es considerada una enfermedad crónica en la que se presenta un deterioro progresivo del cartílago articular, que con el tiempo limita la movilidad articular del paciente producto del dolor que genera y deformación progresiva de la articulación. Esta enfermedad se puede presentar en cualquier articulación, sin embargo dado a su afectación en la calidad de vida del paciente se consideran más relevante cuando afecta columna vertebral, manos, caderas y rodillas. (Pont, Ortiz, Pastor, Cano, & Pérez Mesquida, 2011)

Los factores de riesgo que se pueden presentar en la artrosis de rodilla son la edad (factor principal), sexo, raza, obesidad (las mujeres con obesidad tienen 4 veces mayor riesgo), ocupaciones, genéticas, tabaquismos entre otras (Londoño, y otros, 2018). Afecta al 10% de los adultos en los grados de moderada a grave, aumentando la incidencia con la edad, considerando que después de los 35 años el 50% de las personas presentan al menos una localización artrósica, entre los 65 y 70 años el 50 – 60%, y a partir de los 80 años aumenta hasta el 90%; sin embargo el 40% de los pacientes no presentan síntomas (Castillo Palacios, 2016).

Se estima que la artrosis radiológica de rodilla en mayores de 40 años es del 20%, presentándose una discordancia entre los signos radiológicos y clínicos dado que la mitad de las personas con gonalgia tienen signos radiológicos de artrosis en rodilla y menos de un 25% de las personas que tienen hallazgos radiológicos presentan dolor. Según el estudio EPISER de España la prevalencia de artrosis sintomática de rodilla es del 10.2% de la población adulta y se estima que la artrosis radiológica en esta localización podría ser del 34%, estimando que la afectación radiológica es dependiente del sexo. (Castillo Palacios, 2016)

La principal articulación que afecta la artrosis en los hombres es la cadera y en las mujeres es la rodilla, siendo el riesgo de sufrir una incapacidad por gonartrosis tan grande como el secundario a las enfermedades cardiológicas y mayor que por cualquier otra patología médica en la ancianidad. La gonartrosis origina síntomas invalidantes en cerca de un 10% de la población mayor de 50 años, y en una cuarta parte de estos pacientes produce una discapacidad grave. La artroplastia total primaria de rodilla (ATPR) es una opción terapéutica que mejora el dolor y la función en los pacientes con artrosis de rodilla, en los casos en que el tratamiento conservador no haya resultado efectivo. El éxito de este procedimiento está condicionado por las características del paciente, sus expectativas, la técnica quirúrgica utilizada, el diseño de los componentes de la prótesis y por la rehabilitación postoperatoria. (Pont, Ortiz, Pastor, Cano, & Pérez Mesquida, 2011)

### *Diagnostico*

En la artrosis el dolor es algo muy característico, producto de la distensión de la cápsula articular, la inflamación sinovial y a la denudación de las superficies óseas. Presentandose de forma incidiosa, de carácter mecánico, apareciendo con la marcha y desapareciendo tras el reposo. Conforme progresa, el dolor persiste incluso con la marcha, teniendo reagudizaciones denominadas fases inflamatorias. Es importante reconcer las características del dolor gonartrósico que es mas mecanico porque es mas intenso al iniciar la marcha, disminuye caminando y se agrava posteriormente al prolongar la marcha; en cambio la artritis reumatica presenta dolor en reposo, especialmente nocturno y con rigidez matutina generalizada. Sin embargo generalmente estas patologias suelen acompañarse.

Al valorar un paciente se puede encontrar limitación de la movilidad al incorporarse o tras un periodo de reposo, producto de la fibrosis, adherencias, capsulo – sinoviales, alteraciones de la arquitectura ósea, siendo frecuente la aparición de crepitaciones y crujidos articulares. Además pueden presentarse deformidades que incluso pueden alterar los ejes de carga, originando en el caso de la rodilla el genu varo o valgo o incluso

subluxaciones articulares que alteren la biomecánica articular acelerando la progresión de la enfermedad. (Castillo Palacios, 2016)

Cuadro No. 1

Criterios diagnósticos de artrosis de rodilla del Colegio Americano de Reumatología

Historia clínica	Gonalgia, >50 años, rigidez <50min, crépitos, sensibilidad ósea, aumento de temperatura, aumento de volumen óseo <sup>a</sup>
Exámenes laboraratorio	VHS<40mm/h, factor reumatoideo <1:40 <sup>b</sup>
Estudio radiológico	Osteofitos
a Al menos 3 criterios positivos.	
b No son indispensables, solo recomendaciones.	

(Martínez Figeroa, Martínez Figueroa, Calvo Rodríguez, & Figueroa Poblete, 2015)

Es importante recordar que no existe una correlación directa entre el grado de deterioro articular radiológico y la presentación clínica de los pacientes, pese a lo cual es recomendable tener un estudio básico de rayos en todos los pacientes. Es fundamental conseguir radiografías de buena calidad técnica, recomendándose un estudio básico en proyección anteroposterior, lateral, axial de rótula y Rosenberg, esta última es la que tiene mejor correlación con la disminución del grosor del cartílago articular, en especial en el compartimiento medial.

Figura no. 1



Estudio radiológico de la OA de rodilla. A. Telerradiografía de la extremidad afectada. B. Proyección AP demostrando una OA de predominio en el compartimento medial, lo cual se logra apreciar de mejor forma en la proyección de Rosenberg (D). Tanto en la proyección lateral (C) como en la axial de rótula (D) se aprecian cambios precoces. (E) Proyección axial de rótula donde se aprecian osteofitos mediales y esclerosis subcondral.

(Martínez Figueroa, Martínez Figueroa, Calvo Rodriguez, & Figueroa Poblete, 2015)

Cuadro no. 2

Clasificación radiológica de artrosis según Kellgren y Lawrence

Grado	Características radiográfica
0	Normal
1 (OA dudosa)	Dudoso estrechamiento del espacio articular posibles osteofitos
2 (OA leve)	Posible estrechamiento del espacio articular osteofitos

3 (OA moderada)	Estrechamiento del espacio articular osteofitos moderados múltiples leve esclerosis posible deformidad de los extremos de los huesos
4 (OA grave)	Marcado estrechamiento del espacio articular, abundantes osteofitos esclerosis grave deformidad de los extremos de los huesos

(Martínez Figeroa, Martínez Figueroa, Calvo Rodríguez, & Figueroa Poblete, 2015)

Por otro lado en el caso de la deformidad de valgo en el cual se presentan dos componentes bien definidos que son la pérdida osea con un condilo lateral hipoplásico y una remodelación en el compartimiento lateral asociado a contracturas de tejidos blandos que abarcan estructuras laterales tensas, lo que genera afectación en el ligamento colateral lateral, cintilla iliotibial, tendón popliteo y capsula posterolateral, lo que se complica con estructuras mediales laxas lo que afecta la estabilidad de la rodilla.

#### Clasificación de Ranawat

Grado I	leve valgo de 5 a 20 grados, no hay flexo asociado y muy discreto defecto óseo.
Grado II	moderado, deformidad fija en valgo de 20 a 35 grados, laxitud medial leve y defecto óseo más acentuado.
Grado III	grave, deformidad en valgo de 35o o más, flexo asociado con frecuencia, severa retracción lateral, laxitud medial franca, defecto óseo pronunciado y rotación tibial externa acentuada.
Grado IV y V	deformidad de origen extraarticular y a displasias, respectivamente, por tanto son mucho menos frecuentes y requieren una valoración especial en cada caso

(Matehuala García, 2018)

## *Artroplastia primaria de rodilla*

El uso de prótesis en la actualidad es una solución bastante aceptada por la literatura internacional en el manejo de la artrosis de rodilla; los registros demuestran un aumento del 170% en prótesis de rodilla en la última década, con una tasa de 8.7 por cada mil habitantes, con mayor incidencia en mujeres (1.5:1), con buenas tasas de duración de las prótesis. Las principales complicaciones reportadas de estas intervenciones quirúrgicas corresponden a infección (<1%), aflojamiento aséptico del implante (<1%), fracturas periprotésicas, rigidez articular y aflojamiento protésico.

Existen diferentes avances en los últimos años en los diseños protésicos entre los que es conveniente señalar las fijaciones de los componentes (cementados/no cementados), la mejora de la interfase entre estos componentes protésicos (polietileno de alta densidad), diseños específicos por sexo e incluso paciente-específico, variaciones desde técnicas quirúrgicas con referencias óseas a referencias ligamentarias, etc., todo lo cual ha generado mejores resultados en los seguimientos a mediano plazo (1 a 5 años), faltando por registrar los resultados a largo plazo (mayor de 5 años). El tipo específico de prótesis a utilizar debe ser evaluado paciente a paciente para obtener el mejor resultado funcional con la mayor duración posible de la artroplastia in situ. (Martínez Figueroa, Martínez Figueroa, Calvo Rodríguez, & Figueroa Poblete, 2015)

Algunas características (además del peso y la edad) que se deben cumplir los pacientes que se someten a esta intervención:

- Buen estado físico general.
- Bien informado, con la toma de decisión sobre la indicación de este procedimiento de forma compartida y con obtención de consentimiento informado.

#### Patología:

- Existencia de diagnóstico de artrosis (primaria o secundaria).
- Cambios visibles en pruebas radiológicas.
- Enfermedad o lesión en estadio final con afectación ósea, al menos unicompartimental.

#### Síntomas:

- Dolor grave y crónico.
- Limitación funcional importante, con afectación para la realización de las actividades de la vida diaria.
- Sin mejora con tratamiento no quirúrgico.

#### Cirugía:

- No hay ningún otro tratamiento quirúrgico que esté indicado.
- El reemplazo articular es técnicamente posible. (Baños Álvarez, 2013)

#### *Seguimiento de la artroplastia primaria de rodilla*

Los pacientes postquirurgicos de ATR pueden ser evaluados de dos formas basicas objetiva y subjetiva; la primera incluye la medición de los cambios radiologicos, de fuerza y rango de movimiento, que implican al cirujano ortopédico hacer un juicio sobre el paciente en base a unos datos obtenidos de la valoración del mismo y mensurados clínica y radiologicamente. Los métodos subjetivos se basan en la obtención de respuestas directamente de los pacientes sobre sus percepciones de la salud y la enfermedad. Cuestiones relativas a la satisfacción del paciente son otra consideración y no necesariamente en consonancia con otras medidas de resultado. Estos resultados, a veces discordantes, a menudo pueden ser explicados como un fracaso al no lograr las expectativas del paciente, sin embargo la medición de ambos proporciona una evaluación completa de salud relacionando la calidad de vida y la evolución protésica. (Bonifacio, Costa Paz, H. Yacuzzi, & Carbo, 2016)

## Examen clinico

Antes del procedimiento quirurgico se tendra una historia completa del paciente que incluye aspectos como su capacidad para desempeñar tareas, profesión, marcha, sensaciones del paciente y que momentos le da mayor importancia, sus sintomas generales, dolor rigidez matutina y al realizar ejercicio, las sensaciones propioceptivas respecto a la estabilidad de la articulación, todo lo anterior es necesario para posterior al procedimiento realizar un seguimiento comparativo e integral. (Castilo Palacios, 2016)

Durante la consulta del seguimiento postintervención se debe evaluar al paciente en decubito supino, observar la rodilla contralateral a la intervenida, con solo la inspección visual se puede informar de posibles alteraciones de la piel, vasculares, cambios de tamaño de una extremidad respecto a la otra ya sea por inflamación y aumento o por atrofia muscular y disminución.

Luego durante la palpación se valorara el estado de la inflamación si existe, el tipo de edema, temperatura respecto a la contralateral, valoración de posibles puntos dolorosos localizados o difusos o valorar zonas con pérdidas de sensibilidad que se pueden dar en determinados casos, una exploración más activa permitira localizar la rótula y evaluar si existe derrame articular, si existe estabilidad del aparato extensor y si existe un signo de cepillo patelar o ruidos en la evaluación en extensión. (Castilo Palacios, 2016)

Mover la rodilla del paciente es importante para valorar la movilidad activa y pasiva de la rodilla, rango de movimiento y dolor al realizarlo, apuntar las contracturas en flexión y en extensión. El balance articular se suele realizar con la ayuda de un goniómetro, colocando el eje del mismo en el eje de la articulación y posteriormente los brazos del goniómetro en el eje diafisario de tibia y fémur.

Posteriormente se conoce y explora la estabilidad forzando el varo y valgo de la articulación en extensión completa y en flexión de 30 °. También es muy importante

conocer la estabilidad en el plano antero-posterior mediante la antepulsión y retropulsión de la tibia, junto a movimientos rotacionales.

## Anamnesis

En la actualidad existen diversas escalas para el estudio de la artroplastia de rodilla que son fiables, validas y sensibles a los cambios clínicos; entre ellas se encuentran el Short For Health Survey (SF - 36) o su versión reducida el Short Form Health Survey 12 (SF-12), el Western Ontario and McMaster's Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) y el sistema de clasificación de la Sociedad Americana de la Rodilla (KSS o AKS).

La sociedad americana de rodilla posee una escala que es la «The Knee Society Clinical Rating System» (KSS) esta tiene dos versiones, la original y la modificación de Insall. La original proporcionaba una única puntuación knee score y tenía el problema de que la puntuación descendía con el deterioro general del paciente, aunque su rodilla conservase la función. Por eso Insall incorporó una modificación en la puntuación que permite separar los aspectos puramente funcionales de la articulación de la rodilla, knee score, de los relacionados con la habilidad del paciente para caminar y subir escaleras, functional score. (Castellet, Vidal, & Conesa, 2010)

De este modo la puntuación de rodilla, knee score se decidió que incluyese los tres parámetros principales (dolor, estabilidad y rango de movimiento) y que los otros parámetros (contracción de flexión, pérdida de extensión y alineación) fueran considerados como deducciones a la puntuación de los anteriores. Puede presentar cierta variación interobservador. El KSS es la escala de valoración internacionalmente más usada en la cirugía protésica de rodilla. (Castellet, Vidal, & Conesa, 2010)

La escala clinica evalua mediante el examen fisico el dolor, un total de 50 puntos, la estabilidad, 25 puntos y el rango de movimiento, 25 puntos. La puntuación máxima de 100 puntos se alcanza cuando no hay dolor, con una buena alineación de la rodilla en extensión, y por lo menos 125° de la amplitud de movimiento, sin ninguna inestabilidad

antero posterior o medio-lateral. Las deducciones se realizan por contractura en flexión, la pérdida de la extensión y la mala alineación. (Flores Estrella & Mendoza Zurita , 2013)

La escala KSS de función o escala SAR función, evalúa la distancia que camina a pie, por un total de 50 puntos, y el acto de subir y bajar escaleras, 50 puntos. La puntuación máxima de 100 puntos se atribuye al individuo capaz de caminar distancias ilimitadas sin ayuda para caminar, y subir y bajar escaleras con normalidad. Las deducciones se hacen para el uso de bastones, muletas o andador. El objetivo de esta separación es hacer que la puntuación clínica de la escala sea independiente sobre los aspectos funcionales de la misma, al no estar influenciado por variables como la comorbilidad y la edad avanzada.

El sistema de selección de los pacientes evaluados por la escala SAR se proporciona a través de categorías:

- A. unilateral o bilateral (rodilla opuesta reemplazada con éxito),
- B. unilateral, otra rodilla sintomática y
- C. poliartritis o enfermedad clínica. (Flores Estrella & Mendoza Zurita , 2013)

#### Examen radiológico

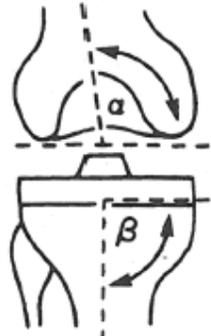
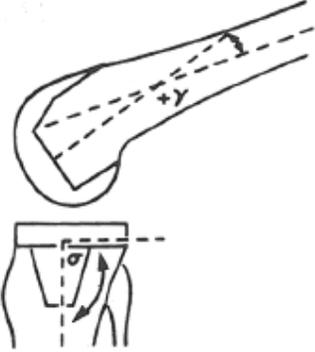
Las proyecciones radiológicas mas importantes para valorar la artroplastia de rodilla son: lateral en flexión y anteroposterior en bipedestación, que permiten observar las relaciones articulares y la alineación de los componentes protésicos. En la anteroposterior lo ideal es contar con una radiografía telemétrica de extremidades inferiores para conseguir una buena medición de los ejes.

En la proyección AP telemétrica en bipedestación permite valora la relación entre los ejes femoral y tibial de las prótesis. El ángulo entre los ejes debe ser de  $7^{\circ} \pm 5^{\circ}$ . La desviación en valgo es aceptable; sin embargo, la desviación en varo afecta la estabilidad de la articulación, y disminuye la duración de la prótesis.

Los componentes femoral y tibial se deben encontrar perpendiculares a los ejes largos de fémur y tibia respectivamente, con una variación permitida hasta de 5°. Ángulos mayores se consideran en valgo y menores en varo. Estas alteraciones de la alineación condicionan mayor riesgo de aflojamiento; se debe medir el eje mecánico ( ángulo entre eje mecánico de fémur y eje mecánico de tibia), el ángulo Femoral  $\alpha$  (Ángulo medial formado entre línea entre la prótesis y el eje anatómico de fémur) y el ángulo Tibial  $\beta$  (Ángulo medial formado entre línea entre la prótesis y el eje anatómico de tibia). (Castilo Palacios, 2016)

Figura no. 2

Registro de ángulos y sus esquemas

AP	Lateral	Telesradiografía
		
Femoral ( $\alpha$ ): _____ ° Tibial ( $\beta$ ): _____ ° Total _____ °	Femoral ( $\gamma$ ): $\pm$ _____ ° Tibial ( $\delta$ ): _____ °	Eje mecánico: _____ °

(Castilo Palacios, 2016)

En la proyección lateral se puede medir la relación entre la diáfisis del fémur con el aspecto posterior de su componente protésico debe ser de 100°, y la de la tibia con su

prótesis debe ser de 90° con igual variación. El ángulo femoral  $\gamma$  (Ángulo formado entre línea entre la prótesis y el eje anatómico de fémur) y el ángulo tibial  $\sigma$  (Ángulo formado entre línea entre la prótesis y el eje anatómico de tibia).

### *Complicaciones postquirúrgicas*

Las complicaciones son poco comunes pero pueden presentar durante la intervención y después de ella como los relacionados con la anestesia, la medicación, reacciones alérgicas y otras como:

- Tromboembolismo
- Infección (uso de profilaxis antibiótica para evitarlas)
- Alteraciones femoropatelares: Inestabilidad (por subluxación o luxación completa de rótula), la pérdida de componente rotuliano (pérdida del componente que puede ir asociada a osteólisis) secundaria a otro procedimiento, fallo del componente rotuliano, fractura rotuliana (por traumatismos, flexión excesiva de la rodilla y necrosis vascular de rótula), Clunk rotuliano (se presenta al pasar la flexión a extensión de 60 a 30 grados) y lesión del mecanismo extensor.
- Parálisis del nervio peroneo, lesión vascular, inestabilidad femorotibial, fractura periprotésica (femoral y tibial).
- Úlceras
- Desgaste de polietileno
- Fallo aseptico, rigidez y dolor protésico inexplicable o artroplastia dolorosa idiopática. (Baños Álvarez, 2013)

## **7. Hipótesis**

Hi: A menor índice de masa corporal mejor son los resultados inmediatos y a corto plazo de la artroplastia total de rodilla en pacientes del Hospital Dr. Fernando Velez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020 - 2021.

Ho: A menor índice de masa corporal mejor no hay variación en los resultados inmediatos y a corto plazo de la artroplastia total de rodilla en pacientes del Hospital Dr. Fernando Velez Paiz de Managua, Nicaragua; 2020 - 2021.

## **8. Diseño metodológico.**

### *8.1 Tipo de estudio.*

De acuerdo con el *método de investigación* el presente estudio es observacional y según el *nivel inicial de profundidad del conocimiento* es correlacional. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, por el período y secuencia del estudio transversal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es de correlación. (Hernández Sampieri R., 2014).

### *8.2 Área de estudio.*

El estudio se realizará dentro del programa de residencia médico- quirúrgicas del Hospital “Dr. Fernando Vélez Paiz”, ubicado contiguo al Banco Central de Nicaragua (BCN), hospital escuela de segundo nivel de resolución, centrada en los pacientes atendidos en la consulta de ortopedia.

### *8.3 Periodo de estudio*

El trabajo de recolección de la información y evolución de los pacientes se llevó a cabo en el periodo 2020 - 2022.

### *8.4 El universo y muestra.*

Correspondió 90 a todo paciente que sea intervenido por artroplastia de rodilla por el servicio de ortopedia.

### *La población fuente.*

Estará constituida por todos aquellos pacientes que luego de ser intervenidos por la artroplastia de rodilla asistan a consulta externa de ortopedia para su seguimiento.

### *Tipo de muestreo*

El tamaño de la muestra en el presente estudio se corresponde con el muestreo no probabilístico, que incluye todos los pacientes que asistan a sus controles para un total de 90 pacientes.

### *Paciente y criterios de selección.*

Una vez reconocida la población fuente, se determinó los pacientes que constituirán la población de estudio a través de la aplicación de criterios de selección:

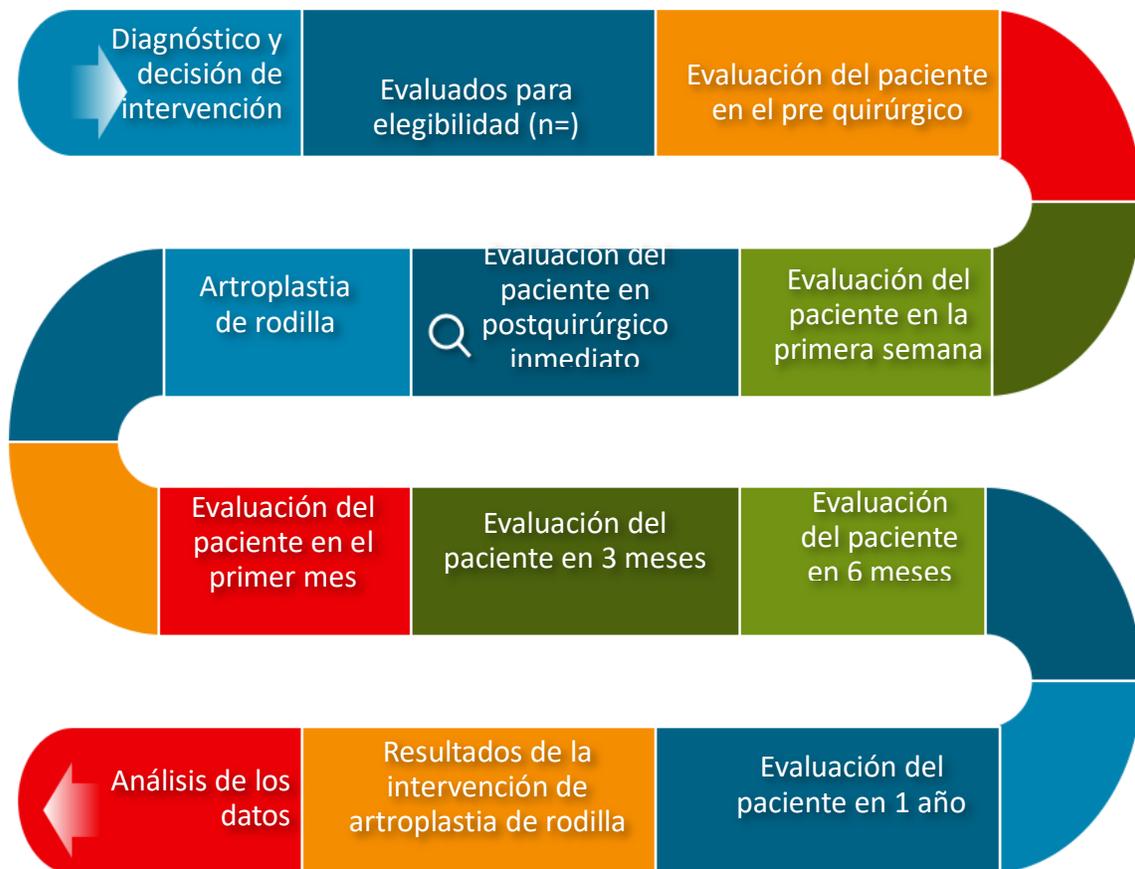
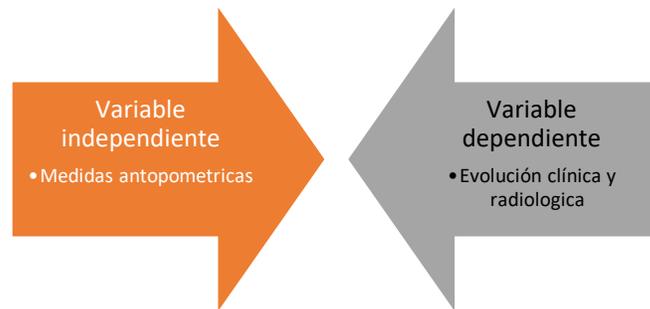
#### Criterios de inclusión:

- Todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por artroplastia de rodilla unilateral y bilateral en año 2020-2021.
- Todos los pacientes que asistan a sus consultas de seguimiento entre el periodo de 2020 – 2022.

#### Criterios de exclusión:

- Pacientes que no continúen con sus citas de seguimiento en los periodos establecidos.
- Pacientes que en algún momento del estudio presenten incapacidad para realizar las pruebas y escalas de valoración.

Diagrama de participación



### 8.5 Lista de variables:

*Para el primer objetivo: Caracterizar demográficamente a los pacientes en estudio.*

- Edad.
- Sexo.
- Procedencia.

*Para el segundo objetivo: Identificar el estado clínico y radiológico del paciente pre y post artroplastia*

- Estado Clínico prequirurgico
- Estado Radiologico prequirurgico
- Estado Clínico postquirurgico
- Estado Radiologico postquirurgico

*Para el tercer objetivo: Correlacionar el índice de masa corporal con su evolución clínica inmediato y a corto plazo de los pacientes postquirúrgicos de artroplastia de rodilla.*

- Índice de masa corporal
- Evolución clínica
- Evolución radiologica

### 8.6 Operacionalización de variables e Indicadores, (MOVI)

Objetivos específicos	Variable conceptual	Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Técnicas de Recolección		Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Revisión exp	Encuesta		
<b>Objetivo Específico 1</b> Caracterizar demográficamente a los pacientes en estudio.	1. Características demográficas	1. 1. Sexo	1.1.1. Características biológicas de nacimiento	XXX		Cualitativa nominal	Hombre Mujer
		1.2. Edad	1.2.1 Tiempo de vida en años	XXX		Cuantitativa Discreta	
		1.3. Procedencia	1.2.2 Zona geográfica donde habita.	XXX		Cualitativa nominal	Rural Urbano
<b>Objetivo Específico 2.</b> Identificar el estado clínico y radiológico del paciente pre y post artroplastia	1. Estado clínico	1.1 Diagnóstico pre operatorio	1.1.1 Estadio de la enfermedad por la cual se realizara el procedimiento quirúrgico.	XXX		Cualitativa nominal	Gonartrosis primaria Gonartrosis secundaria Otros
		1.2 Comorbilidades	1.2.1 Patologías crónicas que puede presentar el paciente	XXX		Cualitativa nominal	Diabetes Hipertensión arterial Insuficiencia venosa Otras
		1.3 Peso	1.3.1 Cantidad de materia de un cuerpo que se mide en una balanza en kilogramo	XXX		Cuantitativa Discreta	
		1.4 Talla	1.4.1 Altura del paciente en centímetros	XXX		Cuantitativa Discreta	
		1.5 Rodilla a operar	1.5.1 Rodilla a la que se le realizará artroplastia	XXX		Cualitativa nominal	Izquierda Derecha

Objetivos específicos	Variable conceptual	Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Técnicas de Recolección		Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Revisión exp	Encuesta		
<b>Objetivo Específico 2.</b> Identificar el estado clínico y radiológico del paciente pre y post artroplastia	1. Estado clínico	1.6 Deformidad	1.7.1 alteración de la anatomía normal de la rodilla.	XXX		Cualitativa nominal	Si No
		1.7 Anamnesis	1.8.1 Sensación de bienestar del paciente	XXX		Cualitativa ordinal	Excelente Muy bien Bien Regular Mal
		1.8 Escala de KSS modificada	1.9.1 Escala que permite evaluar el estado clínico funcional del paciente	XXX		Cuantitativa Discreta	
		1.9 Complicaciones	1.10.1 Toda alteración del curso normal de recuperación post artroplastia de rodilla	XXX		Cualitativa nominal	Fractura Infección de herida quirúrgica Otras
	2. Estado radiológico	2.1 Evaluación radiológica	Estado en el que se encuentra la rodilla intervenida radiológicamente	XXX		Cuantitativa Discreta	Eje mecánico Ángulo tibial $\alpha$ Ángulo tibial $\beta$ Zonas de radiotransparencias

Objetivos específicos	Variable conceptual	Dimensiones	Variable Operativa ó Indicador	Técnicas de Recolección		Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Revisión exp	Encuesta		
<b>Objetivo Específico 3</b> Correlacionar el índice de masa corporal con su evolución clínica inmediato y a corto plazo de los pacientes postquirúrgicos de artroplastia de rodilla.	Medidas antropométricas	1.1 Índice de masa corporal	1.1.1 relación entre el peso expresado en kilos y el cuadrado de la altura, expresada en metros	XXX		Cualitativa nominal	Normo peso Sobre peso Obesidad I Obesidad II Obesidad III
	Evolución clínica	1.2 Evolución del paciente al inmediato	1.2.1 Evolución clínica del paciente postquirúrgico inmediato de artroplastia de rodilla	XXX		Cualitativa nominal	Sin complicaciones  Con complicaciones
		1.3 Evolución del paciente a corto plazo	1.3.1 Evolución clínica del paciente postquirúrgico de artroplastia de rodilla a corto plazo	XXX		Cualitativa nominal	Adecuado  Con retraso en la recuperación
	Evolución radiológica	1.4 Evolución radiológica al inmediato	1.4.1 Evolución radiológica del paciente postquirúrgico inmediato de artroplastia de rodilla	XXX		Cualitativa nominal	Sin complicaciones  Con complicaciones

		1.5 Evolución radiológica a corto plazo	1.5.1 Evolución radiológica del paciente postquirúrgico inmediato de artroplastia de rodilla	XXX			Adecuado Con alteraciones en su recuperación
--	--	---	--	-----	--	--	---

### *8.7 Métodos, técnicas, instrumentos y procedimiento para recolectar la información.*

La presente investigación se adhiere al Paradigma Socio-Crítico, de acuerdo con esta postura, todo conocimiento depende de las prácticas de la época y de la experiencia. No existe, de este modo, una teoría pura que pueda sostenerse a lo largo de la historia. Por extensión, el conocimiento sistematizado y la ciencia se desarrollan de acuerdo con los cambios de la vida social. La praxis, de esta forma, se vincula a la organización del conocimiento científico que existe en un momento histórico determinado. A partir de estos razonamientos, la teoría crítica presta especial atención al contexto de la sociedad.

En cuanto al enfoque de la presente investigación, por el uso de datos cuantitativos, y por su integración y discusión holística-sistémica de diversos métodos y técnicas cuantitativas de investigación, esta investigación se realiza mediante la aplicación del Enfoque Filosófico Cuantitativo de Investigación (Hernández Sampieri R., 2014).

Para lograr todo lo anterior se solicitó permiso a la dirección del hospital para la ejecución del estudio; posteriormente se identificaron a los pacientes con artrosis de rodilla, de ellos se seleccionaron aquellos a los cuales se les indicó manejo quirúrgico y que además cuenten con los criterios de selección de este estudio. Previo a la cirugía se realizó una evaluación clínica y radiológica del paciente, posterior al procedimiento se evaluó al paciente en su postquirúrgico inmediato, en la primera semana, al mes, a los 3 meses, a los 6 meses y al año.

Las técnicas para la recolección de la información fueron la revisión documental (técnica cuantitativa), la fuente de información es secundaria, en el expediente clínico de los pacientes que se encuentran en la muestra. El instrumento de recolección de la información fue una ficha de recolección de datos en línea haciendo uso de los formularios en línea Google form, con siete acápite que contienen 34 preguntas, se les asignara un código a cada paciente que permita identificarlos durante su seguimiento; el instrumento será validado por la opinión de expertos.

### *8.8 Plan de tabulación y análisis de datos e información.*

#### *Procesamiento*

A partir de los datos que se recolectaron, por medio del programa Formularios Google, se descargara la información en el software estadístico SPSS v. 24 para Windows. Una vez que se realizó el control de calidad de los datos registrados, se realizaron los análisis estadísticos pertinentes.

De acuerdo con la naturaleza de cada una de las variables (cuantitativas o cualitativas) y guiado por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos. Se realizaron los análisis descriptivos correspondientes a:

- a) Para las variables nominales transformadas en categorías: El análisis de frecuencia.
- b) Para las variables numéricas (continuas o discretas) se realizarán las estadísticas descriptivas, enfatizando en el Intervalo de Confianza para variables numéricas.

Además, se realizarán gráficos de barras de manera bivariados para variables dicotómicas, que permitan describir la respuesta de múltiples factores en un mismo plano cartesiano, gráfico de cajas y bigotes, que describan en forma clara y sintética, la respuesta de variables numéricas, discretas o continuas.

De acuerdo a la demanda definida en el objetivo específicos 3, para estudios correlaciones, se realizarán los análisis inferenciales de pruebas de hipótesis específicas, tales como: pruebas de Correlación no Paramétrica de Spearman (Rho de Spearman), Phi y V de Cramer, estas pruebas se tratan de una variante del Coeficiente de Correlación de Pearson las cuales permiten demostrar la correlación lineal entre variables de categorías, mediante la comparación de la probabilidad aleatoria del suceso, y el nivel de significancia pre-establecido para la prueba entre ambos factores, de manera que cuando  $p \leq 0.05$  se estará rechazando la hipótesis nula planteada de  $\rho = 0.05$ . Los análisis estadísticos antes referidos, se realizó de acuerdo a los procedimientos descritos en Pedroza y Dicoskiy, 2006.

#### *8.9 Consideraciones éticas.*

Previo al iniciar el estudio, se solicitó la autorización de las autoridades del servicio de ortopedia y de docencia hospitalarias. Toda la información recopilada durante el estudio es confidencial, únicamente se tiene acceso a los aspectos técnicos y no a la identidad del paciente. La presente investigación se adhiera a principios éticos para todos los trabajos de investigación, especificados en las normas de Vancouver y de Helsinki. Dada la naturaleza y característica del estudio a realizar, este no transgredirá de ninguna forma los derechos humanos, toda la información identificada permanecerá en absoluta reserva.

## 9. Resultados.

Dentro de los pacientes con artroplastia de rodilla intervenidos en Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz de Managua, Nicaragua entre 2020 – 2021; el 24.4% eran hombres, el 75.6% eran mujeres. La edad media fue de 66 años, el 16.7% tenían menos de 60 años, el 55.6% entre 60 – 70 años y el 27.8% eran mayores de 70 años (ver anexo tabla 1).

En el estado clínico en el prequirúrgico del paciente el 1% consumía alcohol; el 6.6% tenían diabetes, el 47.3% hipertensión arterial, en su diagnóstico y de acuerdo con la clasificación de Kellgren y Lawrence el 83.3% tenían gonartrosis grado IV y de acuerdo con la clasificación de Ronawat el 5.6% eran grado I, el 8.9% eran grado II y el 4.4% eran grado III. El 52.8% tenía afectada la rodilla derecha y el 26.7% la rodilla izquierda, el 3.3% no tenía deformidad, el 16.7% tenían valgo y el 79.2% varo (ver anexo tabla 2).

Evaluando los aspectos estructurales de la escala KSS el dolor fue leve en el 12.12%, moderado en el 83.3% y el 3.3% severo. El anteroposterior fue menor a 5 mm en el 34.4%, entre 5 a 10 mm en el 2.2% y mayor a 10 mm en el 63.3%, el medio lateral fue menor a 50 grados En el 6.6%, entre 6 a 9 grados en el 46.7%, entre 10 a 14 grados en el 4.4% y de 15 grados de 42.2%. En la contractura en flexión menor a 5 grados de 14.4%, entre 5 a 10 un 1.1%, entre 10 a 15 grados el 54.4%, de 16 a 20 grados el 27.8% y mayor a 20 grados el 1.1%. EL déficit de extensión fue de ninguna en el 2.2%, menor a 10 grados en el 63.3%, entre 10 a 20 grados el 1.1% y mayor a 20 grados en el 33.3% (ver anexo tabla 3).

Por otro lado, en los aspectos funcionales de la escala KSS en la marcha es entre 5 a 10 manzanas en el 8.9%, menor a 5 manzanas en el 55.6%, solo pasillo en el 35.6%. Escaleras sube y baja baranda el 13.3% y sube baranda, difícil y abajar en el 72.2%, no puede subir ni bajar escaleras el 14.4%. Ayuda no requiere el 32.2%, un bastón el 62.2% y dos bastones el 4.4%. La categoría del paciente unilateral o bilateral el 22.2%, unilateral el 75.6%, contralateral no y poliartritis 1.1% (ver anexo tabla 4).

La escala KSS modificada en el prequirúrgico fue excelente en el 38,2%, correcto en el 36%, bueno en el 22.5% y excelente en el 3.4% (ver anexo tabla 5).

En la evaluación radiológica prequirúrgica en la toma anteroposterior el ángulo alfa femoral entre los que tenían un IMC menor a 29 fue de 88.77 con IC95% de 85.6 – 91-93, mínimo de 68 y máximo de 109, entre los que tenían un IMC mayor de 30 el ángulo fue de 87.5 el IC95% 84.95 – 90.05, mínimo de 68 y máximo de 110. En el Angulo tibial beta los que tenían un IMC menor a 29 fue de 86.99 con IC95% de 85.34 – 88.64, mínimo de 65 y máximo de 97, entre los que tenían un IMC mayor de 30 el ángulo fue de 90.27 el IC95% 88.93 – 91.6, mínimo de 80 y máximo de 102 (ver anexo tabla 6).

En la toma lateral del ángulo tibial gama la media en los que tenían un IMC menor a 29 fue de 91.35 con IC95% de 89.23 – 93.46, mínimo de 78 y máximo de 100, entre los que tenían un IMC mayor de 30 el ángulo fue de 88.43 el IC95% 86.21 – 90.64%, mínimo de 81 y máximo de 99. En la lateral tibial teta los que tenían un IMC menor a 29 fue de 89.87 con IC95% de 88.46 – 91.26, mínimo de 78 y máximo de 100, entre los que tenían un IMC mayor de 30 el ángulo fue de 89.17 el IC95% 88 – 90.34, mínimo de 81 y máximo de 99 .

En la evolución radiológica del postquirúrgico en la toma anteroposterior del ángulo femoral en los que tenían un IMC menor a 29 fue de 92.13 con IC95% de 90.68 – 93.59, mínimo de 78 y máximo de 99, entre los que tenían un IMC mayor de 30 el ángulo fue de 93.43 el IC95% 92.04 – 94.83, mínimo de 83 y máximo de 99. En el ángulo beta los que tenían un IMC menor a 29 fue de 90.43 con IC95% de 89.77 – 91.08, mínimo de 84 y máximo de 96, entre los que tenían un IMC mayor de 30 el ángulo fue de 89.97 el IC95% 89.3 – 90.64%, mínimo de 85 y máximo de 95.

En la toma lateral el ángulo tibial gama en los que tenían un IMC menor a 29 fue de 91.59 con IC95% de 90.22 – 92.96, mínimo de 85 y máximo de 105, entre los que tenían un IMC mayor de 30 el ángulo fue de 90.28 el IC95% 89.02 – 91.53, mínimo de 80 y máximo de 98. La tibial teta en los que tenían un IMC menor a 29 fue de 90.21 con

IC95% de 89.16 – 91.25, mínimo de 68 y máximo de 109, entre los que tenían un IMC mayor de 30 el ángulo fue de 92.08 el IC95% 91.08 – 92.91%, mínimo de 85 y máximo de 97 (ver anexo tabla 7).

Las zonas de radiotransparencia en el prequirúrgico no presento en el 61.1% y si en el 38.9%, en el postquirúrgico no se presentó en el 83.3% y si en el 16.7% (ver anexo tabla 8).

La evaluación de la escala KSS en el posquirúrgico inmediato fue entre los que tenían un IMC menor a 29 la media fue de 56.81 con IC95% de 53.7 – 59.9, mínimo de 40 y máximo de 76, entre los que tenían un IMC mayor de 30, la media fue de 54.5 el IC95% 51.35 – 57.77, mínimo de 35 y máximo de 88; en la primer semana entre los que tenían un IMC menor a 29 la media fue de 59.32 con IC95% de 56.32 – 62.46, mínimo de 40 y máximo de 81, entre los que tenían un IMC mayor de 30, la media fue de 56.87 el IC95% 53.61 – 60.12, mínimo de 36 y máximo de 87,

Durante el primer mes entre los que tenían un IMC menor a 29 la media fue de 66.6 con IC95% de 63.73 – 69.47, mínimo de 48 y máximo de 87, entre los que tenían un IMC mayor de 30, la media fue de 64.37 el IC95% 61.47 – 67.26, mínimo de 45 y máximo de 90. En los tres primeros meses entre los que tenían un IMC menor a 29 la media fue de 73.23 con IC95% de 70.6 – 81.37, mínimo de 54 y máximo de 90, entre los que tenían un IMC mayor de 30, la media fue de 70.93 el IC95% 68.13 – 73.73, mínimo de 50 y máximo de 95.

Dentro de los primeros seis meses entre los que tenían un IMC menor a 29 la media fue de 78.53 con IC95% de 76.53 – 81.37, mínimo de 59 y máximo de 95, entre los que tenían un IMC mayor de 30, la media fue de 76.31 el IC95% 73.51 – 79.18, mínimo de 55 y máximo de 95. En el primer año entre los que tenían un IMC menor a 29 la media fue de 83.27 con IC95% de 81.17 – 85.38, mínimo de 64 y máximo de 91, entre los que tenían un IMC mayor de 30, la media fue de 80.84 el IC95% 78.44 – 83.24, mínimo de 60 y máximo de 97 (ver anexo tabla 9).

En relación a los intervalos de KSS vs el IMC se encontró que entre los que tenían menos de 29 tenían una escala pobre el 55.8%, correcta un 27.9% y buena un 16.3% en el inmediato de la cirugía; a la semana el 48.8% la escala de KSS era pobre, el 37.2% correcto, el 9.3% bueno y el 4.7% excelente. Al mes tenían 18.6% pobre, 37.2% correcto, 34.9% bueno y 9.3% excelente, en el tercer mes el 7% tenía la escala pobre, el 16.3% correcto y el 51.2% bueno, el 25.6% excelente; en el 6to mes el 2.3% tenía una escala pobre, el 11.6% correcto, el 30.2% bueno y el 55.8% excelente, al final de un año ninguno tenía una escala pobre, el 4.7% correcto, el 18.6% bueno y el 76.7% excelente.

Los intervalos de KSS vs el IMC se encontró que entre los que tenían entre 30 y 34.9 fue una escala pobre el 73.5%, correcta un 20.6% y buena un 5.9% en el inmediato de la cirugía; a la semana el 52.9% la escala de KSS era pobre, el 41.2% correcto y el 5.9% excelente. Al mes tenían 23.5% pobre, 47.1% correcto, 20.6% bueno y 8.8% excelente, en el tercer mes el 5.9% tenía la escala pobre, el 35.3% correcto y el 47.1% bueno, el 11.8% excelente; en el 6to mes el 2.9% tenía una escala pobre, el 11.8% correcto, el 55.9% bueno y el 29.4% excelente, al final de un año ninguno tenía una escala pobre, el 5.9% correcto, el 29.4% bueno y el 64.7% excelente.

Los intervalos de KSS vs el IMC se encontró que entre los que tenían más de 35 tenían una escala pobre el 75%, correcta un 8.3%, buena un 8.3% y excelente un 8.3%, en el inmediato de la cirugía; a la semana el 66.7% la escala de KSS era pobre, el 16.7% correcto, el 8.3% bueno y el 8.3% excelente. Al mes tenían 50% pobre, 25% correcto, 34.9% bueno y 9.3% excelente, en el tercer mes el 16.7% tenía la escala pobre, el 33.3% correcto y el 25% bueno, el 25% excelente; en el 6to mes el 16.7% tenía una escala pobre, el 25% correcto, el 33.3% bueno y el 33.3% excelente, al final de un año ninguno tenía una escala pobre, el 25% correcto, el 33.3% bueno y el 41.7% excelente.

En el post quirurgico inmediato el progreso de la escala KSS y el IMC dieron un valor de spearman de  $-0.170$  con un valor de P: 0.310, un chicuadrado de 5.42, en la primera

semana un spearman de  $-0.095$  con un valor de P: de  $0.571$ , en el primer mes un chicuadrado de  $6.961$ , un spearman de  $-0.195$  y un valor de P:  $0.068$ , en el tercer mes im chicuadrado de  $7.707$ , un spearman de  $-0.195$  y un valor de P:  $0.066$ , a los seis meses un chicuadrado de  $11.4$ , un spearman de  $-0.239$  y un valor de P:  $0.025$ , al año el chicuadrado fue de  $8.3$ , el spearman de  $-0.266$  y un valor de P:  $0.01$  (ver anexo tabla 10).

La presencia de complicaciones en el postquirurgico solo 1 paciente con un IMC mayor de 30 presento fractura en toda la muestra, la infección quirúrgica superficial se presentó en el  $4.7\%$  de los que tenían menos de 29 en su IMC y en el  $25.5\%$  de los que tenían más de 30, la prueba dio chicuadrado fue de  $7.453$ , con un Phi y V de cramer de  $0.288$  y P:  $0.006$ . El dolor estuvo en el  $20.2\%$  de la muestra con chicuadrado de  $1.54$  y P:  $0.10$  entre IMC y dolor, el dolor en rodilla contralateral solo en el  $1\%$  de los pacientes; el chasquido estuvo en el  $12.1\%$  de la muestra con chicuadrado de  $0.61$  y valor de p:  $0.21$ , la contratrúa muscular se presentó en el  $1\%$  de los pacientes. La presencia de complicaciones neuvaculares fue del  $14.7\%$  de pacientes con IMC mayor a 30 y del  $4.7\%$  con los que tenían menos, con chicuadrado de  $3.326$ , valor de P:  $0.03$  y Phi y V de cramer de  $0.255$  (ver anexo tabla 11).

## 10. Análisis y discusión

La mayoría de los pacientes eran mujeres en el 75.6%, lo que concuerda con el estudio de Durán C. Juan J. y Crispin N. en el año 2018 donde el 75.79% eran mujeres, el principal grupo etareo tenía entre 60 y 70 años con el 55.6%, con una media de 66 años, De acuerdo Castillo Palacios (2016) después de los 35 años el 50% de las personas presentan al menos una localización artrósica, entre los 65 y 70 años el 50 – 60%, y a partir de los 80 años aumenta hasta el 90%; sin embargo el 40% de los pacientes no presentan síntomas. En este estudio la mayoría de los pacientes eran de procedencia urbana debido a que el Hospital Fernando Velez Paiz se ubica en la capital del país.

En este estudio no se encontraron hábitos tóxicos en los pacientes y la principal enfermedad crónica fue la hipertensión arterial la cual a nivel nacional ocupa el primer lugar de enfermedades crónicas.

En el diagnóstico prequirúrgico el 83.3% tenían gonartrosis grado IV y Ranawat grado dos el 8.9%. En estudios previos ha encontrado que por cada caso de discapacidad por artritis reumatoide hay 7 a 10 casos de discapacidad atribuibles a la artrosis, la cual en el grado IV suele producir una inflamación y deformación que al ser muy intensa requiere una intervención quirúrgica para mejorar la movilidad y reducir el dolor.

En cuanto a la deformidad el 79.2% era varo y el 16.7% era valgo, siendo más afectada la rodilla derecha en el 52.8%. La presencia de deformidades pueden alterar los ejes de carga originando en el caso de la rodilla el genu varo o valgo o incluso subluxaciones articulares que alteren la biomecánica articular acelerando la progresión de la enfermedad.

De acuerdo a los aspectos estructurales de la Escala KSS el dolor fue moderado en el 83.3%, en la artrosis el dolor es algo muy característico, producto de la distensión de la cápsula ligamentosa, la inflamación sinovial y a la denudación de las superficies óseas. Presentándose de forma incidiosa, de carácter mecánico, apareciendo con la marcha y desapareciendo tras el reposo, conforme progresa el dolor persiste incluso con la

marcha, teniendo reagudizaciones denominadas fases inflamatorias. Es importante reconocer las características del dolor gonartrosico que es mas mecanico porque es mas intenso al iniciar la marcha, disminuye caminando y se agrava posteriormente al prologar la marcha

El angulo anteroposterior mayor a 10mm en el 63.3%, medio lateral de 6 a 9 grados en el 46.7%, en contractura en flexión de 10 – 15 grados en el 54.4% y con deficit de extension menor a 10 grados en el 63.3%. Al valorar un paciente con gonartrosis que es el principal diagnostico en este estudio se puede encontrar limitación de la movilidad al incorporarse o tras un periodo de reposo, producto de la fibrosis, adherencias, capsulo – sinoviales, alteraciones de la arquitectura ósea, siendo frecuente la aparición de crepitaciones y crujidos articulares. Además pueden presentarse deformidades que incluso pueden alterar los ejes de carga.

En los aspectos funcionales de la escala KSS el 55.6% tenia afectacion de la marcha, el 72.2% subia escaleras por medio de baranda, era dificil bajar, el 62.2% usaba bastones y el 75.6% se considero afectación uniteral con rodilla contralateral sintomatica. A nivel mundial la afectación de las articulaciones de la rodilla deterioran la calidad de vida despues de la quinta decada, dado que la limitacion de la funcionalidad de la rodilla es consecuencia de una serie de eventos como son el deterioro progresivo del cartilago articular, alteración en el hueso subcondral, cambios en los tejidos blandos y deformidad progresiva de la articulación, lo que eventualmente genera dolor y limitacion de la función, por ello se estima que el 10 – 25% de las personas mayores de 55 años tienen sintomatologia incapacitante y una cuarta parte están severamente discapacitados.

De acuerdo a la escala KSS la mayoría tenia una puntuación de menor a 60 considerado pobre en el 38.2%. Esta escala es generalmente usada para evaluar antes y despues de una intervencion quirurgica a nivel de la rodilla, e indican aspectos estructurales y funcionales, entre menor es su puntuación peor es su capacidad funcional.

En la evaluación radiológica en el prequirúrgico y postquirúrgico la media de los pacientes con IMC menor a 29 tenía un ángulo alfa femoral fue en el pre quirúrgico de 88.77 y postquirúrgico de 92.13 grados, en cambio los que tenían obesidad tenían un ángulo de 87.5 en el pre y uno de 93.43 en el post, con un comportamiento similar en los ángulos tibial beta, tibial gama y tibial teta. Es importante recordar que no existe una correlación directa entre el grado de deterioro articular radiológico y la presentación clínica de los pacientes, pese a lo cual es recomendable tener un estudio básico de rayos en todos los pacientes. Es fundamental conseguir radiografías de buena calidad técnica, recomendándose un estudio básico en proyección anteroposterior, lateral, axial de rótula y Rosenberg, esta última es la que tiene mejor correlación con la disminución del grosor del cartílago articular, en especial en el compartimiento medial.

La evaluación entre la escala KSS en el post operatorio y el IMC reflejó un progreso en la media de ambos grupos (normal y sobre peso vs obesidad) evolucionando a una mejor escala conforme avanza el tiempo de seguimiento, logrando una diferencia de casi 30 puntos entre la media inicial al post quirúrgico inmediato en comparación con la final al año completo. Esto refleja una mejora en la funcionalidad de los pacientes y por tanto llega a impactar en la calidad de vida de los pacientes, de esta manera el Ministerio de Salud aporta a la mejora de la calidad de vida de la población Nicaraguense que es atendida en los servicios de salud pública.

En cuanto a la relación entre el IMC y la escala KSS por intervalo se encontró una correlación baja negativa con significancia estadística entre los resultados a los seis meses y un año, indicado que entre menor es el índice de masa corporal mayor es puntaje de KSS alcanzado.

En cambio para la infección quirúrgica superficial la correlación fue baja pero positiva con significancia estadística, es decir entre mayor grado de IMC mayor es la probabilidad de que se presente la infección o alteraciones neurovasculares.

Por lo anterior se decide aceptar la hipótesis alternativa de este estudio que a menor índice de masa corporal mejor son los resultados inmediatos y a corto plazo de la artroplastia de rodilla en pacientes del Hospital Dr. Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 - 2021

## 11. Conclusiones

1. La mayoría de los pacientes eran mujeres, con edad media de 66.3 años, de zonas urbanas.
2. En general no tenían hábitos tóxicos, la principal comorbilidad fue la hipertensión arterial, con gonartrosis grado IV y deformidad en varo, presentaban dolor moderado, limitación de la marcha menor a 500 metros, dificultad para bajar o subir escaleras y uso de medios auxiliares para caminar. La escala de KSS fue menor a 50 en la mayoría de los casos.
3. La evaluación radiológica en el pre y postquirúrgico no mostro diferencia entre la media de los que tenían obesidad con los que no presentaban, pero si entre la medición inicial y final.
4. La escala KSS en el postquirurgico de los grupos con y sin obesidad no demostró diferencia significativa entre sus medias, pero si entre el post quirúrgico inicial y final.
5. Existe correlación baja negativa significativa entre el IMC y la escala KSS y una correlación baja positiva significativa entre el IMC y el riesgo de infección superficial y afectaciones neurovasculares por lo que se acepta la hipótesis alternativa de este estudio.

## **12. Recomendaciones**

### **Al Ministerio de Salud:**

Fortalecer el vínculo universidad - ministerio para que, por medio de los estudiantes de fisioterapia del último año, se realicen en conjunto jornadas ortopédicas que puedan garantizar un gran apoyo fisioterapéutico a la población intervenida, que contribuye a mejorar los niveles de KSS de forma más temprana.

Promover un estudio sobre el impacto de las intervenciones quirúrgicas que realizan los servicios de ortopedia en la calidad de vida de las pacientes.

### **Al Hospital Fernando Vélez Paiz:**

Continuar este estudio en los próximos cinco años de forma que se puedan valorar aspectos como el riesgo de fractura o aflojamiento.

### **A los pacientes:**

Procurar que previo a su cirugía puedan lograr tener un IMC por debajo de 29 para poder obtener mejores resultados postquirúrgicos.

### 13. Bibliografía

- Baños Álvarez, E. (2013). *Guía para el uso apropiado de artroplastia de rodilla en pacientes con artrosis en el SSPA*. Andalucía, España.
- Bonifacio, J., Costa Paz, M., H. Yacuzzi, C., & Carbo, L. (2016). Rango de movilidad y resultados funcionales en tres diseños diferentes de artroplastia de rodilla primaria estudio comparativo. *Revista Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 264 - 273.
- Castellet, F., Vidal, N., & Conesa, X. (2010). *Escalas de valoración en cirugía ortopédica y traumatología*. Obtenido de [http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v21s1/pdf/02\\_04.pdf](http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v21s1/pdf/02_04.pdf)
- Castilo Palacios, A. (2016). *Función y resultados en pacietes intervenidos de artroplastia de rodilla: evaluación del proceso postoperatorio inmediato y a corto plazo*.
- Flores Estrella, C. P., & Mendoza Zurita , C. (2013). *Valoración de la funcionalidad de prótesis total de rodilla en pacientes operados en el servicio de traumatología del Hospital Carlos Andrade Marin, 2011 - 2012*. Ecuador: Universidad Católica de Ecuador.
- Hernández Sampieri R., C. y. (2014). *Metodología de la investigación 6ta edición*. México: McGraw-Hill.
- Itamed. (2018). *Los grados de artrosis de rodilla* . Obtenido de <https://itamed.com/grados-artrosis-rodilla/#tab-id-4>
- Juan, J., Crispin, N., & Durán, C. (2018). *Artroplastía total de rodilla: Evaluación funcional y complicaciones. Traumatología y ortopedia - Hospital Obrero, 2010 - 2015*. La Paz, Bolivia.
- Londoño, J., Peláez Ballestas, I., Cuervo, F., Angarita, I., Giraldo , R., Rueda, J., . . . Forero, E. (2018). Prevalencia de la enfermedad reumática en Colombia, según estrategia COPCORD-Asociación Colombiana de Reumatología. Estudio de prevalencia de enfermedad reumática en población colombiana mayor de 18 años. *Elsevier*, 25(4), 245-256.
- Lozana Lizarraga, L. (2010). *Artroplastia total de rodilla en pacientes obesso graves y mórbidos*. Barcelona, España.
- Martínez Figueroa, R., Martínez Figueroa, C., Calvo Rodríguez, R., & Figueroa Poblete, D. (2015). Osteoartritis (artrosis) de rodilla. *Elvesier*, 56(3), 45-51.

- Moreno, G. M. (2012). Definición y clasificación de la obesidad. *Elvesier*, 23(2), 124 - 128.
- Pont, C. P., Ortiz, V. d., Pastor, B. S., Cano, L. G., & Pérez Mesquida, M. (2011). Factores predictivos de nivel funcional tras artroplastia total primaria de rodilla. *Elservier*, 45(3), 240-046.
- Sarmiento Vélez, R. (2017). *Valoración funcional postoperatoria con la escala Knee Society Score (KSS) en los pacientes con artrosis unicompartimental de rodilla de 28 a 85 años de edad intervenidos quirúrgicamente con artroplastia unicompartimental en el servicio de Ortopedia*. Ecuador.
- Zeledón Pineda, J., & Ferrufino Eugarrío, N. (2016). *Resultados Funcionales en los Primeros 30 días Post Quirúrgicos en Pacientes Intervenidos de Artroplastia total de Rodilla por Brigada New Orleans en el Hospital Regional Escuela César Amador Molina de Matagalpa en el Periodo Comprendido de 2015 a 2016*. Managua, Nicaragua.

## **Anexos**

### **Anexo no. 1 Ficha de recolección de los datos.**

**Todas las respuestas de esta ficha de recolección de datos son de carácter confidencial y anónimo.**

**Código del paciente:** \_\_\_\_\_

#### **I. Datos demográficos:**

Sexo: a) Varón      b) Mujer

Edad: \_\_\_\_\_

Procedencia: a) Rural                      b) Urbano

#### **II. Datos pre quirúrgicos**

Peso en Kg: \_\_\_\_\_

Talla en cm: \_\_\_\_\_

Diagnostico preoperatorio: \_\_\_\_\_

Comorbilidad: \_\_\_\_\_

Cirugía:

Rodilla a operar: a) Izquierda      b) Derecha      c) Ambas

Deformidad: a) No deformidad      b) Varo                      c)Valgo

### III. Evaluación clínica:

#### Escala de KSS modificado

Puntuación de rodilla

Dolor (Máximo 50):

- a) Ninguno (50)
- b) Leve u ocasional (45): solo escaleras (40), caminando y escaleras (30)
- c) Moderado: ocasional (20) y continuó (10)
- d) Severo (0)

Estabilidad (máximo 25):

Anteroposterior:

- a) <5 mm (10)
- b) 5 – 10 mm (5)
- c) > 10 mm (0)

Medio lateral:

- a) <5° (15)
- b) 6 – 9° (10)
- c) 10 – 14° (5)
- d) 15° (0)

Contractura en flexión (máximo 15) (Únicamente si está presente)

- a) <5° (0)
- a) 5 – 10° (-2)
- b) 10 – 15° (-5)
- c) 16 – 20° (-10)
- d) >20° (-15)

Déficit de extensión (máximo 15)

- a) Ninguno (0)

- b)  $<10^{\circ}$  (-5)
- c)  $10 - 20^{\circ}$  (-10)
- d)  $>20^{\circ}$  (-15)

Alineación (varo o valgo) (máximo 20)

Grados: \_\_\_\_\_ Varo: \_\_\_\_\_ Valgo: \_\_\_\_\_

- a)  $5 - 10^{\circ}$  Valgo (0)
- b)  $4 - 0^{\circ}$  valgo 3 puntos cada grado (-3/-5)
- c)  $11 - 15^{\circ}$  Valgo 3 puntos cada grado (-3/-5)
- d)  $>15^{\circ}$  Valgo cualquier grado varo (-20)

### **Puntuación funcional**

Marcha (máximo 50)

- a) Ilimitada (50)
- b)  $>10$  manzanas ( $>1000m$ ) (40)
- c)  $5 - 10$  manzanas ( $500 - 1000m$ ) (30)
- d)  $<5$  manzanas ( $<500m$ ) (20)
- e) Solo en domicilio (10)
- f) No puede andar (0)

Escaleras (máximo 50)

- a) Sube y baja normal (50)
- b) Sube normal, baja baranda (40)
- c) Sube y baja baranda (30)
- d) Sube baranda, difícil abajar (15)
- e) No puede subir ni bajar (0)

Ayudas (máximo 20)

- a) No usa (0)
- b) 1 Bastón (-5)
- c) 2 Bastón (-10)
- d) Muletas, andador (-20)

Categoría del paciente:

- a) Unilateral o bilateral (rodilla contralateral reemplazada satisfactoriamente)
- b) Unilateral, rodilla contralateral sintomática
- c) Poliartritis u otras enfermedades médicas.

**IV. Complicaciones:**

Fractura: a) Si      b) No Especifique: \_\_\_\_\_

Infección de herida quirúrgica: a) Si      b) No

Si la respuesta fue si mencione: a) Superficial b) Profunda

Otras complicaciones especifique: \_\_\_\_\_

**V. Evaluación radiológica:**

Grados	Pre quirúrgico		Seguimiento	
	Radiografía AP	Radiografía Lateral	Radiografía AP	Radiografía Lateral
Ángulo tibial $\sigma$				
Ángulo tibial $\beta$				

## VI. Síntesis del seguimiento

	Pre quirúrgico	Inmediato	1 semana	1 meses	3 meses	6 meses	12 meses
KSS Puntaje total							

## Anexo 2: Tablas

Tabla 1

Características demográficas de los pacientes a los que se les realizó artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90

	<b>IMC ≤29 F (%)</b>	<b>IMC ≥ 30 F (%)</b>	<b>Total</b>
<b>Sexo</b>			
Hombre	16 (37.2)	6 (12.8)	22 (24.4)
Mujer	27 (62.8)	41 (87.2)	68 (75.6)
<b>Edad*</b>			
Menor de 60 años	5 (11.6)	10 (21.3)	15 (16.7)
60 – 70 años	22 (51.2)	28 (59.6)	50 (55.6)
Mayor de 70 años	16 (37.2)	9 (19.1)	25 (27.8)
<b>Procedencia</b>			
Rural	1 (2.3)	1 (2.1)	2 (2.2)
Urbano	42 (97.7)	46 (97.9)	88 (97.8)

\*Edad media: 66.3 años, IC95% 65.1 – 57.6, mínimo de 53 y máximo de 79.

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 2

Estado clínico prequirúrgico de los pacientes a los que se les realizó artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90

	<b>IMC ≤29 F (%)</b>	<b>IMC ≥ 30 F (%)</b>	<b>Total</b>
<b>Hábitos tóxicos</b>			
Alcoholismo	-	1 (2.1)	1 (1.1)
Tabaco	-	-	-
<b>Comorbilidades</b>			
Diabetes	2 (4.7)	4 (8.4)	6 (6.6)
Hipertensión arterial	24 (55.2)	19 (39.9)	43 (47.3)
<b>Diagnostico</b>			
<b>Clasificación de Kellgren y Lawrence</b>			
Gonartrosis grado IV	32 (74.4)	43 (91.5)	75 (83.3)
<b>Clasificación de Ranawat</b>			
Grado I	2 (4.6)	1 (2.1)	3 (5.6)
Grado II	4 (9.3)	4 (8.5)	8 (8.9)
Grado III	4 (9.3)	-	4 (4.4)
<b>Rodilla afectada</b>			
Derecha	22 (51.1)	26 (55.3)	48 (52.8)
Izquierda	21 (48.8)	21 (44.7)	42 (46.7)
<b>Deformidad</b>			
Ninguna	2 (4.7)	1 (2.1)	3 (3.3)
Valgo	10 (23)	5 (10.5)	15 (16.7)
Varo	30 (69)	42 (89.4)	72 (79.2)

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 3

Aspectos estructurales de la Escala de KSS modificado en el prequirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90

	<b>IMC ≤29 F (%)</b>	<b>IMC ≥ 30 F (%)</b>	<b>Total</b>
<b>Dolor Máximo 50</b>			
Leve u ocasional	5 (11.6)	7 (14.9)	12 (12.12)
Moderado	38 (88.4)	37 (78.7)	75 (83.3)
Severo	-	3 (6.4)	3 (3.3)
<b>Anteroposterior</b>			
<5 mm	14 (32.3)	17 (36.1)	31 (34.4)
5 – 10 mm	2 (4.7)	-	2 (2.2)
> 10 mm	27 (62.8)	30 (63.8)	57 (63.3)
<b>Medio lateral</b>			
<50°	2 (4.7)	4 (8.6)	6 (6.6)
6 – 9°	17 (39.5)	25 (53.2)	42 (46.7)
10 - 14°	3 (7)	1 (2.1)	4 (4.4)
15°	21 (48.8)	17 (36.2)	38 (42.2)
<b>Contractura en flexión</b>			
<5°	7 (16.3)	6 (12.8)	13 (14.4)
5 – 10°	1 (2.3)	-	1 (1.1)
10 – 15°	27 (62.8)	22 (46.8)	49 (54.4)
16 – 20°	8 (18.6)	17 (36.2)	25 (27.8)
> 20°	-	1 (2.1)	1 (1.1)
<b>Déficit de extensión</b>			
Ninguno	-	2 (4.3)	2 (2.2)
< 10°	27 (62.8)	30 (63.8)	57 (63.3)
10 – 20°	1 (2.3)	-	1 (1.1)
> 20°	15 (34.9)	15 (31.9)	30 (33.3)

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 4

Aspectos funcionales de la Escala de KSS modificado en el prequirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90

	<b>IMC ≤29</b> <b>F (%)</b>	<b>IMC ≥ 30</b> <b>F (%)</b>	<b>Total</b>
<b>Marcha</b>			
Limitada	-	-	-
>10 manzanas (>1000m)	-	-	-
5 – 10 manzanas	6 (14)	2 (4.3)	8 (8.9)
<5 manzanas (<500m)	26 (60.5)	24 (51.1)	50 (55.6)
Solo en domicilio	11 (25.6)	21 (44.7)	32 (35.6)
No puede andar	-	-	-
<b>Escaleras</b>			
Sube y baja normal	-	-	-
Sube normal, baja baranda	-	-	-
Sube y baja baranda	10 (23.3)	2 (4.3)	12 (13.3)
Sube baranda, difícil abajar	27 (62.8)	38 (80.9)	65 (72.2)
No puede subir ni bajar	6 (14)	7 (14.9)	13 (14.4)
<b>Ayudas</b>			
No usa	16 (37.2)	13 (27.7)	29 (32.2)
1 bastón	23 (53.5)	23 (70.2)	56 (62.2)
2 bastones	4 (9.3)	-	4 (4.4)
Muletas, andador	-	-	-
<b>Categoría del paciente</b>			
Unilateral o bilateral	9 (20.9)	11 (23.4)	20 (22.2)
Unilateral, rodilla contralateral sintomática	33 (76.7)	35 (74.5)	68 (75.6)
Poliartritis u otras enfermedades	-	1 (2.1)	1 (1.1)

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 5

Escala de KSS modificado en el prequirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90

	<b>IMC ≤29 F (%)</b>	<b>IMC ≥ 30 F (%)</b>	<b>Total</b>
<b>Puntuación</b>			
Pobre	16 (37.2)	18 (39.1)	34 (38.2)
Correcto	13 (30.2)	19 (41.3)	32 (36)
Bueno	12 (27.9)	8 (17.4)	20 (22.5)
Excelente	2 (4.7)	1 (2.2)	3 (3.4)

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 6

Evaluación radiologica en el prequirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90

<b>Radiografía en el prequirurgico</b>	<b>Media</b>	<b>IMC ≤29</b>			<b>IMC ≥ 30</b>			
		<b>IC95 %</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Media</b>	<b>IC95%</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
AP angulo Alfa Femoral	88.77	85.6 – 91.93	68	109	87.5	84.95 – 90.05	68	110
AP angulo tibial beta	86.99	85.34 – 88.64	65	97	90.27	88.93 – 91.6	80	102
Lateral angulo tibial Gama	91.35	89.23 – 93.46	77	109	88.43	86.21 – 90.64	74	106
Lateral tibial Teta	89.87	88.46 – 91.26	78	100	89.17	88 – 90.34	81	99

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 7

Evaluación radiológica en el postquirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90

<b>Radiografía en el post quirurgico</b>	<b>Media</b>	<b>IMC ≤29</b>			<b>IMC ≥ 30</b>			
		<b>IC95 %</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Media</b>	<b>IC95%</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
AP angulo Alfa Femoral	92.13	90.68 – 93.59	78	99	93.43	92.04 – 94.83	83	99
AP angulo tibial beta	90.43	89.77 – 91.08	84	96	89.97	89.3 – 90.64	85	95
Lateral angulo tibial Gama	91.59	90.22 – 92.96	85	105	90.28	89.02 – 91.53	80	98
Lateral tibial Teta	90.21	89.16 – 91.25	83	99	92.08	91.24 – 92.91	85	97

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 8

Evaluación de la escala KSS en el postquirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90

<b>Escala KSS post quirurgica</b>	<b>Media</b>	<b>IMC ≤29</b>			<b>IMC ≥ 30</b>			
		<b>IC95 %</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Media</b>	<b>IC95%</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Inmediato	56.81	53.7 – 59.9	40	76	54.5	51.35 – 57.77	35	88
Primera semana	59.32	56.32 – 62.46	40	81	56.87	53.61 – 60.12	36	87
Primer mes	66.60	63.73 – 69.47	48	87	64.37	61.47 – 67.26	45	90
Tres meses	73.23	70.6 – 75.85	54	90	70.93	68.13 – 73.73	50	95
Seis meses	78.53	76.53 – 81.37	59	95	76.31	73.51 – 79.18	55	95
Un año	83.27	81.17 – 85.38	64	91	80.84	78.44 – 83.24	60	97

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 9

Relación entre los intervalos de la escala KSS y los intervalos del IMC en el postquirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90

<b>Escala KSS</b>	<b>IMC ≤29 F (%)</b>	<b>IMC 30 – 34.9 F (%)</b>	<b>IMC ≥ 35 F (%)</b>	<b>Total</b>	<b>Correlación</b>
<b>Inmediato</b>					
Pobre	24 (55,8)	25 (73.5)	9 (75)	58 (65.2)	Spearman: - 0.170 P: 0.310
Correcto	12 (27.9)	7 (20.6)	1 (8.3)	20 (22.5)	
Bueno	7 (16.3)	2 (5.9)	1 (8.3)	10 (11.2)	
Excelente	-	-	1 (8.3)	1 (1.1)	
<b>1Semana</b>					
Pobre	21 (48.8)	18 (52.9)	8 (66.7)	47 (52.8)	Chi2: 5.42 Spearman: -0.095 P: 0.571
Correcto	16 (37.2)	14 (41.2)	2 (16.7)	32 (36)	
Bueno	4 (9.3)	-	1 (8,3)	5 (5.6)	
Excelente	2 (4.7)	2 (5.9)	1 (8.3)	5 (5.6)	
<b>1 mes</b>					
Pobre	8 (18.6)	8 (23.5)	6 (50)	22 (24.7)	Chi2: 6.961 Spearman: -0.195 P: 0.068
Correcto	16 (37.2)	16 (47.1)	3 (25)	35 (39.3)	
Bueno	15 (34.9)	7 (20.6)	2 (16.7)	24 (27)	
Excelente	4 (9.3)	3 (8.8)	1 (8.3)	8 (9)	
<b>3 mes</b>					
Pobre	3 (7)	2 (5.9)	2 (16.7)	7 (7.9)	Chi2: 7,707 Spearman: -0.195 P: 0.066
Correcto	7 (16.3)	12 (35.3)	4 (33.3)	23 (25.8)	
Bueno	22 (51.2)	16 (47.1)	3 (25)	41 (46.1)	
Excelente	11 (25.6)	4 (11.8)	3 (25)	18 (20.2)	
<b>6 meses</b>					
Pobre	1 (2.3)	1 (2.9)	2 (16.7)	4 (4.5)	Chi2: 11.4 Spearman: -0.239 P: 0.025
Correcto	5 (11.6)	4 (11.8)	2 (16.7)	11 (12.4)	
Bueno	13 (30.2)	19 (55.9)	4 (33.3)	36 (40.4)	
Excelente	24 (55.8)	10 (29.4)	4 (33.3)	38 (42.7)	
<b>1 año</b>					
Pobre	-	-	-	-	Chi2: 8.3 Spearman: -0.266 P: 0.01
Correcto	2 (4.7)	2 (5.9)	3 (25)	7 (7.9)	
Bueno	8 (18.6)	10 (29.4)	4 (33.3)	22 (24.7)	
Excelente	33 (76.7)	22 (64.7)	5 (41.7)	60 (67.4)	

Tabla 10

Presencia de complicaciones en el postquirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90

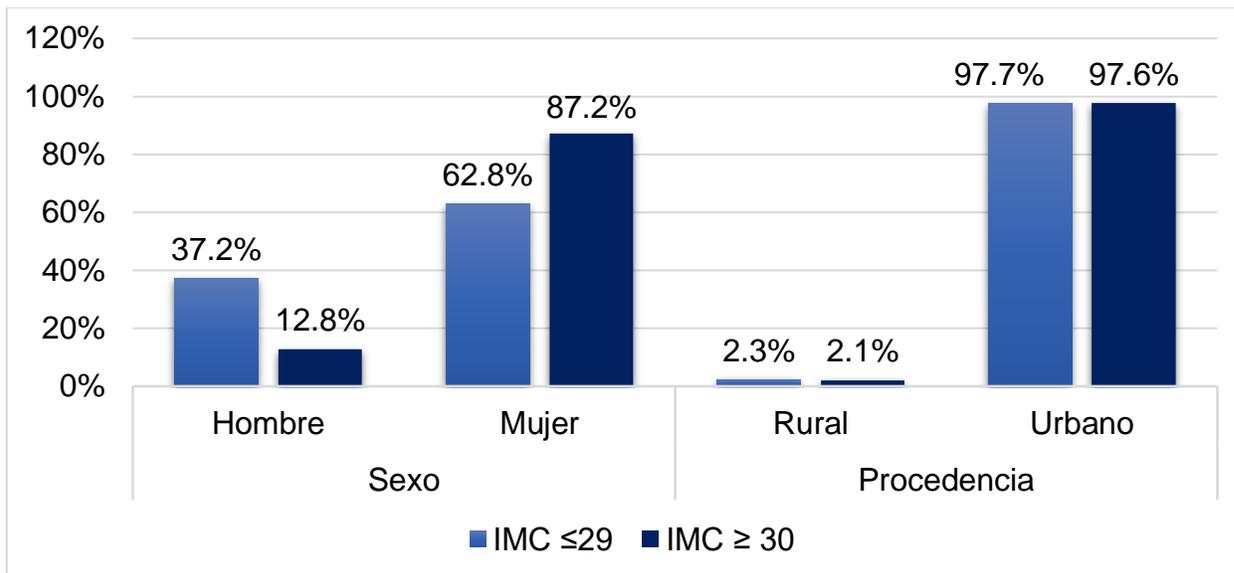
	<b>IMC ≤29 F (%)</b>	<b>IMC ≥ 30 F (%)</b>	<b>Total</b>	<b>Pruebas</b>
<b>Fractura</b>				
Si	-	1 (2.1)	1 (1.1)	-
No	42 (97.7)	45 (95.7)	87 (96.7)	
<b>*Infección quirúrgica Superficial</b>	2 (4.7)	12 (25.5)	14 (15.6)	Chi2: 7.453 Phi y V de cramer de 0.288 P: 0.006
<b>Otras complicaciones</b>				
Dolor	8 (18.4)	12 (25.2)	20 (20.2)	Chi2: 1.54 P:0.10
Dolor en rodilla contralateral	1 (2.3)	-	1 (1)	
Chasquido	5 (11.5)	7 (14.7)	12 (12.1)	Chi2:0.61 P:0.21
Contractura en flexión	10 (23)	5 (10.5)	15 (16.5)	Chi2:1.505 P:0.11
Contractura muscular	-	1 (2.1)	1 (1.1)	
Neurovasculares	2 (4.7)	7 (14.7)	9 (9.9)	Chi2:3.326 P:0.03 Phi y V de cramer de 0.255

Fuente: Ficha de recolección de datos

### Anexo 3: Gráficas

Gráfica 1

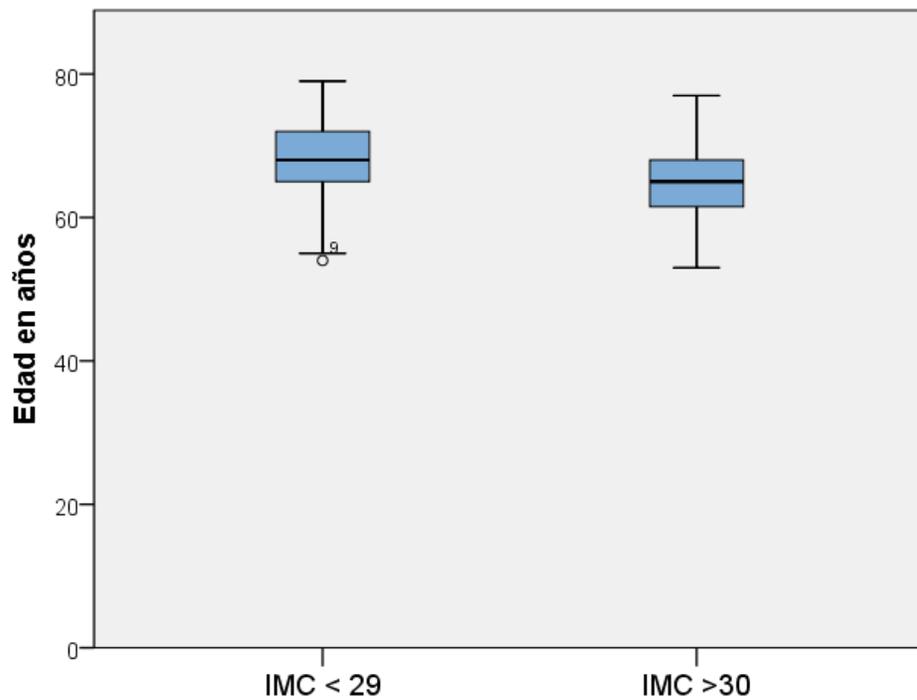
Características demograficas de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90



Fuente: Tabla 1

Gráfica 1.1

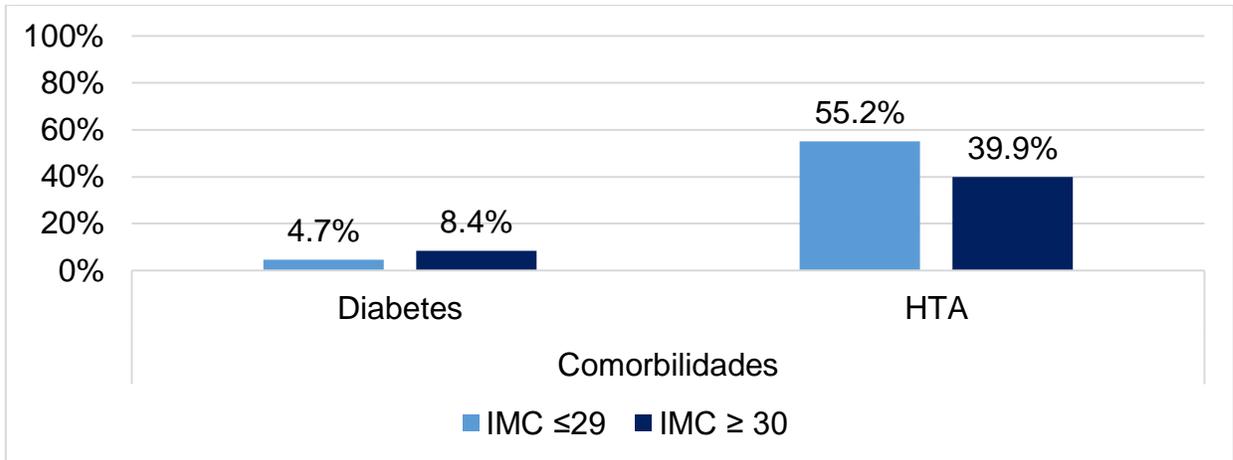
Edad de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90



Fuente: Tabla 1

Gráfica 2

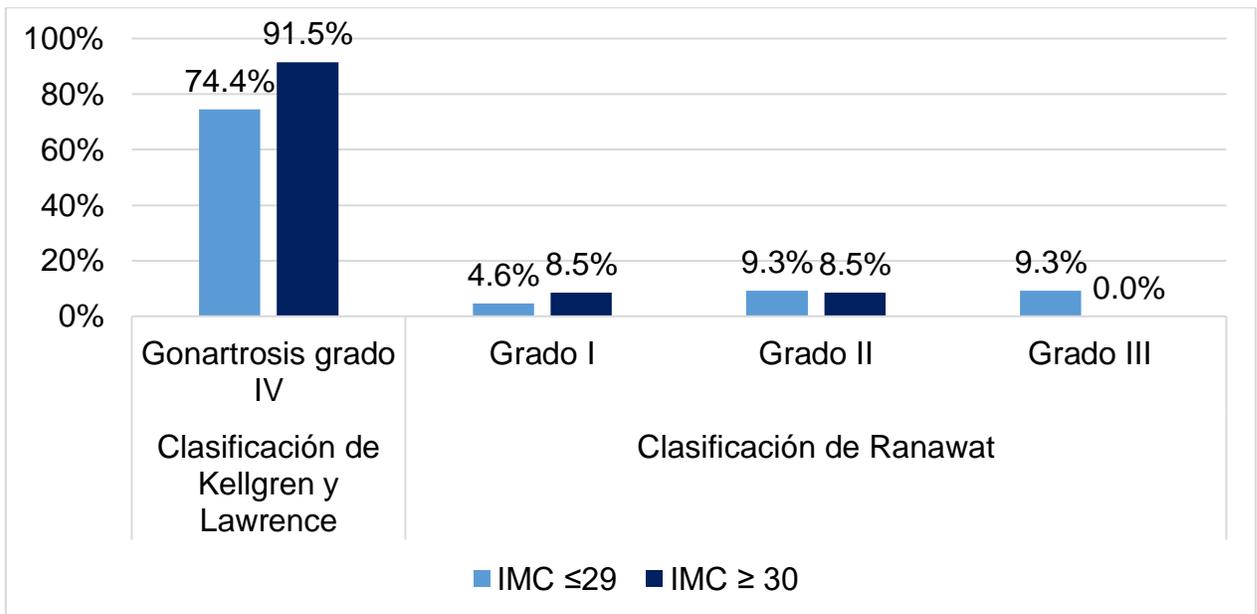
Comorbilidades de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90



Fuente: Tabla 2

Gráfica 2.1

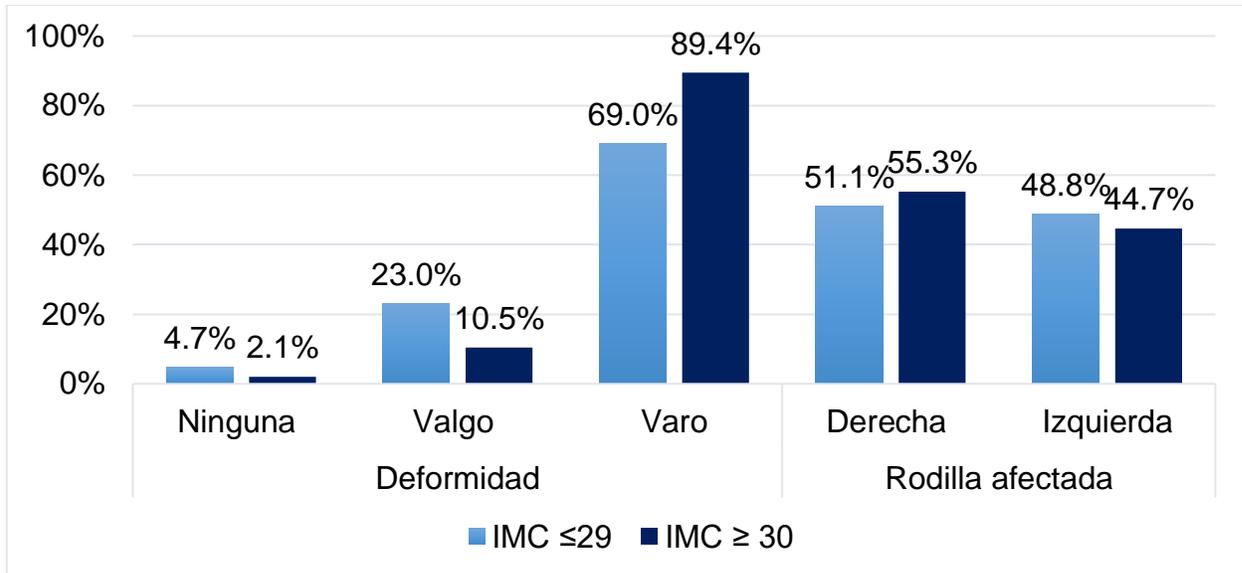
Diagnostico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90



Fuente: Tabla 2

Gráfica 2.2

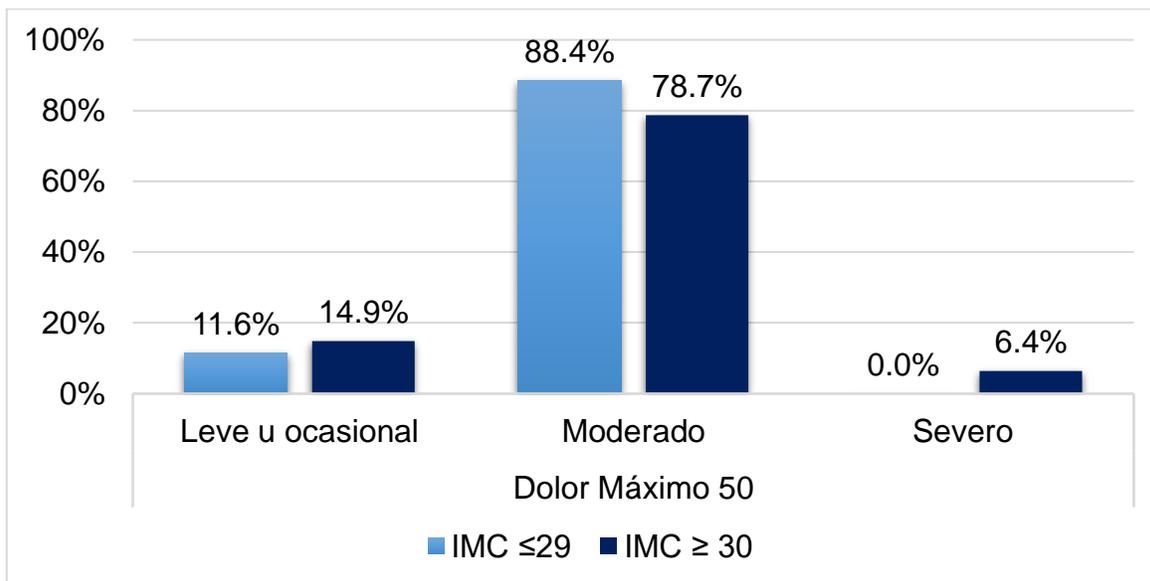
Evaluación prequirúrgica de los pacientes a los que se les realizó artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90



Fuente: Tabla 2

Gráfica 3

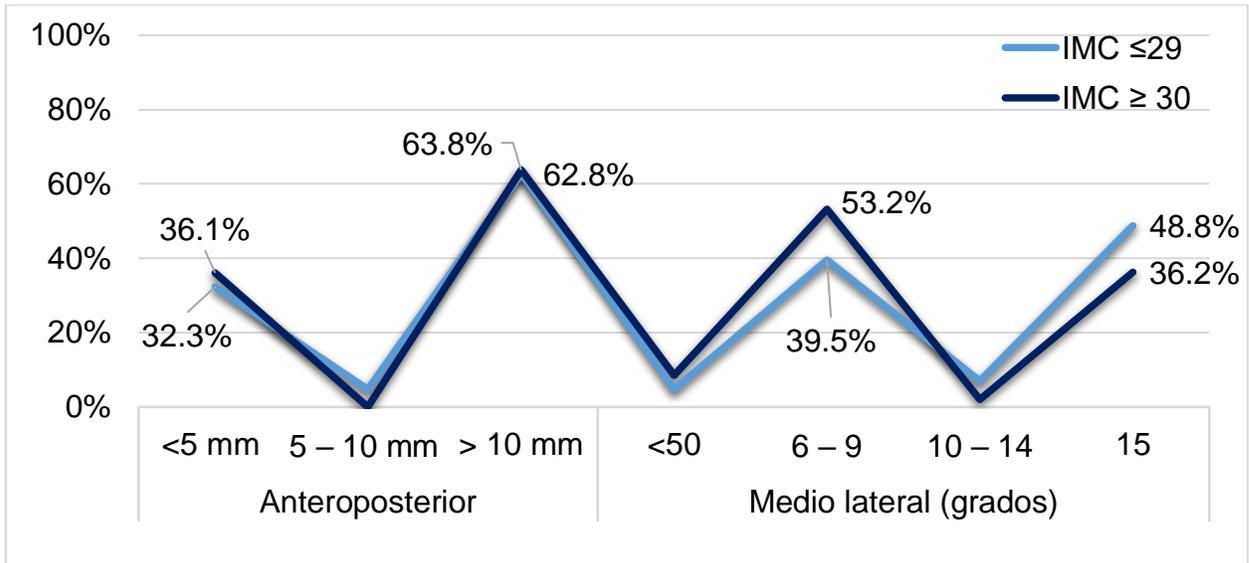
Aspectos estructurales vinculados al dolor de la Escala de KSS modificado en el prequirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90



Fuente: Tabla 3

Gráfica 3.1

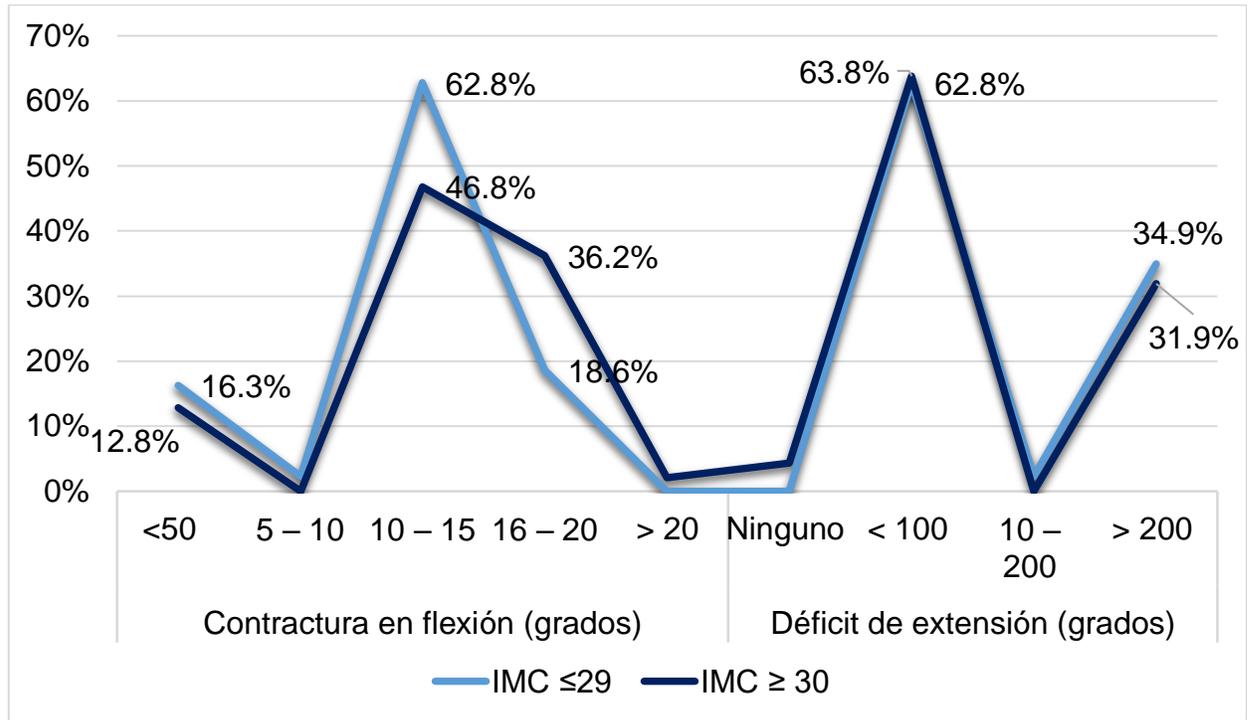
Aspectos estructurales de la Escala de KSS modificado en el prequirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90



Fuente: Tabla 3

Gráfica 3.2

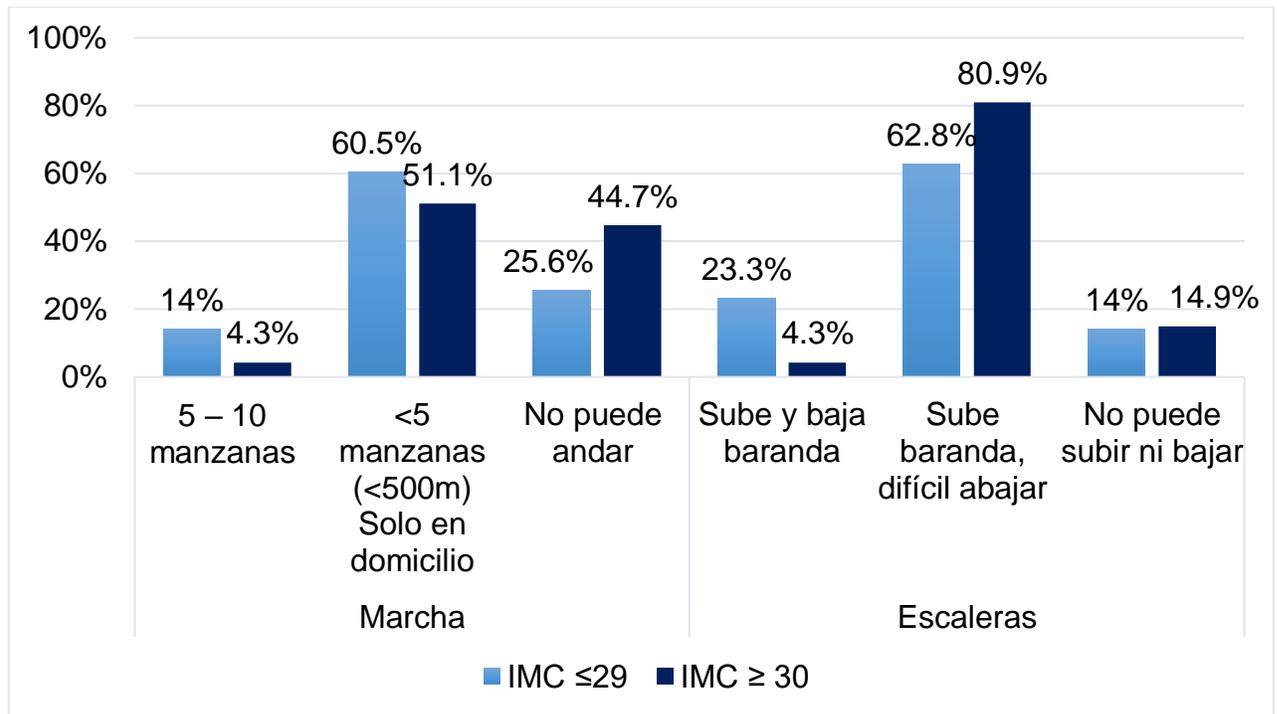
Aspectos estructurales de la Escala de KSS modificado en el prequirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90



Fuente: Tabla 3

Gráfica 4

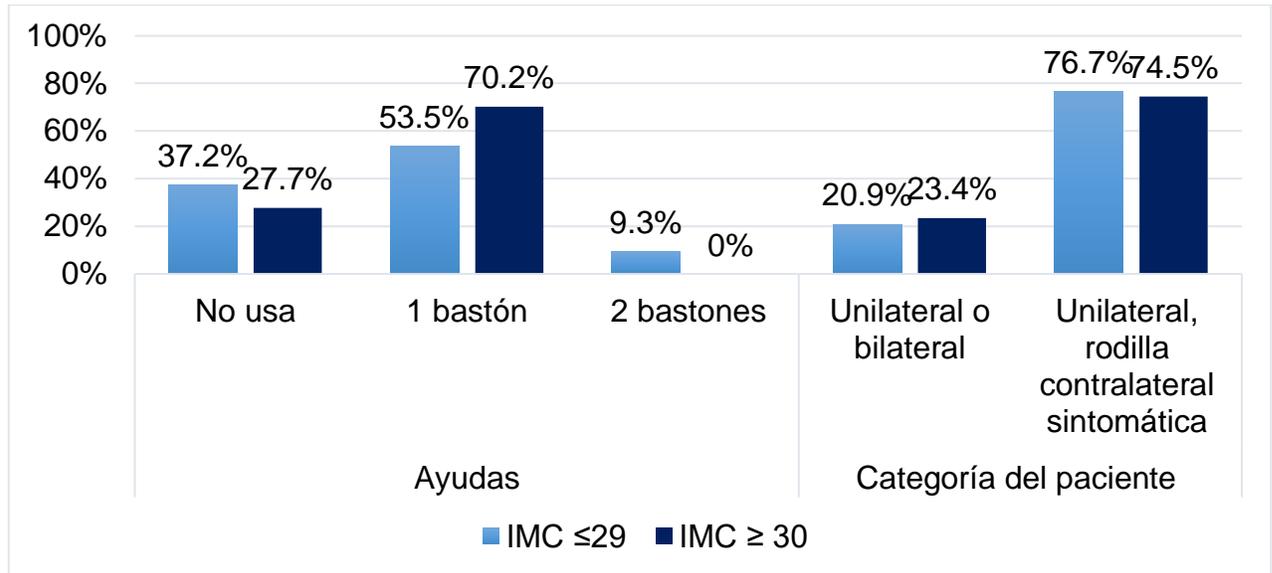
Aspectos funcionales (marcha y escaleras) de la Escala de KSS modificado en el prequirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90



Fuente: Tabla 4

Gráfica 4.1

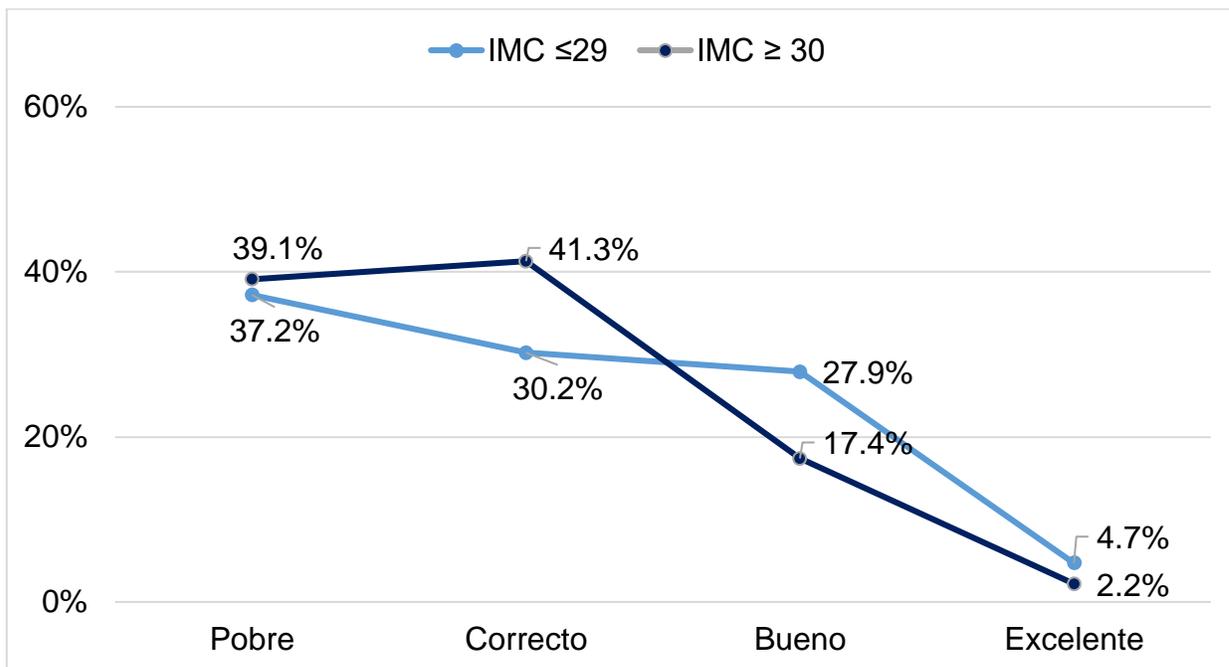
Aspectos funcionales (ayudas y categoría del paciente) de la Escala de KSS modificado en el prequirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90



Fuente: Tabla 4

Gráfica 5

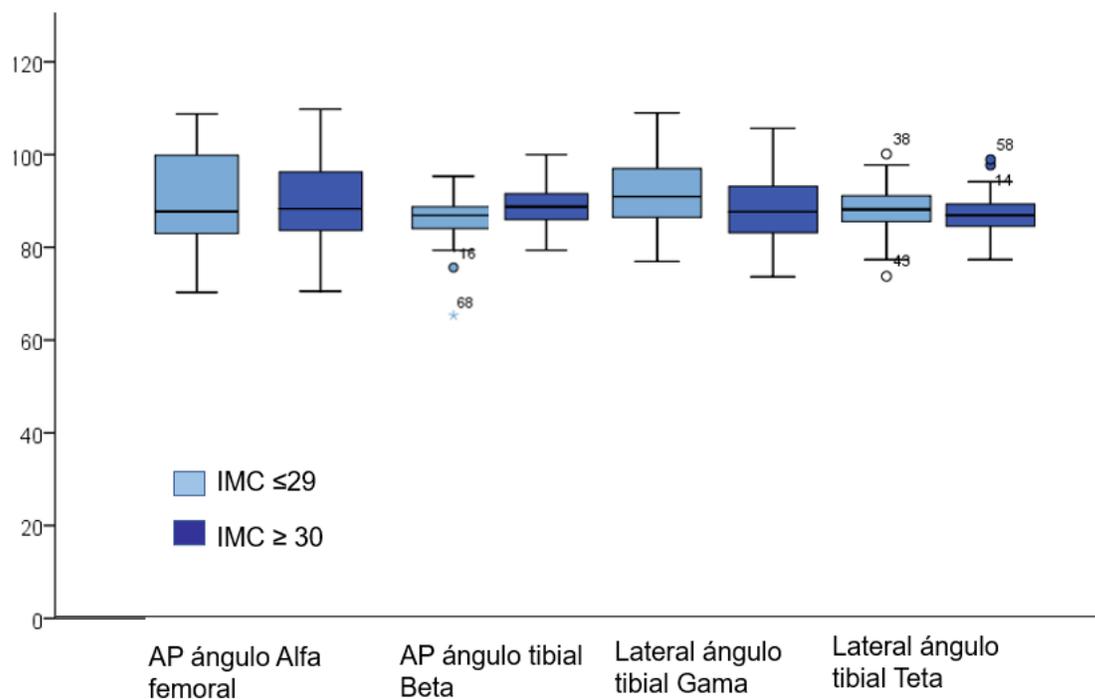
Escala de KSS modificado en el prequirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90



Fuente: Tabla 5

Gráfica 6

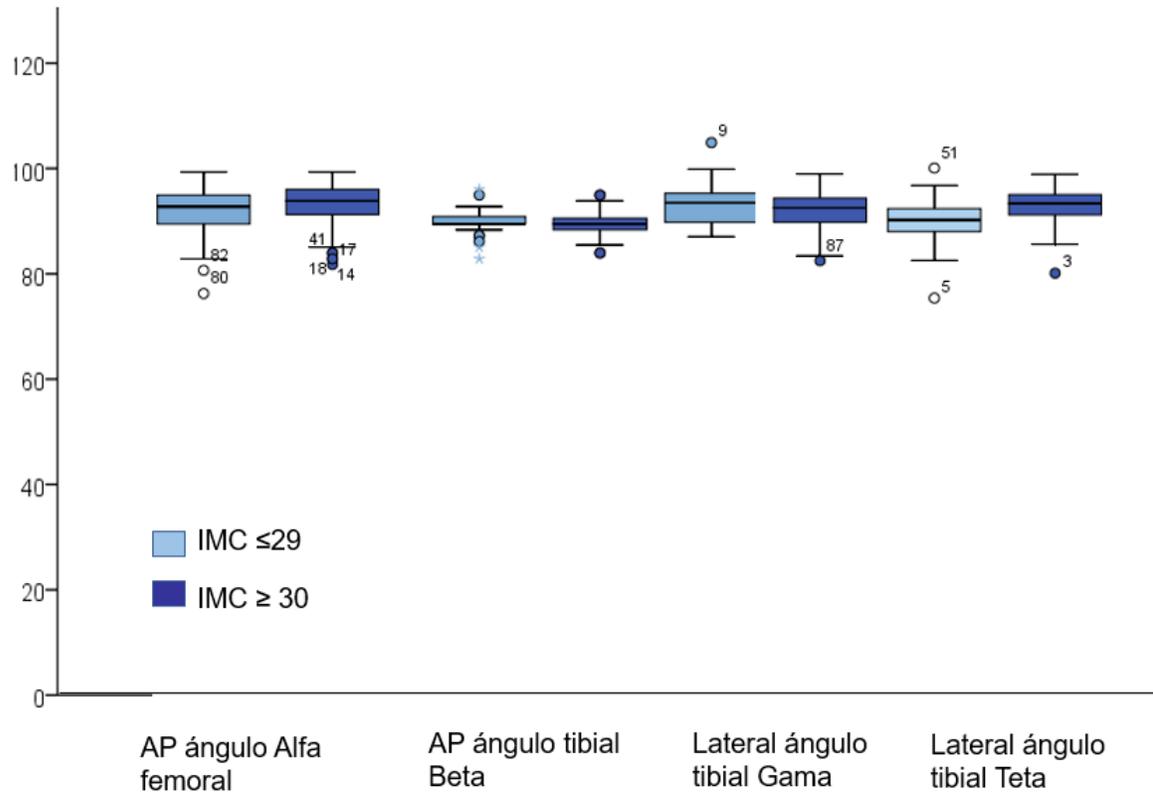
Evaluación radiológica en el prequirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90



Fuente: Tabla 6

Gráfica 7

Evaluación radiológica en el postquirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90



Fuente: Tabla 7

Gráfica 8

Evaluación de la escala KSS en el postquirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90

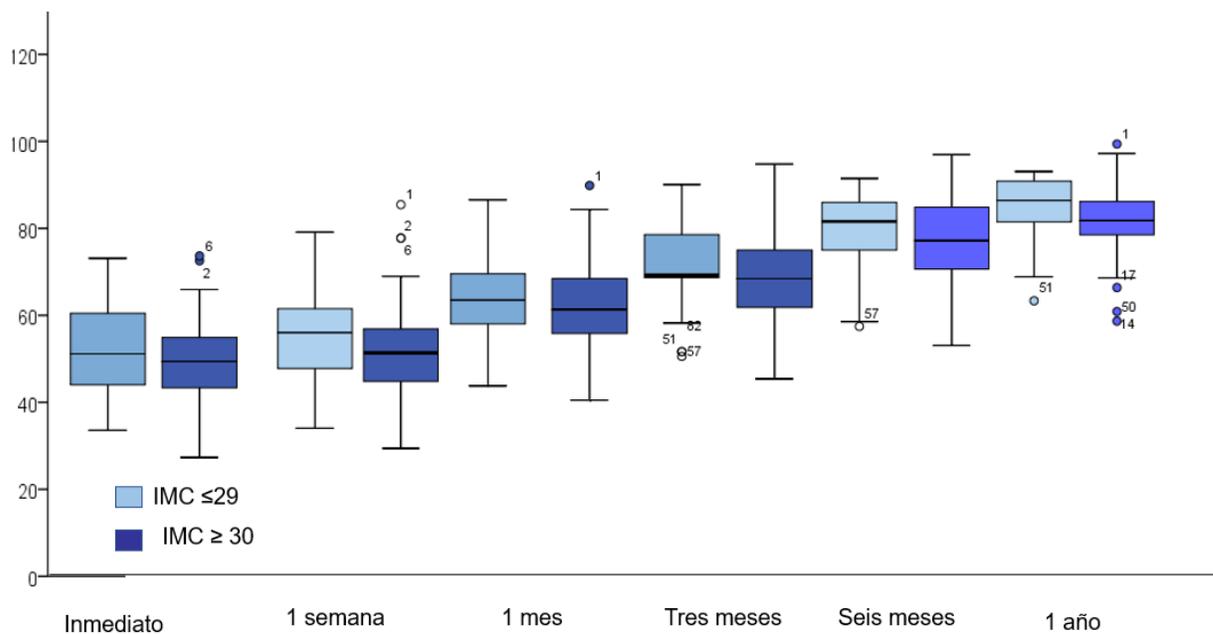


Tabla 9

Gráfica 19

Presencia de complicaciones en el postquirurgico de los pacientes a los que se les realizo artroplastia de rodilla, Hospital Fernando Velez Paiz, Managua, Nicaragua; 2020 – 2021. n=90

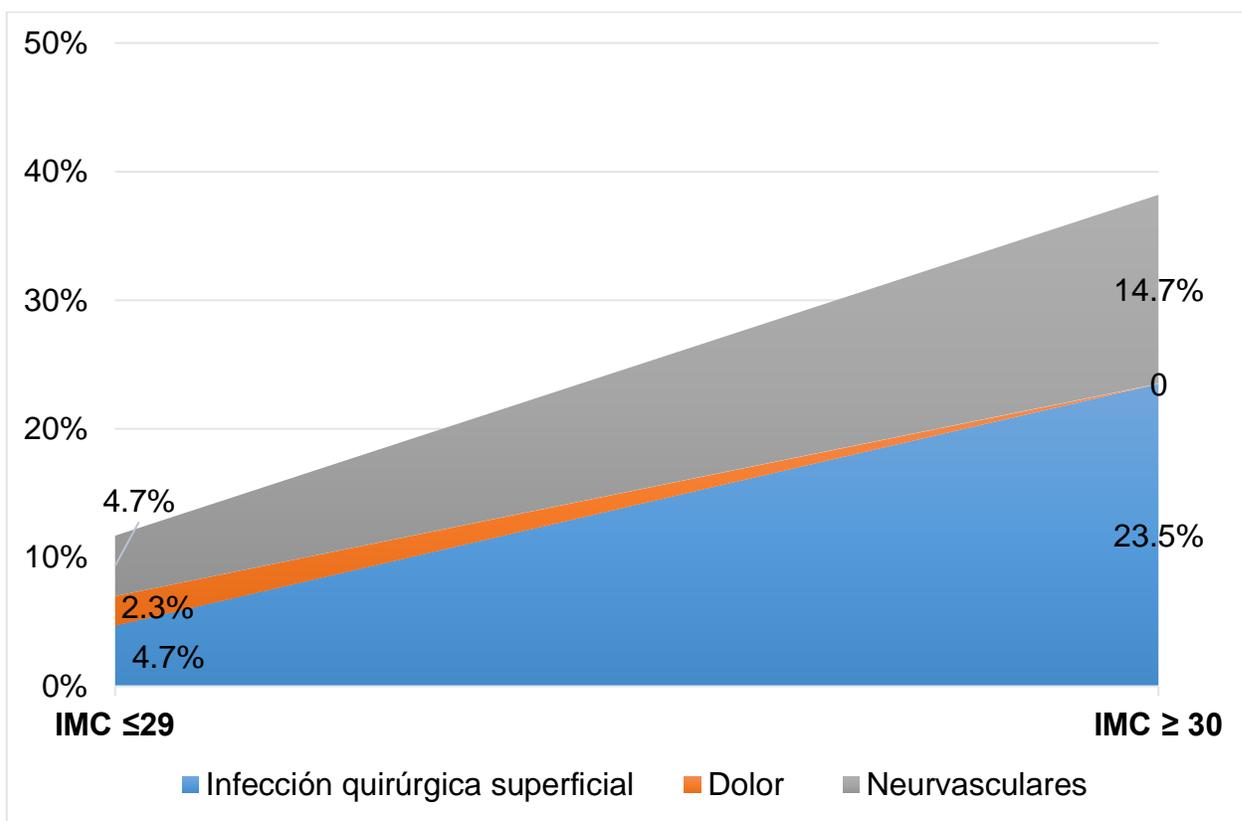


Tabla 10