



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

**DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA.
HOSPITAL ESCUELA DR. ROBERTO CALDERON GUTIÉRREZ.**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGÍA.**

TEMA:

“Complicaciones y evolución clínica post quirúrgicas de pacientes sometidos a cirugía de Artroplastia Total de Rodilla realizadas con isquemia vs no isquemia transquirúrgica, en el Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Enero 2016 Enero 2018”.

AUTOR:

Dr. Luis Alberto Molina Palacios.
Médico y Cirujano General.
Médico Residente Ortopedia y Traumatología.

TUTORES:

TUTOR CIENTIFICO

Dr. Joel Narváez Palacios.
Médico y Cirujano General.
Especialista en Ortopedia y Traumatología.

ASESOR METODOLÓGICO

MSc. Miurel Johana Hernández Díaz.
Licenciada en Enfermería con mención Paciente Crítico.
Master en Enfermería con mención Docencia. POLISAL-UNAN Managua.

Managua Nicaragua E nero 2019.

DEDICATORIA

A Dios y a la Santísima Virgen María por darme vida, salud, voluntad y por mostrarme día a día que con humildad, paciencia y sabiduría todo es posible.

A mis padres y familiares, por ser guía y ejemplos dignos de superación y entrega.

A todos el cuerpo médicos especialistas del servicio de Ortopedia y Traumatología, por haber enseñado de la mejor manera todos sus valiosos conocimientos.

A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.



AGRADECIMIENTO

El investigador expresa sus agradecimientos a:

Dios, que ilumina continuamente el camino de la vida.

*Agradezco a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización de la presente tesis, en especial al **Dr. Joel Narváez Palacios**, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continúa de la misma, pero sobre todo por la motivación y el apoyo recibido.*

*También agradezco a mi asesora metodológica **MSc. Miurel Hernández Días**, por el acompañamiento metodológico, siendo guía para enriquecer este estudio.*

Al equipo médico de bases y compañeros de residencia del departamento de Ortopedia y Traumatología, por su confianza y orientación, siempre presentes, siempre firmes.



RESUMEN

El presente estudio enfocado en las complicaciones asociadas al uso o no de isquemia trans quirúrgica y su evolución clínica de pacientes sometidos a Artroplastia total de rodilla encuentra que el índice de complicaciones inmediatas de los pacientes intervenidos es del 5% asociado a infecciones, hematoma, necrosis de tejidos blandos y complicaciones tardías asociadas a rigidez articular, e inestabilidad.

De los factores relacionados a complicaciones post quirúrgicas, el uso de profilaxis antibiótica fue del 95% la profilaxis antitrombotica se cumplió en el 100% de los casos. El tiempo quirúrgico en 90% de los casos no fue mayor de 120 min.

El índice de la evolución funcional en la escala de KSS reflejó que el 90% de los pacientes presentan una evolución satisfactoria, donde el 23% fue excelente, 55% bueno y el 18% regular y 4% malo, logrando integrarse a sus actividades cotidianas, siendo el grupo etario con mejores resultados el de pacientes entre 40-59 y 60-69 años.

El dolor severo inmediato es del 32% de los pacientes, menor que el moderado con un 56% con una presentación del 12% leve lo que nos demuestra que los pacientes estudiados presentan un comportamiento moderado y leve 68% del total de los casos compartiendo la idea de la tolerancia al dolor que presentan nuestros pacientes es alta con un umbral del dolor estándar.

Es evidente el predominio del no uso de isquemia en nuestro medio con un 62% difiriendo de la media observada en estudios nacionales donde se refleja un 90% de uso de isquemia, en nuestro estudio este corresponde a un 32%.

El estadístico gamma obtenido, el cual puede tener valores entre -1 y 1, específicamente para esta prueba el valor de gamma es de -0.111 con una significancia de 0.466, que es mayor de 0.05, indicando que se acepta la H_0 de ausencia de asociación entre las variables dolor e isquemia, es decir no se encontró asociación significativa entre las variables estudiadas.

No hay diferencia significativa en relación al dolor leve post quirúrgico inmediato con respecto al uso o no de isquemia, sin embargo el dolor moderado y severo aumentan 18% y 14% con respecto al uso de isquemia trans quirúrgica.

Los hallazgos encontrados en términos de correlación en el presente estudio, están explicados en gran parte por las características de la muestra, dado que esta posee muy pocas observaciones en lo que respecta a pacientes con complicaciones de cualquier tipo,

específicamente del total de 146 observaciones, solamente 8 pacientes presentaron complicaciones, de los cuales solo 5 presentaban isquemia, siendo por tanto una muestra muy poco significativa como para determinar relaciones de correlación entre complicaciones y presencia o no de isquemia.

Dado que el estadístico Phi se obtuvo con un valor de 0.007 de significancia, que es menor que 0.05, por tanto se rechaza la H_0 de independencia de variables Isquemia y Necrosis, es decir si existe dependencia entre las variables, y la relación es relativamente fuerte dado un phi de 0.225.

El tiempo de isquemia fue menor de 2 horas en un 56% considerando que apenas el 7% fue mayor a 2 horas y un 37% no hubo isquemia, no relacionándose con factor de riesgo para complicaciones.

El 8% de los casos presento cierto grado de necrosis de tejidos blandos, una tasa baja en correlación de la media internacional.

El índice de dolor como factor primordial en la evaluación funcional a largo plazo fue el dolor de carácter ligero y ocasional que se presenta en el 69% de los casos, el dolor moderado a severo con la incapacidad funcional se reflejan en un 2% respectivamente y un 29% de los pacientes no presenta dolor.

Funcionalmente el 50% de los pacientes presenta una rodilla regular, 21% presenta resultado funcionales excelentes y un 29% resultados negativos.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS	5
IV. JUSTIFICACIÓN	6
V. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	7
VI. MARCO TEÓRICO	8
VII. DISEÑO METODOLÓGICO	23
7.1. Tipo de Estudio:.....	23
7.2. Área de Estudio:.....	23
7.3. Universo:.....	23
7.4. Muestra:	23
7.5. Criterios de inclusión son los siguientes:.....	24
7.6. Criterios de Exclusión:.....	24
7.7. Variables:	24
7.8. La Fuente de Información:.....	25
7.9. Procesamiento de los Datos:	25
7.10. Plan de análisis:.....	25
7.11. Presentación de Datos:	25
7.12. Aspecto Éticos:.....	25
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	34
VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	40
IX. CONCLUSIONES	62
X. RECOMENDACIONES	65
XI. BIBLIOGRAFÍAS	66
XII. ANEXOS	68

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	68
Escala de la sociedad americana para la evolución clínica post quirúrgica de rodilla.	70
TABLAS DE DATOS	72

ÍNDICE DE GRÁFICO

<u>Nº</u>	<u>NOMBRE DEL GRÁFICO</u>	<u>Nº DE PÁGINA</u>
1	COMBINADA EDAD-SEXO	40
2	PROCEDENCIA	41
3	COMBINADA COMPLICACIONES-SEXO	42
4	COMBINADA EDAD-COMPLICACIONES	43
5	TIEMPO DE APARICIÓN DE LA COMPLICACIÓN	44
6	TIEMPO QUIRÚRGICO	45
7	DOLOR POST-QX INMEDIATO	46
8	ISQUEMIA	47
9	COMBINADA DOLO POST-QX. INMEDIATO- PRESENCIA DE ISQUEMIA	48
10	TIEMPO DE ISQUEMIA	49
11	COMBINADA EDAD-TIEMPO DE ISQUEMIA	50
12	NECROSIS DE TEJIDO BLANDO	51
13	COMBINADA SEXO-NECROSIS DE TEJIDO BLANDO	52
14	FISIOTERAPIA	53
15	PROGRAMACIÓN DE LA CIRUGÍA	54
16	CATEGORÍA DEL PACIENTE	55
17	DOLOR	56
18	ESTABILIDAD (MÁXIMA MOVILIDAD EN CUALQUIER POSICIÓN)	57
19	DEDUCCIONES RESTAR	58
20	DEDUCCIONES	59
21	RESULTADOS FUNCIONAL (DOLOR)	60
22	RESULTADOS FUNCIONAL (FUNCIÓN)	61

ÍNDICE DE TABLAS

<u>Nº</u>	<u>NOMBRE DEL TABLAS</u>	<u>Nº DE PÁGINA</u>
1	COMBINADA EDAD-SEXO	72
2	PROCEDENCIA	73
3	COMBINADA COMPLICACIONES-SEXO	74
4	COMBINADA EDAD-COMPLICACIONES	75
5	TIEMPO DE APARICIÓN DE LA COMPLICACIÓN	76
6	TIEMPO QUIRÚRGICO	77
7	DOLOR POST-QX INMEDIATO	78
8	ISQUEMIA	79
9	COMBINADA DOLO POST-QX. INMEDIATO- PRESENCIA DE ISQUEMIA	80
10	TIEMPO DE ISQUEMIA	81
11	COMBINADA EDAD-TIEMPO DE ISQUEMIA	82
12	NECROSIS DE TEJIDO BLANDO	83
13	COMBINADA SEXO-NECROSIS DE TEJIDO BLANDO	84
14	FISIOTERAPIA	85
15	PROGRAMACIÓN DE LA CIRUGÍA	86
16	CATEGORÍA DEL PACIENTE	87
17	DOLOR	88
18	ESTABILIDAD (MÁXIMA MOVILIDAD EN CUALQUIER POSICIÓN)	89
19	DEDUCCIONES RESTAR	90
20	DEDUCCIONES	91
21	RESULTADOS FUNCIONAL (DOLOR)	92
22	RESULTADOS FUNCIONAL (FUNCIÓN)	93
23	RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE CASOS	94
24	NECROSIS DE TEJIDO BLANDO- ISQUEMÍA_CALCORRELA TABULACIÓN CRUZADA	95
25	MEDIDAS SIMÉTRICAS	96
26	RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE CASOS	97
27	ISQUEMÍA_CALCORRELA-DOLOR POST-QX. INMEDIATO TABULACIÓN CRUZADA	98

28	RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE CASOS	
29	NECROSIS DE TEJIDO BLANDO *DOLOR POST-QX. INMEDIATO TABULACIÓN CRUZADA	84
30	MEDIDAS SIMÉTRICAS	85

I. INTRODUCCIÓN

En Nicaragua el aumento de la expectativa de vida reflejado en los últimos estudios demográficos, expone un inminente ascenso de la población longeva, y con esto aumento de la artrosis de rodilla y se calcula que afecta el 8% al 10% de todos los adultos mayores de 45 años y su incidencia aumenta con la edad. 2 (Caballeros Mazariegos.)

A pesar de que no existen estadísticas oficiales publicadas, en la mayoría de los hospitales del sector público, el seguro social y en la práctica privada de nuestro país, es una cirugía que se realiza cada vez con más frecuencia. Siendo una cirugía mayor, están descritas las complicaciones de orden médicas y ortopédicas relacionadas a la técnica quirúrgica así como a factores propios del paciente.

Estudios nacionales han logrado identificar que el 86 % de los pacientes sometido a Artroplastía de Rodilla, presentaron una evolución satisfactoria, y que de los pacientes que se trataron el 14% sufrieron complicaciones.

Las complicaciones del RTR están directamente relacionadas con una alta morbilidad médico-quirúrgica, aun en los casos considerados como leves, siendo una de las que tienen peor pronóstico el trombo embolismo venoso y las infecciones de sitio quirúrgico las cuales pueden llevar a secuelas físicas irreversibles como son las amputaciones de miembro.

El uso de isquemia con mango neumático o elástico sigue muy arraigado en la práctica de la cirugía ortopédica, si bien es cierto que conlleva ventajas técnico-quirúrgicas como una mejora en la visión quirúrgica al mantener un campo operatorio más limpio y reduce el tiempo operatorio,¹ no es un procedimiento inocuo, ya que se le ha asociado a complicaciones trombóticas, vasculares, nerviosas, dolor intenso en el muslo, retardo en la cicatrización de la herida, cambios hemodinámicos inherentes al proceso de isquemia y reperfusión y disminución de rangos de movilidad.

Los resultados tras una artroplastia total de rodilla suelen ser excelentes, con más de un 90%. Por desgracia y en nuestro medio siguen produciéndose complicaciones médicas y quirúrgicas tras la artroplastia total de rodilla. Es necesario enfatizar la prevención por que las complicaciones suelen conducir a un aumento considerable de la morbilidad del paciente. El presente trabajo investigativo está dirigido a caracterizar los factores sociodemográficos, determinar los resultados funcionales, complicaciones y su relación causal con el uso de

isquemia transquirurgica, de los pacientes sometidos a una Artroplastia Total de Rodilla del Departamento de Ortopedia y Traumatología del H.E.R.C.G en el periodo comprendido del 2016 a 2018.

II. ANTECEDENTES

Las artroplastias de rodilla asociadas a múltiples factores y principalmente los de carácter degenerativo han aumentado significativamente en las ultimas 3 décadas y a su vez las múltiples opciones terapéuticas y quirúrgicas, sin embargo la ATR ha demostrado ser la mejor alternativa quirúrgica obteniendo resultados altamente satisfactorios.¹

En un estudio realizado en 2012 por el Dr. Jimmy J. Gómez M. sobre complicaciones de RTR en H.R.C.G., se encontraron resultados que demostraban que el 9.8% portaban al menos una enfermedad crónica de base siendo la más frecuente la hipertensión arterial en ambos sexos, se presentó un 14.1% de complicaciones, siendo la más frecuente la rigidez articular, la infección de sitio quirúrgico superficial y el aflojamiento protésico, el tiempo quirúrgico, tiempo de isquemia, profilaxis antibiótica y antitrombótica y uso de dreno no tuvo relación con las complicaciones.⁶

Estudio publicado en 2016 Artroplastía total cementada de rodilla: comparación entre el uso o no de isquemia en el resultado postoperatorio inmediato Gutiérrez-García JA, t. cols. Hospital Central Norte Petróleos Mexicanos, revelo que existe menor dolor postoperatorio en el paciente al que no se aplica isquemia durante el procedimiento quirúrgico; hay menor sangrado y diferencial de hemoglobina con el uso de isquemia; sin embargo, esto no representa estadísticamente una diferencia en la necesidad de transfusión sanguínea. Se recomienda utilizar con cautela la isquemia y su uso queda a elección del cirujano.⁷

Un estudio de Incidencia de infecciones protésicas primarias de cadera y rodilla en un centro de la Ciudad de México por Dr. Rafael Franco-Cendejas et. Col 2011-2012 observacional, longitudinal, prospectivo en pacientes tratados mediante prótesis articular, al realizar un seguimiento pre- y posquirúrgico anual para identificar infecciones peri protésicas. Se observaron alteraciones en la hora de aplicación de antibióticos preoperatorios. Se identificaron 6 infecciones protésicas, con una tasa de incidencia de 1.25/160 para rodilla. Una densidad de incidencia de 0.11/año para rodilla.⁸

En España, Zaragoza 2018 estudio de Comparación del uso o no de torniquete en la artroplastia primaria total de rodilla Arteaga, Paulino Sanchez, et. Cols. Encontraron que hay un mayor riesgo de inflamación del miembro afecto al uso de torniquete, lo que parece traducirse en mayor daño tisular, complicaciones relacionadas con el torniquete que han sido reportadas en la literatura incluyen parálisis nerviosa, lesiones vasculares, rabdomiólisis, y necrosis grasa subcutánea del muslo. La aplicación de un torniquete a menudo afecta al

mecanismo de los cuádriceps y puede alterar el tracking femoropatelar. Ninguna de estas complicaciones ocurrió. Estas complicaciones están relacionadas con la excesiva presión del torniquete. La artroplastia total de rodilla puede ser una técnica segura y puede ser realizada efectivamente sin el uso del torniquete, evitando los posibles efectos adversos asociados a su uso.⁹

En un estudio realizado sobre la Calidad de vida de los pacientes con prótesis totales de rodilla de Luis Gabriel Caballeros Mazariegos febrero 2015 se presentó un cambio en la calidad de vida en un 90% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente, con diagnóstico de artrosis de rodilla, a quienes se les realizó una artroplastia total de rodilla debido a que logran hacer nuevamente cosas tan sencillas como: caminar, subir y bajar escaleras.¹⁰

III. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS

La ATR es una cirugía electiva de la patología degenerativa de rodilla y en los últimos años se ha convertido en un problema creciente en pacientes de la tercera edad, donde sus resultados clínicos se relacionan directamente a las complicaciones posibles en nuestro hospital (HRCG), saber reconocer estas complicaciones, nos dará las bases para prevenirlas y mejorar la resolución de las mismas en nuestros pacientes, por lo que me planteo el siguiente problema:

¿Cuáles son las Complicaciones y evolución clínica post quirúrgicas de pacientes sometidos a cirugía de Artroplastia Total de Rodilla realizadas con isquemia vs no isquemia transquirúrgica, en el Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Enero 2016 Enero 2018?

De esta pregunta derivamos los siguientes:

- 1) ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes en estudio?
- 2) ¿Cuáles son los factores relacionados a las complicaciones post-quirúrgicas de artroplastia total de rodilla realizadas con isquemia vs no isquemia transquirúrgica?
- 3) ¿Cómo es la correlación de la evolución clínica en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla realizadas con isquemia vs no isquemia transquirúrgica en el servicio de ortopedia y traumatología del H.E.R.C.G.?

IV. JUSTIFICACIÓN

La Artroplastía Total de Rodilla es un procedimiento quirúrgico en patología degenerativa o traumática de elección en pacientes mayores de 45 años con beneficios ampliamente demostrados, con una creciente demanda institucional en el H.E.R.C.G. centro de referencia nacional.

Existen múltiples factores asociados a complicaciones post-quirúrgicos de pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla que inciden en la evolución y calidad de vida del paciente.

Internacionalmente en la actualidad los estudios se enfocan sobre la evolución post quirúrgico y los resultados funcionales para así medir el índice costo económico y resultados clínicos en los pacientes intervenidos. Incluso las intervenciones de médicos internacionales en brigadas deben ser sometidas a estudios.

Institucionalmente es importante justificar con los resultados clínicos y funcionales de los pacientes post quirúrgicos el presupuesto para la gestión y compra de los implantes para satisfacer las necesidades crecientes de la población creciente con necesidad de cirugía protésica de rodillas.

La finalidad principal del presente estudio es contribuir al mejor conocimiento de las complicaciones de las artroplastias totales de rodilla a corto y mediano plazo, para tratar de prevenirlas en el caso que se puedan prevenir y reducir sus secuelas en beneficio del paciente.

En el H.E.R.C.G. no se encuentran estudios asociados al seguimiento post quirúrgico de pacientes intervenidos por artroplastia total de rodilla realizadas con isquemia vs no isquemia transquirúrgica en los últimos 6 años.

V. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

5.1. Objetivo General:

Determinar Complicaciones y evolución clínica post quirúrgicas de pacientes sometidos a cirugía de Artroplastia Total de Rodilla realizadas con isquemia vs no isquemia transquirúrgica, en el Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Enero 2016 Enero 2018.

5.2. Objetivos Específicos:

1. Conocer las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.
2. Identificar la frecuencia de las complicaciones post-quirúrgicas de artroplastia total de rodilla realizadas con isquemia vs no isquemia transquirúrgica.
3. Analizar la correlación de la evolución clínica en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla realizadas con isquemia vs no isquemia transquirúrgica en el servicio de ortopedia y traumatología del H.E.R.C.G.

VI. MARCO TEÓRICO

El cirujano ortopédico ha enfocado durante muchos años la artrosis como un problema de solución quirúrgica. El objetivo principal del tratamiento quirúrgico es erradicar el dolor y recuperar la función articular perdida, cuando se agotan las demás opciones terapéuticas.

La artrosis de la rodilla representa un proceso degenerativo que puede afectar a uno o varios de los tres compartimentos que presenta esta articulación. La causa y etiopatogénesis de este desorden aún son desconocidas. Se presenta en etapas tardías de la vida y clínicamente se manifiesta con dolor, deformidad y limitación de la movilidad articular.

Cuando los cambios involutivos del cartílago hialino articular son considerables, el hueso sub condral responde esclerosándose y formando osteofitos marginales que conllevarán una traducción radiológica. No obstante la existencia de estos signos radiográficos no tiene porqué acompañarse de manifestaciones clínicas que limiten la vida del paciente. Las alteraciones anatómicas del cartílago articular son muy comunes y están relacionadas con la edad.

ETIOPATOGENIA.

Podríamos resumir la aparición de la artrosis como una conjunción de factores genéticos, bioquímicos y mecánicos que alterarían la respuesta metabólica de los condrocitos y su normal relación con la matriz del tejido cartilaginoso, que conllevaría la destrucción del cartílago hialinoarticular.

Las células sinoviales, meniscales y los condrocitos producirían citoquinas que activarían la síntesis de otros mediadores inflamatorios, proteasas, y otros factores catabólicos, como el óxido nítrico, favoreciendo el catabolismo del tejido cartilaginoso, la apoptosis de los condrocitos y otros cambios estructurales articulares.

La gonartrosis suele ser secundaria a un trastorno estático de los miembros inferiores que conlleve desviaciones en el plano frontal, genu varo más que genu valgo.

La obesidad es un factor de riesgo para agravar esta patología, estando una persona obesa expuesta a desarrollar gonartrosis bilateral 8 veces más que una persona sin sobrepeso. No se ha objetivado una causa sistémica por la que la obesidad empeore la evolución de la artrosis por lo que su efecto deletéreo se debe a un factor mecánico que sobrecarga el cartílago articular.

Factores intra articulares pueden ser causantes de este cuadro degenerativo, bien por fracturas que interrumpen la congruencia articular, osteocondritis disecantes o lesiones meniscales.

Biomecánica de la Rodilla:

La rodilla es una articulación biomecánicamente compleja que precisa de una gran solidez para transmitir el peso del cuerpo al suelo, pero a la vez debe contar con suficiente movilidad bajo cargas para que ese peso corporal se pueda desplazar.

La flexión y extensión de la rodilla ocurre por un movimiento rodadero y uno de deslizamiento entre los condilos femorales y tibiales. Además de la flexión extensión que se produce en el plano sagital, en el plano coronal ocurre abducción y aducción concomitantemente y en el plano transversal rotación interna y externa. Muchos investigadores después de medir el movimiento en tres planos durante el ciclo de la marcha han concluido que la flexión y extensión es de 70 grados durante la fase de desplazamiento y 20 grados durante la fase postural, aproximadamente 10 grados de abducción y aducción y 10 a 15 grados de rotación interna y externa durante cada ciclo de la marcha.

El éxito de esta reconstrucción depende de la aproximación a la mecánica articular normal a la vez que se resuelve el dolor y se consigue una fijación biológica duradera del implante. Llevando de este modo al eje transversal de la rodilla a una posición paralela al piso, en la postura anatómica sobre ambas piernas y restableciendo la distribución normal del peso a través de la articulación. La reconstrucción protésica de la rodilla degenerada es, pues, la adecuación de un nuevo sistema mecánico sobre una estructura biológica para intentar reproducir la compleja función de la rodilla normal. 1

Artroplastias:

El diseño protésico debe considerar las implicaciones que tiene el constreñimiento ligamentoso para elegir la geometría articular. Según el implante que consideremos idóneo para el paciente, el cirujano puede intentar mantener ambos ligamentos, laterales y cruzados, el ligamento cruzado posterior y los laterales, solamente los ligamentos laterales, o sustituir la función de ambos ligamentos, laterales y cruzados.

La eliminación de los ligamentos cruzados es una maniobra importante en la liberación de tejidos blandos de las deformidades en varo o en valgo reparadas y facilita la exposición

quirúrgica en las rodillas apretadas, por tanto la corrección de estas de formidades se ve facilitada con el uso de un modelo estabilizado posterior.

Sin embargo, al anular la función del ligamento cruzado posterior, no se produce el retroceso del componente femoral con lo que teóricamente se limita la flexión total obtenible con la artroplastia. Según la superficie articular que reemplacemos con el implante protésico, las prótesis pueden ser consideradas como mono compartimentales, bicompartimentales o totales.

Actualmente se observa una tendencia a utilizar las artroplastias con elementos de cargas móviles, en las que el polietileno, que se articulación el componente femoral metálico y la bandeja tibial metálica, tiene movilidad para crear una articulación de doble superficie que disminuya las situaciones de sobrecarga en la superficie portante del polietileno y por debajo de este.

Puede ocurrir en el plano medio lateral (inestabilidad axial), en el plano Anteroposterior (inestabilidad en flexión) o puede ser rotacional. La inestabilidad sintomática es rara, incluso en pacientes con deformidades previas importantes o con rodillas valgus, reflejando que una adecuada técnica quirúrgica y la elección del implante apropiado, con el grado de constricción adecuado, permiten minimizar la inestabilidad tras artroplastia total de rodilla.

La técnica quirúrgica será determinante en el alineamiento y posición de los componentes y en el equilibrado de las partes blandas. Existen cuatro consecuencias del mal alineamiento en una prótesis total de rodilla (PTR): inestabilidad de los ligamentos, sobrecarga de las partes blandas, sobrecarga ósea y sobrecarga y desgaste precoz del polietileno.

El aumento de constricción del implante puede compensar grados leves o moderados de inestabilidad; sin embargo, ignorar el equilibrado de las partes blandas y el alineamiento, confiando exclusivamente en la constricción de la prótesis, conducirá al fracaso.

El término torniquete fue acuñado por el cirujano francés Jean Louis Petit tras emplear un cinturón como dispositivo para reducir las pérdidas de sangre en las amputaciones. Deriva del verbo francés tourner, que significa “dar la vuelta”. En el escenario quirúrgico llamamos manguito de isquemia a la herramienta que nos permite realizar un clásico torniquete.

El manguito de isquemia neumático moderno (el que tenemos habitualmente en los hospitales) fue inventado por James A McEwan en los años 80, y consta de un manguito

inflable, una fuente de gas comprimido y un regulador de presión controlado por microprocesador, que mantiene la presión del manguito establecida con variaciones del 1%.

Es un instrumento indispensable para la cirugía de las extremidades porque gracias a él obtenemos un campo quirúrgico exangüe con una exposición clara de la anatomía. Esto reduce la incidencia de dificultades técnicas durante el acto quirúrgico, el tiempo operatorio, y el sangrado.

Actualmente existe mucha evidencia respecto a cómo se debe usar el manguito de isquemia. Sin embargo, unas veces por desconocimiento, otras por desinterés, no siempre se utiliza adecuadamente.

Tamaño y lugar de colocación del manguito.

En general, se recomienda utilizar el manguito más ancho posible. Crenshaw et al. Midieron la presión del tejido en las extremidades de cadáveres a cuatro profundidades después de la aplicación del manguito. Encontraron que con los manguitos anchos se obtenía un perfil de variación de presión más gradual en todas las profundidades del tejido, con cambios relativamente pequeños entre los picos de presión en la posición media de la anchura del manguito, y las presiones más bajas en la periferia, 19. También encontraron que los manguitos más anchos requieren menos presión para detener el flujo. Graham et al. Describen una relación inversa entre la presión y la anchura del manguito. Los manguitos contorneados (no recto estándar) y anchos, son los favoritos para lograr una presión de oclusión más baja.⁵

Respecto al lugar para colocar el manguito, antiguamente se pensaba que sólo se podían poner en lugares donde hubiese un solo hueso (en antebrazo y pierna se pensaba que no se conseguía isquemia en la membrana interósea), y sólo si éstos estaban recubiertos de abundante masa muscular (no en zonas con huesos subcutáneos, como el codo). Esto hoy en día se sabe que no es así, ya que con los modernos manguitos hinchables, la presión se distribuye de forma uniforme entre todos los tejidos bajo el manguito. Por lo tanto, hoy día se pueden colocar en cualquier lugar.^{21, 25}

Los manguitos se colocan convencionalmente en la parte superior del brazo en la cirugía del miembro superior. No se suelen colocar en el antebrazo, a pesar de estar respaldados por la literatura. Cuanto más distales se colocan, provocan menor dolor. Hutchinson y McClinton han demostrado que para los procedimientos quirúrgicos menores bajo anestesia local de menos de 30 minutos los manguitos de isquemia en el antebrazo son mejor tolerados y

producen menos dolor. Se han colocado justo proximales a la muñeca (Delgado-Martinez. 18,22), consiguiéndose excelentes resultados en términos de dolor y de realización de cirugías de la mano de hasta una hora de duración sin complicaciones (por ejemplo, fasciotomías en la enfermedad de Dupuytren). Finsen y Delgado-Martinez obtuvieron los mismos resultados en miembro inferior. 20,21,26.

En resumen, actualmente se recomienda utilizar el manguito más ancho posible, y en la posición más distal posible.

Modo de vaciar la extremidad y momento de colocación del manguito

Existen varias formas de conseguir el vaciamiento sanguíneo de la extremidad antes de inflar el manguito. El vaciamiento mecánico consiste en aplicar presión sobre la zona distal al manguito antes de inflarlo. Esto se puede hacer mediante venda de Esmarch (venda elástica de goma que se coloca de distal a proximal en el miembro, ideada por el cirujano alemán Johann von Esmarch) (Figura 1) o con el sistema Rhys – Davies (Figura 2) (“isquemia blanca”). Cuando este tipo de vaciamiento está contraindicado, como por ejemplo en la anemia falciforme, o nuestra cirugía requiere una identificación más clara de los vasos sanguíneos, o tratamos con infecciones o tumores²³ realizaremos una elevación



Fig. 1: Exanguinación mediante vende de esmarch.



Fig. 2: Sistema Rhys Davies. Cilindro elástico que rodea la extremidad y que se coloca desde distal a proximal, hasta la altura del manguito, y después se infla, para realizar el vaciamiento sanguíneo. Evita la movilización de miembros fracturados durante la exanguinación simple durante cinco minutos a 90° antes de aumentar la presión del manguito (“isquemia roja”). La limpieza del manguito y las vendas utilizadas para hacer el vaciamiento debe ser meticulosa. Pueden poner en riesgo la esterilidad del campo quirúrgico.^{1,8} La correcta esterilización de las vendas de esmarch implica enrollarlas junto con una venda convencional para que el calor de la esterilización penetre bien entre las capas.

El manguito debe inflarse al menos 5 minutos después de que haya finalizado cualquier administración de antibiótico por vía intravenosa, para permitir la perfusión tisular adecuada con los antimicrobianos.⁵

Tiempo y presión de isquemia seguros.

No hay una duración exacta de isquemia que se considere segura, es importante minimizar el tiempo, para minimizar las potenciales complicaciones. Recientemente, los estudios en humanos han demostrado que la disfunción muscular se produce después de 2 horas. La deflación del torniquete durante la cirugía prolongada para permitir la reperfusión de los tejidos es un punto controvertido. Hay autores que defienden que si se superan las dos horas de cirugía, el manguito debe ser desinflado durante 5 minutos por cada 30 que sobrepasen las dos horas.^{2,16}; sin embargo, en otros artículos se recoge que no hay evidencia clara para la reperfusión⁵.

La presión a la que un manguito de isquemia debe inflarse depende de muchas variables: edad, presión sanguínea, piel, forma y tamaño de la extremidad, así como las dimensiones del manguito. Sin embargo, muchos cirujanos siguen utilizando una presión de referencia: para el miembro superior 250 mmHg, y 300 mmHg para el muslo; y otros utilizan la presión arterial sistólica (PAS) más un margen estándar de seguridad, que suele ser de 100 mmHg

para el brazo, y de 100-150 mmHg para el miembro inferior²⁰. Pero la presión no es constante, pudiendo sufrir cambios durante la intervención quirúrgica. Con idea de salvar estas variaciones se han creado sistemas sincronizados con la PAS, en los que la presión del manguito se regula automáticamente a 100 mmHg adicionales a la PAS y se renueva en intervalos de 2,5 minutos.^{6,7}.

Pero estos métodos de cálculo de presión no son exactos. Actualmente la Presión de Oclusión del Miembro (LOP) es la utilizada para calcular la presión de inflado del manguito. Este método ha sido desarrollado por la Asociación de Enfermeras que trabajan en quirófano, con la idea de minimizar la presión aplicada al manguito, disminuyendo así las complicaciones asociadas. Para calcular este parámetro utilizan una sonda Doppler sobre una arteria distal, comprobando a qué presión se ocluye la arteria. También existen sistemas de isquemia avanzados capaces de medir la LOP automáticamente, con una precisión comparable a la técnica manual. Un margen de seguridad se añade al valor de LOP para cubrir las fluctuaciones en la presión arterial intraoperatoria. Si la LOP es < 130mmHg, el margen de seguridad es de 40 mmHg; para una LOP 131190mmHg, el margen es de 60 mmHg; y si la LOP es > 190 mmHg, el margen es de 80 mmHg. Para los pacientes pediátricos el margen de seguridad es estándar, 50 mmHg²⁷.

Los estudios han demostrado que la presión del manguito basada en LOP medida inmediatamente antes de la cirugía es generalmente menor que las presiones del manguito comúnmente utilizadas, y es suficiente para mantener un campo quirúrgico adecuado. Levy et al. Encontraron que la presión media del manguito calculada mediante este método fue de 202,3 ±34,2 mmHg para la hemostasia adecuada en el miembro superior, que estaba muy por debajo de los valores estándar que se utilizaban clásicamente^{1,6,5}.

Las dimensiones del manguito también influyen a la hora de establecer la presión del manguito²⁰. Crenshaw et al. Encontraron que los manguitos más anchos requieren menos presión para detener el flujo. Graham et al. Coincidían en esta idea y además observaron que los manguitos contorneados (no recto estándar) son los favoritos para lograr una LOP más baja.⁵.

Efectos sobre la técnica quirúrgica

El efecto de la isquemia sobre la cementación ha sido ampliamente discutido. En cirugías con isquemia hay menos sangre en el campo y teóricamente se logra una mejor cementación,

sin embargo se desconoce en la actualidad si aumentan los aflojamientos mecánicos de los componentes en el tiempo cuando no se usa isquemia. En la cirugía de cadera se obtiene una buena interfaz hueso-cemento sin tiempo de isquemia.^{3,13}. La recomendación actual (empírica) es realizar isquemia siempre que se vaya a cementar, e incluso algunos autores que no usan isquemia, la ponen sólo durante el breve instante de la cementación, para así aumentar la interdigitación cemento-hueso.¹⁵

Respecto a la pérdida de sangre, la isquemia si disminuye la pérdida de sangre intraoperatoria, pero por otro lado aumenta la pérdida oculta de sangre (que es la sangre residual en la articulación y la extravasada a los tejidos una vez que se suelta la isquemia.^{3,12}). Para evitar esto, se ha propuesto realizar siempre una buena hemostasia liberando el manguito antes de cerrar, aunque esto no ha demostrado en series largas que disminuya el sangrado final global. El número de transfusiones es similar en cirugías llevadas a cabo con o sin isquemia.¹⁴.

Cuando el manguito se coloca en algunas posiciones concretas (por ejemplo en la extremidad distal del antebrazo) se pueden apretar los tendones de la mano sobre el hueso, haciendo que la mano se flexione.²².

Esto se ha comprobado que es reductible y no suele provocar problemas a la hora de la cirugía, pero es necesario tenerlo en cuenta, por ejemplo, para no realizar cirugía de tendones con el manguito colocado en antebrazo (puede afectar al balance final de tensiones de los mismos).

Complicaciones

La literatura expone que el riesgo de complicaciones relacionadas con el manguito de isquemia puede reducirse significativamente mediante la selección de presiones de inflado del manguito basándose en la LOP, y por una mejor comprensión del nivel real de la presión dentro del tejido blando, los efectos del ancho y el contorno del manguito.²⁷.

Los estudios actuales sugieren que las complicaciones asociadas al manguito de isquemia son raras. Recientemente en Noruega se han publicado 26 complicaciones en aproximadamente 63.484 procedimientos quirúrgicos con isquemia.⁵.

La investigación clínica, sobre todo en animales, sugiere que las complicaciones están en relación con el tiempo, y esto ha llevado a la práctica generalizada de limitar el uso de isquemia a menos de 2 horas ²⁷.

Las complicaciones más frecuentes son:

- **Dolor postoperatorio:** en un estudio realizado en 70 pacientes intervenidos de artroplastia total de rodilla, los autores concluyen que en los pacientes que no utilizaron manguito de isquemia, el dolor postoperatorio fue menor y el consumo de analgésicos también, siendo la mejora de la movilidad de la rodilla más rápida que en el grupo de pacientes en los que si se utilizó isquemia. Pasados seis y doce meses no se encontraban diferencias en cuanto a dolor y funcionalidad.¹⁴

En otro estudio, también realizado sobre pacientes a los que se implantó una prótesis total de rodilla (PTR), se obtuvieron los siguientes resultados: los pacientes intervenidos sin isquemia tenían menos dolor en los 2-4 primeros días. Y los intervenidos con isquemia tenían menos actividad muscular en los cuádriceps medida por electromiografía superficial. A los seis meses no encontraron diferencias entre ambos grupos.¹³

- **Lesiones de la piel. Pueden ser de varios tipos:**

a. En la zona de piel debajo del manguito, puede haber quemaduras por fricción, debido al movimiento del manguito. Son los típicos pliegues transversos que se ven en la piel al retirar el mismo (Figura 3). Para prevenirlo es esencial almohadillar con un algodón suave de buena calidad la zona entre la piel y el manguito¹⁷. Otro tipo de lesiones en esta zona (más raras) son las quemaduras químicas con la solución antiséptica del lavado prequirúrgico que resbala y se mantiene bajo el manguito de isquemia hasta finalizar la cirugía.

b. En la zona de piel distal al manguito, la hiperemia reactiva y el aumento de actividad fibrinolítica tras la liberación del manguito conduce a hipoxia tisular y a un compromiso de la cicatrización de las heridas.³

- **Lesión nerviosa:**

La incidencia varía en la literatura (va desde 1 en 750 a 1 en 11000). Lo que sí está claro es que a mayor presión y tiempo, mayor riesgo de daño nervioso. Hace años se pensaba que, colocando el manguito en el muslo o la pantorrilla, se disminuía la presión directa ejercida sobre los nervios sub-yacentes, ya que las partes blandas «amortiguaban» la presión sobre los nervios. Sin embargo, recientemente se ha demostrado que las presiones que suministra un manguito de isquemia en la superficie de la piel, son muy similares a las que se producen en los nervios subyacentes, aunque éstos estén rodeados de abundantes partes blandas. La razón de esto es que el tejido es incompresible, por lo que no es capaz de disminuir la presión

ejercida sobre los nervios. Por ello, lo más importante es disminuir la presión de hinchado del manguito.²¹



Fig. 3: Lesiones de la piel por fricción del manguito.

En la extremidad superior el nervio radial es el más propenso a las lesiones. El daño irreversible es raro, suele tratarse de neuroapraxia, con un período de recuperación estimado entre 2 y 6 meses.

En un estudio neurofisiológico realizado a 20 pacientes pasados tres días tras la implantación de una artroplastia total de rodilla, en los que la presión media del manguito fue de 237 mmHg, solo se encontró una amplitud de respuesta del nervio sensorial en un paciente, en el que la presión del manguito fue más alta a la de la población del estudio, 294 mmHg¹¹.

El daño muscular debajo y distal al manguito se ha demostrado en estudios clínicos y animales. La concentración de creatina fosfoquinasa sérica (CPK) se eleva en respuesta al daño muscular en el lugar donde se coloca el manguito y distal a él, y se ha empleado en los estudios como un indicador sobre los tiempos seguros de aplicación de isquemia.

4. Después de la deflación puede sobrevenir, aún más, la lesión celular por la congestión microvascular, pudiendo desarrollar el paciente un síndrome postisquemia, experimentando debilidad, rigidez y adormecimiento de las extremidades. Su incidencia es tal vez subestimada debido a la ocultación, por rutina, de la extremidad con un yeso o vendaje postoperatorio. Este síndrome, por lo general se resuelve en una semana, aunque el período de recuperación puede ser prolongado.¹⁹

5. Aumento del riesgo de eventos trombóticos. La formación de trombos se relaciona con estasis venosa, lesión endotelial y cambios humorales, todos favorecidos por la isquemia³. Se ha encontrado mayor actividad fibrinolítica tras el uso de torniquete, sin embargo, hasta la fecha en ninguno se ha encontrado una relación clara entre el uso de torniquete y el aumento de riesgo de trombosis venosa profunda.²⁷.

6. Síndrome metabólico en el momento de la reperfusión, debido al paso de metabolitos tóxicos a la circulación sanguínea. Clínicamente se caracteriza por acidosis metabólica, hiperpotasemia, mioglobulinemia, mioglobinuria e insuficiencia renal (similar al síndrome de aplastamiento). Para prevenirlo es fundamental una buena hidratación postoperatoria.²⁴.

- **Manguito de isquemia y anestesia**

El manguito de isquemia se suele utilizar en una zona que ha sido previamente anestesiada, mediante anestesia general o regional. Esta anestesia debe incluir la zona del manguito y toda la zona sujeta a isquemia, porque ésta es dolorosa.

Sin embargo, cuando la cirugía es de corta duración, puede usarse el manguito sin anestesia en la zona donde asienta el mismo, como por ejemplo para realizar destechamientos del túnel carpiano.²⁵.

Otra opción es realizar bloqueos nerviosos justo en la zona donde se coloca el manguito, de forma que es posible realizar cirugías de hasta 1 hora de duración con el uso de anestesia troncular en tobillo.^{20,21} y muñeca.^{18,22}.

- **Contraindicaciones**

Se consideran contraindicaciones para su uso la neuropatía periférica, trombosis venosa profunda en la extremidad, enfermedad de Raynaud, enfermedad vascular periférica. Son contraindicaciones relativas los miembros con infección severa, pacientes con pobre reserva cardíaca y extremidades traumatizadas. La anemia de células falciformes también es una contraindicación relativa, ya que en pacientes con enfermedad de células falciformes y rasgos, se ha utilizado isquemia con una tasa de complicación del 12,5 %⁴.

EVALUACIÓN DE UNA PROTESIS DE RODILLA INFECTADA.

La infección de una artroplastia total de rodilla implica una evolución desoladora para el enfermo y el sistema sanitario. Para conseguir erradicar la infección suele ser necesario reintervenir quirúrgicamente al paciente lo que conlleva un deterioro funcional del mismo. Se calcula que el coste promedio que supone una artroplastia de rodilla infectada

es de 50.000 dólares, generando un consumo de recursos hospitalarios 3-4 veces mayor que el de una artroplastia primaria y 2 veces mayor que el de una revisión aséptica. La infección es la segunda causa de fracaso de una artroplastia de rodilla, siendo la primera el aflojamiento aséptico.

Un factor que podría explicar la mayor frecuencia de infecciones de prótesis de rodilla respecto a las de cadera es la existencia de una peor vascularización y una menor protección por las partes blandas.

La frecuencia de infección profunda tras una prótesis total de rodilla varía del 0,5% al 5%. En la Clínica Mayo la frecuencia descrita en una serie de 18.749 casos fue del 2,5%, alcanzando el 5,6% los procedimientos de revisión y el 2% las intervenciones primarias, llegando a porcentajes del 15 al 25% con el uso de implantes constreñidos o en bisagra.

Aunque la cifra de infecciones afortunadamente ha disminuido en los últimos años debido a la detección de factores de riesgo, mejoría de los protocolos de antibioterapia y cuidados en el tiempo quirúrgico, existe un techo de infecciones difícil de sobrepasar, dado que la incidencia de infección profunda permanece constante entre el 1% y el 2%.

Un análisis reciente atribuyó a la infección la causa del 38% de las intervenciones que presentaron un fracaso prematuro que exigió una revisión quirúrgica. Se han identificado variables intrínsecas del paciente y factores ambientales que aumentan la posibilidad de sufrir una infección tras la cirugía protésica.

Dentro de las variables intrínsecas podemos destacar un estado inmunitario deteriorado, artritis reumatoide, diabetes, uso de cortico esteroides orales, hipopotasemia, edad muy avanzada, insuficiencia renal crónica, des nutrición, tabaquismo, obesidad, infección concomitante e intervenciones quirúrgicas previas.

El cirujano debe actuar sobre los factores ambientales en el periodo peri operatoria, administrando un protocolo antibiótico intravenoso profiláctico, utilizando flujo laminar, reduciendo el tránsito del quirófano, empleando material adecuado para la preparación del campo quirúrgico y respetando las partes blandas cuidadosamente.

Agentes infecciosos:

Las bacterias más frecuentemente aisladas en infecciones profundas de las prótesis totales de rodilla son gram positivas, siendo los causantes de más de la mitad de las artroplastias, infectadas el *Staphylococcus aureus* y el *Staphylococcus epidermidis*. Este

último posee una gran capacidad de adherencia al polietileno que origina una muy difícil erradicación del germen mediante la terapia antibiótica. En ocasiones el agente causal es gram negativo, siendo esto más común en complicaciones agudas de la herida quirúrgica o en una siembra hematógena tardía. Las infecciones crónicas tardías se ocasionan por gérmenes avirulentos, como los estafilococos coagulasa -negativos, los estreptococos viridans, los cocos gram positivos anaerobios y las bacterias corineformes. Las infecciones hematógenas agudas son causadas por agentes agresivos como los Staphylococcus aureus, estreptococos beta hemolíticos y bacilos gran negativos. Infrecuentemente observamos contaminación de la herida quirúrgica por candidas que pueden acarrear infecciones de curso indolente.

Aproximación diagnóstica:

No existe ninguna prueba que posea una sensibilidad y especificidad del 100% para llegar al diagnóstico de una infección de un implante articular por lo que debemos basarnos en la presentación clínica del cuadro, la exploración del paciente y la interpretación de los resultados de las pruebas de imagen y de laboratorio.

Anamnesis y exploración: como en toda la terapéutica médica constituyen el pilar más importante para el acercamiento diagnóstico siendo clave el estudio pormenorizado de la historia clínica, las gráficas de temperatura y las complicaciones postoperatorias que pudo presentar el paciente. Debemos tener un índice elevado desospecha de una complicación infecciosa ante un dolor no relacionado con la actividad, que persiste desde la intervención quirúrgica, en un paciente que presentó problemas de cicatrización de la herida, relató fiebre o escalofríos y sufrió malestar generalizado.

Habitualmente nos encontraremos con una articulación caliente, rígida, eritematosa, dolorosa a la movilización pasiva y ocupada por un derrame. En casos más evidentes se puede observar necrosis cutánea o exudado a través de fístulas cutáneas.

Pruebas de laboratorio: las pruebas de laboratorio más usadas en los pacientes con sospecha de infección de prótesis total de rodilla son la fórmula leucocitaria, la velocidad de sedimentación y la proteína C reactiva. Es poco común observar un número total elevado de leucocitos y una neutrofilia en una artroplastia infectada. Cuando la fórmula leucocitaria ya está alterada, la infección es patente y el diagnóstico es claro. La velocidad de sedimentación puede permanecer elevada durante 3 meses o más tras la cirugía. Si han transcurrido 6 meses, la velocidad continúa elevada y no existe otro foco, su valor predictivo positivo es del 80%.

La proteína C reactiva es un reactante de fase aguda sintetizado por el hígado que aumenta de manera inespecífica ante neoplasias o procesos inflamatorios en general. Tras una agresión quirúrgica sufre un aumento que se normaliza transcurridas 2 ó 3 semanas.

Técnicas de imagen: como mínimo, ante una prótesis de rodilla dolorosa debemos obtener 2 proyecciones radiológicas simples perpendiculares entre sí para valorar un posible aflojamiento de los componentes, formación de nuevo hueso perióstico, osteólisis periprotésica o formación de hueso heterotópico que serían indicativos de complicación infecciosa.

Artrocentesis: la obtención del líquido intraarticular es considerado como el patrón de referencia asistencial para determinar la existencia o la ausencia de una infección a nivel articular. Gracias al análisis del material aspirado además podemos identificar el agente causal y su sensibilidad antibiótica. Un recuento leucocitario del líquido aspirado superior a $25.000/\text{mm}^3$ o una fórmula leucocitaria con más del 75% de leucocitos polimorfonucleares neutrófilos sugieren una infección. El líquido sinovial tiene aproximadamente un tercio de las proteínas contenidas en el suero mientras que la glucosa es similar en ambos medios. En los procesos infecciosos la glucosa disminuye y las proteínas aumentan.

La especificidad del aspirado sinovial es del 97% y su sensibilidad del 67% (65). La causa más frecuente de falsos negativos es la administración de antibióticos por vía oral o por la manipulación incorrecta de la muestra. Otras causas de falsos negativos son el empleo de anestésicos locales que pueden poseer propiedades bacteriostáticas, el uso de suero salino o la obtención de la muestra en una infección localizada en un punto que no esté en contacto con el líquido sinovial. Por ello los aspirados falsamente negativos no son infrecuentes y una sola aspiración negativa no descarta la infección.

Cuando el resultado es negativo, la re aspiración, sin antibiótico, sin suero salino y sin anestesia local, proporciona una sensibilidad del 75% y una especificidad del 96%. Se puede realizar una tinción gram, aunque sólo un 25% de los aspirados de rodillas infectadas será positivo con dicha punción. Puede que los cultivos aeróbicos y anaeróbicos del líquido aspirado identifiquen la bacteria causal y su antibiograma, aproximadamente entre dos tercios y tres cuartas partes de los pacientes tratados.

Muestras intra operatorias: es obligatorio obtener cultivos intra operatorios del líquido y tejido sinovial ante una sospecha de infección. Por ello no debemos administrar antibióticos profilácticos antes de la cirugía que enmascararían los resultados de las muestras. Los

cultivos tienen poca trascendencia en la toma de decisiones en el momento de una posible reimplantación, pero representan una inestimable ayuda para una correcta orientación del ulterior tratamiento antibiótico.

Esquema diagnóstico: dado que la anamnesis, la exploración física, las pruebas analíticas, las radiografías simples y los estudios gammagráficos no siempre correlacionan bien con la infección, la aspiración del líquido articular sigue siendo la prueba más concluyente para detectar una complicación infecciosa en una artroplastiatotal de rodilla. Las muestras intraoperatorias analizadas por el patólogo y el microbiólogo nos confirmarán el diagnóstico y marcarán la pauta quirúrgica y antibiótica que deberá seguir el paciente.

Los criterios para la confirmación diagnóstica de una infección aguda precoz o una infección hematógena aguda son la presencia de exudado purulento que afecta a la articulación en el tiempo quirúrgico y el cultivo positivo del líquido articular. A estos criterios debemos añadirles la aparición de signos y síntomas clínicos durante el primer mes postquirúrgico en la infección aguda precoz, o la aparición de esta clínica en una prótesis previamente no dolorosa en la infección tardía hematógena.

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1. Tipo de Estudio:

Es un estudio Descriptivo, Correlación, Corte Transversal, Observacional y Cuantitativo correlación.

Es un estudio con el propósito principal de analizar la información acerca del estado actual del fenómeno, correlacionando si en dos variables están correlacionadas o no, describiendo todas sus dimensiones, sin cambiar el entorno (es decir, no hay manipulación). De corte transversal, porque se estudió en un periodo de tiempo determinado, Enero 2016 Enero 2018; utilizándose la recolección y el análisis de los datos para contestar las preguntas de la investigación, donde permitió confiar en la medición numérica frecuentemente con el uso de las estadísticas para establecer con exactitud los patrones.

7.2. Área de Estudio:

Departamento de ortopedia y traumatología del H.E.R.C.R, que consta de una sala de atención de emergencias y una sala de hospitalizados dividida en cubículos y 2 consultorios externos para consulta de seguimiento ambulatorio.

7.3. Universo:

El presente estudio está conformado por un universo total de 235 pacientes sometidos a cirugía de Artroplastia Total de Rodilla en el Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez

7.4. Muestra:

La fórmula para calcular muestra con poblaciones finitas será la siguiente:

$$n = \frac{z^2 p * q N}{e^2 (N - 1) + z^2 p * q}$$

z alfa: 1,96 (corresponde al valor de z para un nivel de confianza del 95%)

p: 0.5 (en caso de máxima variabilidad)

q: 0.5 (corresponde a 1 - p)

N: tamaño del universo

e : 0.05 (error 5%)

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)(235)}{(0.05)^2 (235 - 1) + (1.96)^2 (0.5)(0.5)} = \frac{225.6}{1.5454} = 145.9$$

n = 145.9 redondeado a n = 146, por lo tanto, se necesitaría encuestar a 146 pacientes.

Muestra del estudio 146 pacientes.

7.5. Criterios de inclusión son los siguientes:

1. Pacientes post quirúrgicos de artroplastia total de rodilla realizadas con isquemia vs no isquemia transquirúrgica Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez.
2. Pacientes con expediente clínico completo.
3. Paciente subsecuente post quirúrgico de artroplastia durante el periodo de estudio.

7.6. Criterios de Exclusión:

1. Paciente con expediente clínico incompleto
2. Artroplastia asociada a factores oncológicos.
3. Artroplastia de revisión.
4. Comorbilidades que alteren la evolución post quirúrgica de la artroplastia (secuelas ECV, déficit funcionales en otros miembros).

7.7. Variables:

A partir de los objetivos específicos se define las siguientes variables:

- ✓ Edad.
- ✓ Sexo.
- ✓ Procedencia.

Objetivo No 2: Identificar la frecuencia de las complicaciones post-quirúrgicas de artroplastia total de rodilla realizadas con isquemia vs no isquemia transquirúrgica.

- ✓ Complicaciones.
- ✓ Tiempo de aparición de la complicación.
- ✓ Tiempo quirúrgico
- ✓ Dolor post-Qx. Inmediato
- ✓ Isquemia
- ✓ Tiempo de isquemia.
- ✓ Necrosis
- ✓ Fisioterapia
- ✓ Programación de la cirugía

Objetivo N° 3: Analizar la correlación de la evolución clínica de los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla realizadas con isquemia vs no isquemia transquirúrgica en el servicio de ortopedia y traumatología del H.E.R.C.G.

- ✓ Escala de la sociedad americana para la evolución clínica post quirúrgica de artroplastia total de rodilla.

7.8. La Fuente de Información:

✓ **Primaria:**

Se realizó a través de una entrevista personal con el paciente.

✓ **Secundaria:**

La fuente de información será secundaria con la revisión y evaluación de los expedientes clínicos.

Revisión de artículos científicos

Revisión de páginas web relacionadas con el tema a desarrollar.

7.9. Procesamiento de los Datos:

Una vez recolectada la información será procesada y analizada en el programa SPSS (statistics statistical procederes companion) versión 22, para todo el universo en estudio con estadísticas descriptivas a través de frecuencia simple y contingencias de variables, para facilitar el análisis de la información de acuerdo a los objetivos planteados.

7.10. Plan de análisis:

Para el análisis estadístico se utilizó cálculo de frecuencia, porcentajes. La presentación de los resultados se realizó a través de cuadros y gráficos, en el informe final del estudio, se utilizó el paquete de Microsoft office 2013.

7.11. Presentación de Datos:

Los datos serán presentados en diapositivas programa (PowerPoint), donde tendrán los principales resultados obtenidos del estudio en porcentajes, tablas simples para un mejor análisis de la información con gráficos incluidos con una expresión exacta de cifras, que permite una visión más clara y rápida.

7.12. Aspecto Éticos:

Se realizará el consentimiento informado, para poder obtener información a través de la revisión de los expedientes clínicos, que fueron atendidos en dicha institución hospitalaria.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Objetivo No 1: Conocer las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES
Edad.	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo al tiempo actual.	Años	a) 31 a 40 b) 41 a 50 c) 51 a 60 d) 61 a 70 e) Mayor de 71
Sexo.	Es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Sexo biológico de la persona.	a) Masculino b) Femenino
Procedencia.	Origen de donde proviene o habita un individuo	Desarrollo del lugar donde se ubica la residencia	a) Rural b) Urbano

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Objetivo No 2: Identificar la frecuencia de las complicaciones post-quirúrgicas de artroplastia total de rodilla realizadas con isquemia vs no isquemia transquirúrgica.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES
Complicaciones	Cualquier patología o limitación funcional derivada de la artroplastia de rodilla.	Tromboembolismo pulmonar	a) Si b) No
		Infección del sitio quirúrgico	a) Si b) No
		Lesión vasculonerviosa	a) Si b) No
		Aflojamiento	a) Si b) No
		Rigidez articular	a) Si b) No
		Hematoma	a) Si b) No
		Dehiscencia de sitio quirúrgico	a) Si b) No
		Inestabilidad femoropatelar	a) Si b) No
		Falla del componente rotuliano	a) Si b) No

		Fractura periprotresica	a) Si b) No
Tiempo de aparición de la complicación	Periodo en el cual se presenta la complicación en relación a la cirugía.	Días, meses	a) 1 – 7 días b) 8 - 14 días c) 15 días -30 días d) 3 meses e) Mayor 6 meses
Tiempo quirúrgico	Periodo transcurrido desde que comienza la cirugía hasta que termina	Tiempo expresado en minutos	a) 1-2 horas b) Mayor de 2 horas.
Dolor post-Qx. Inmediato	Dolor referido en las primeras 24 horas post quirúrgico.	Dolor post-Qx. Inmediato	a) Leve b) Moderado c) Severo
Isquemia	Uso de manguito de isquemia al momento de realizar la cirugía de artroplastia.	Presencia de isquemia	a) Si b) No
Tiempo de isquemia.	Tiempo durante el cual el miembro del paciente está sometido a isquemia.	Minutos / horas	a) 1-2 horas b) Mayor de 2 horas.
Necrosis	Área con pérdida de vitalidad en tejidos blandos peri protésicos.	Necrosis de tejido blandos	a) Si b) No
Fisioterapia	Actividad física con fines de rehabilitación post quirúrgica por un especialista en la materia.	Asistencia a Rehabilitación	a) Si realizó (1 a 3 meses) c) No realizó
Programación de la cirugía	Programación de cirugías protésicas institucionales o no institucionales.	Fecha programada de la cirugía.	a) Brigada b) Programación habitual

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

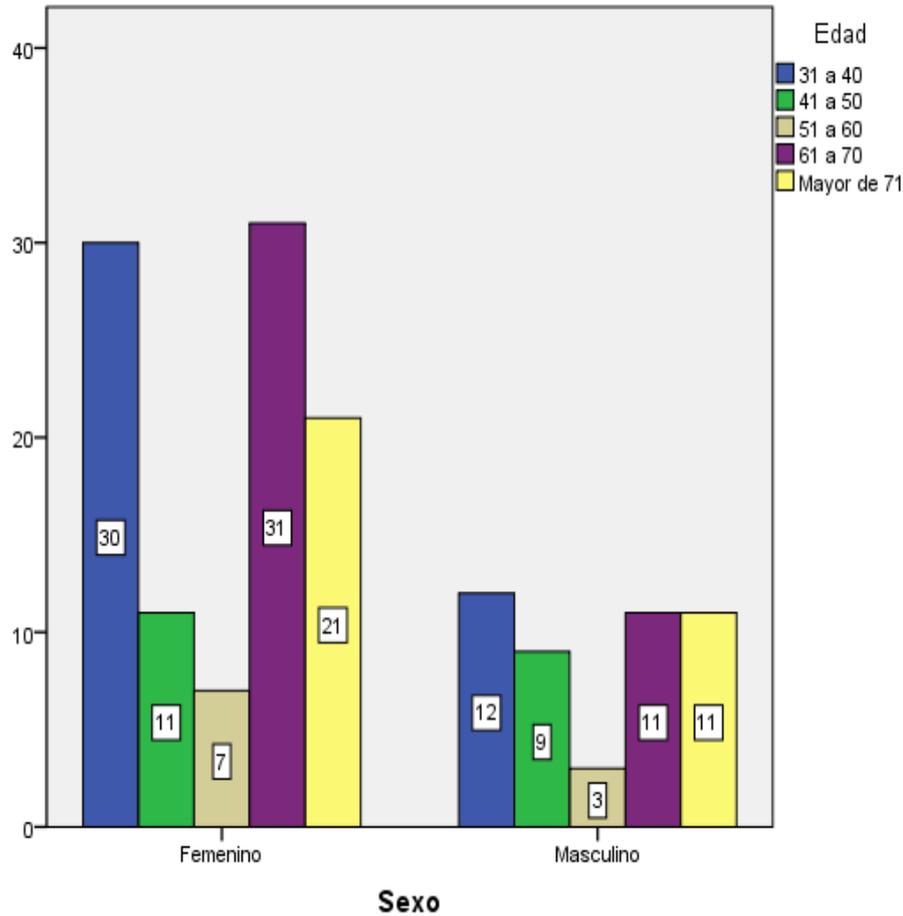
Objetivo No 3: Analizar la correlación de la evolución clínica de los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla realizadas con isquemia vs no isquemia transquirúrgica en el servicio de ortopedia y traumatología del H.E.R.C.G.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES
Escala de la sociedad americana para la evolución clínica post quirúrgica de rodilla.	Escala internacional avalada por la sociedad americana de cirugía ortopédica para medir la evaluación clínica y funcional de los pacientes post quirúrgicos de rodilla.	Dolor	<ul style="list-style-type: none"> a) Ninguno b) Leve u ocasional c) Moderado d) Severo
		Función	<ul style="list-style-type: none"> a) Caminar Ilimitado b) Escaleras c) Incapacitado

VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Objetivo No 1: Conocer las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.

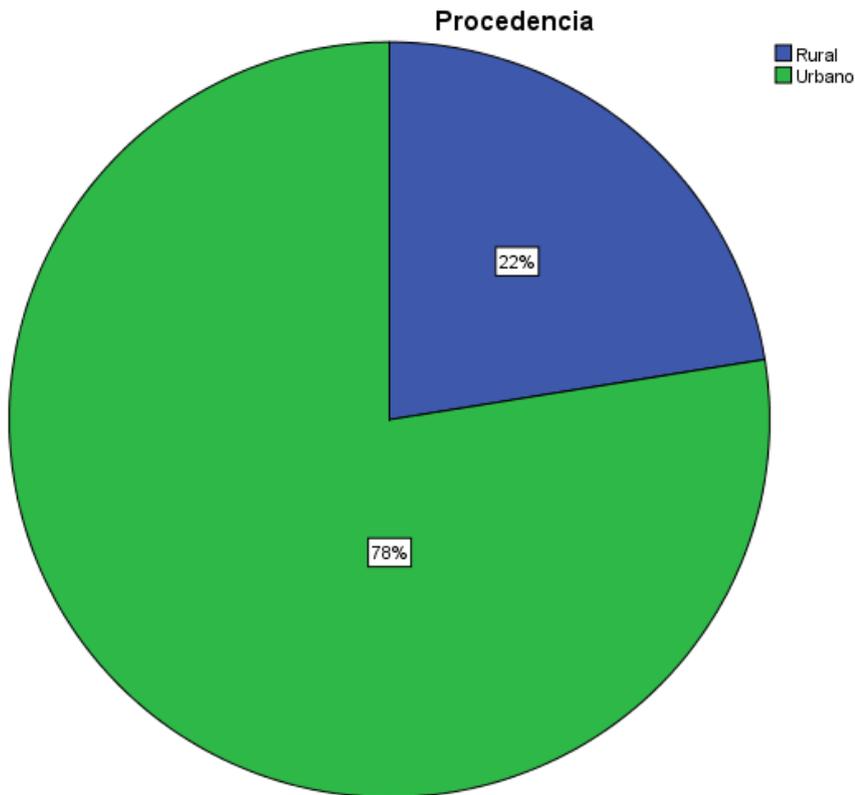
Gráfico N° 1: COMBINADA EDAD-SEXO



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

El predominio del sexo femenino en los casos estudiados con un 68.4% refleja la media poblacional inclinada hacia pacientes femeninas vs un 31.5% masculinos, donde los rangos de edades predominan entre 61 a 70 años y 31 a 40 años ambos con 28.7% juntos representan el 57.5% de la población estudiada, le siguen los pacientes seniles 71 años a mas con 21.9% y un 13.6% entre 41 y 60 años.

Gráfico N° 2: PROCEDENCIA

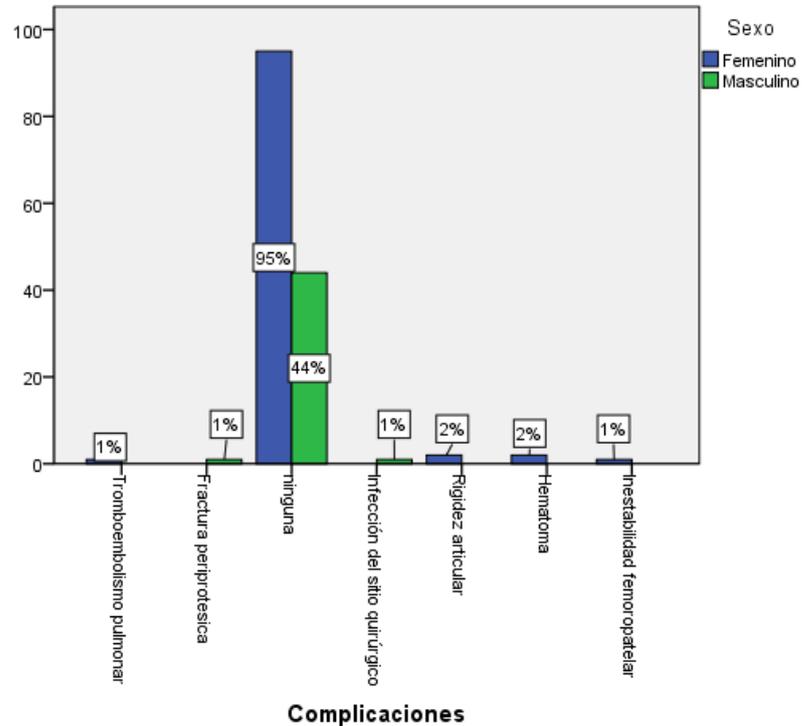


FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

La procedencia era del casco urbano con un 78%, y rural 22%. Esto nos demuestra que sigue siendo el medio urbano el que presenta mayor cantidad de pacientes intervenidos quirúrgicamente sin embargo la accesibilidad a los servicios de salud representa un factor importante en nuestro medio.

Objetivo No 2: Identificar la frecuencia de las complicaciones post-quirúrgicas de artroplastia total de Rodilla.

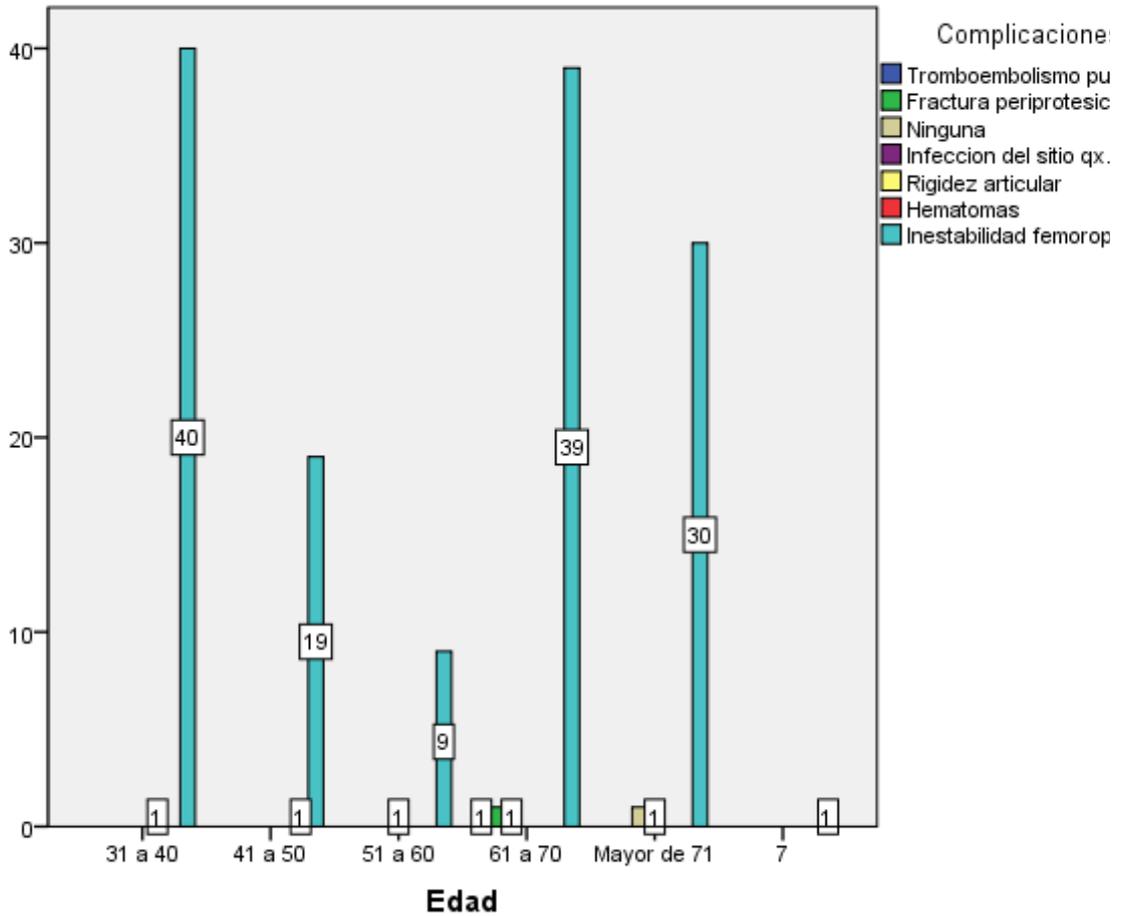
GRÁFICO N° 3: COMBINADA COMPLICACIONES-SEXO



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Durante el periodo de estudio se observa que el 95% de casos realizados no presentaron complicación alguna, seguido de un 1% de infección del sitio quirúrgico y un 2% de rigidez articular, 2% de inestabilidad, hematoma e inestabilidad femoropatelar 1% logrando así una baja incidencia de complicaciones a corto y mediano plazo.

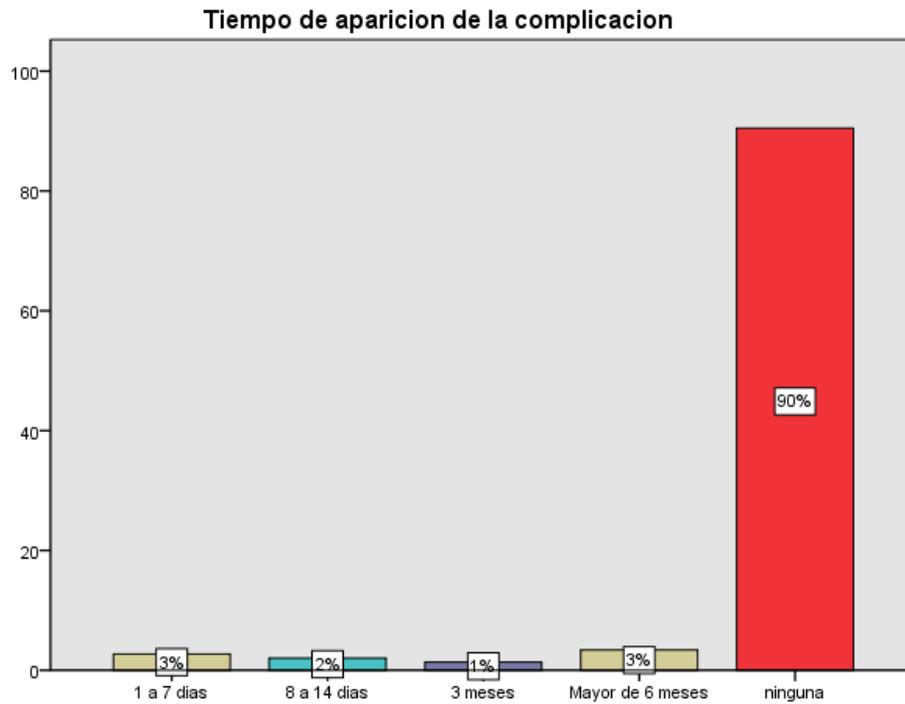
RÁFICO N° 4: COMBINADA EDAD-COMPLICACIONES



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Este grafico refleja lo establecido en las guías internacionales, donde se observa que las complicaciones posibles aumentan en el rango de edades mayores entre los 40 y 70 años.

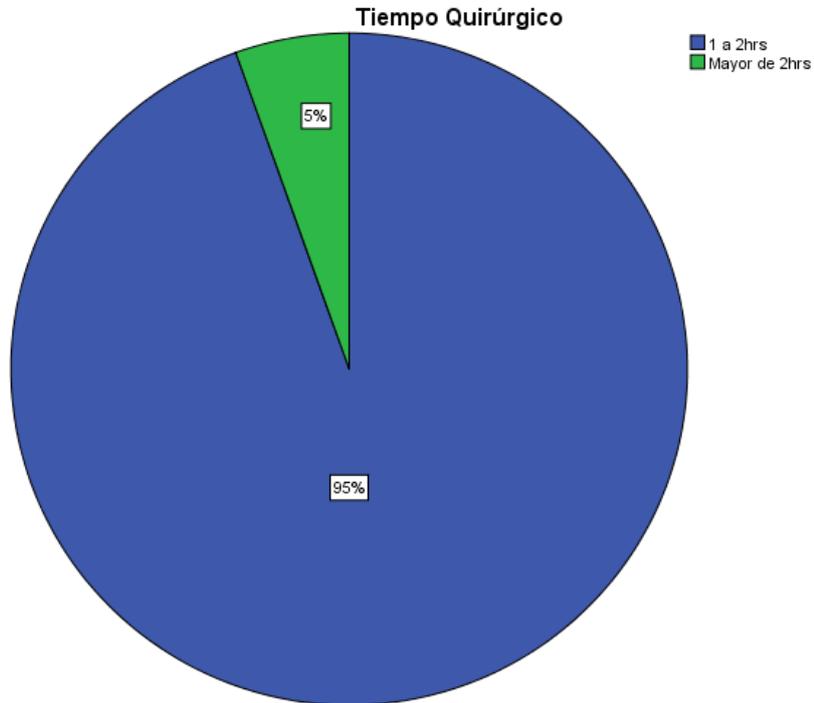
GRÁFICO N° 5: TIEMPO DE APARICIÓN DE LA COMPLICACIÓN



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

El tiempo de aparición de la complicación fue un 3% en los primeros días post quirúrgico, y otro 3% posterior a 6 meses de la cirugía, teniendo que con una tasa de complicaciones del 5%, si apareciera alguna sería 50% inicialmente o tardíamente.

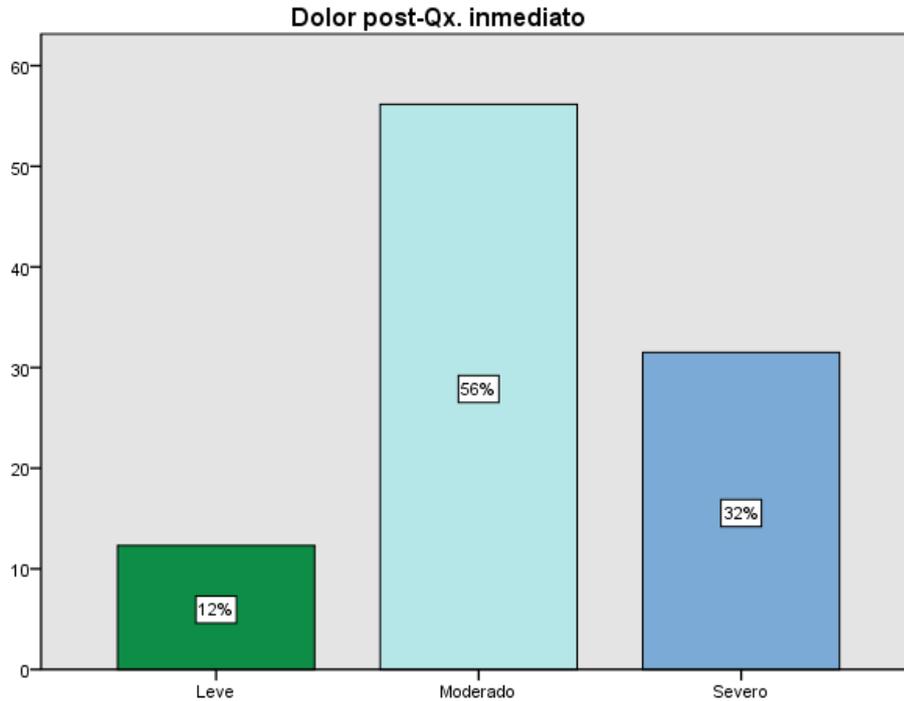
GRÁFICO N° 6: TIEMPO QUIRÚRGICO



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

El tiempo quirúrgico predominante fue menor de una hora lo que favorece la reducción del tiempo de isquemia y el riesgo de infecciones.

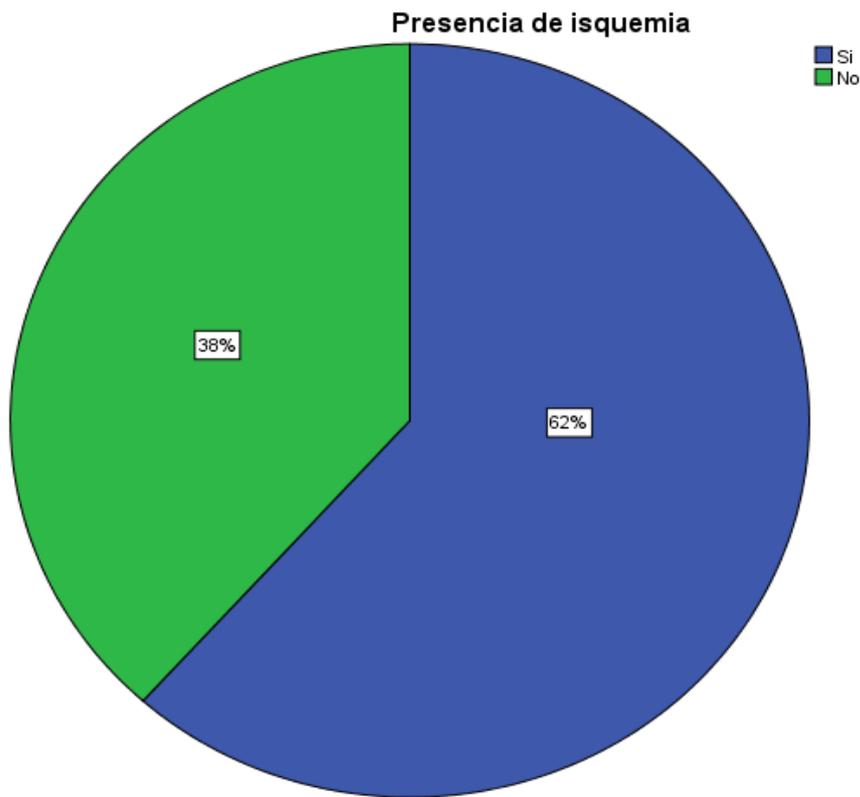
GRÁFICO N° 7: DOLOR POST-QX INMEDIATO



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

En este grafico observamos que el dolor severo inmediato es del 32% de los pacientes, menor que el moderado con un 56% con una presentación del 12% leve lo que nos demuestra que los pacientes estudiados presentan un comportamiento moderado y leve 68% del total de los casos compartiendo la idea de la tolerancia al dolor que presentan nuestros pacientes es alta con un umbral del dolor estándar.

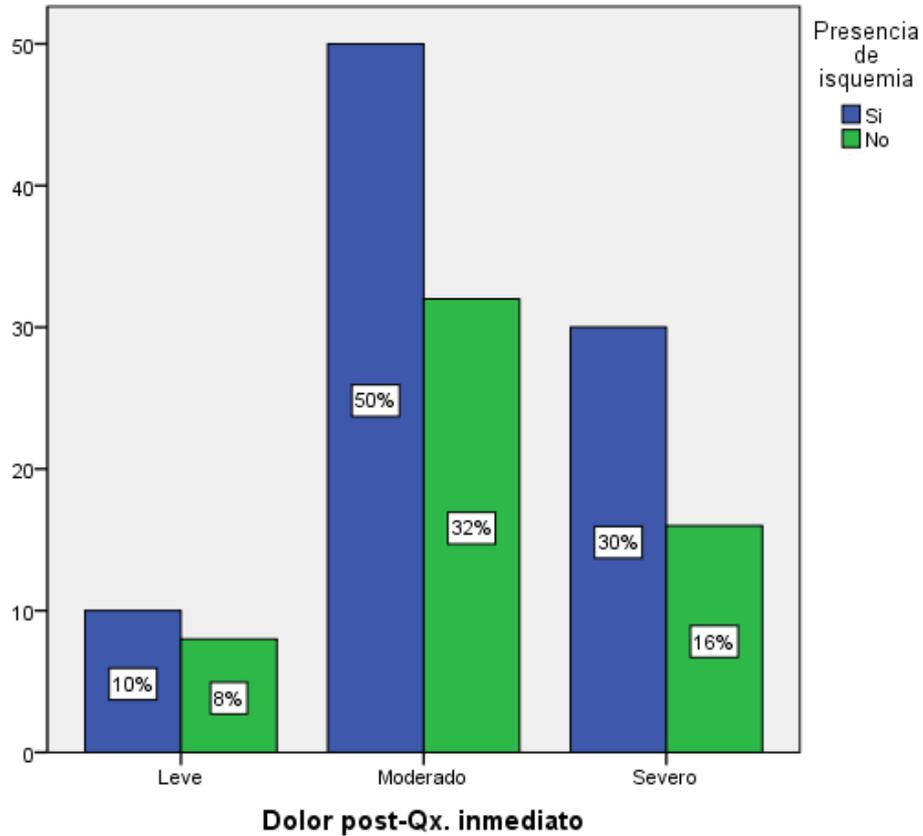
GRÁFICO N° 8: ISQUEMIA



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Es evidente el predominio del uso de isquemia en nuestro medio con un 62% difiriendo de la media observada en estudios nacionales donde se refleja un 90% de uso de isquemia, en nuestro estudio este corresponde a un 32%.

GRÁFICO N° 9: COMBINADA DOLO POST-QX. INMEDIATO-PRESENCIA DE ISQUEMIA

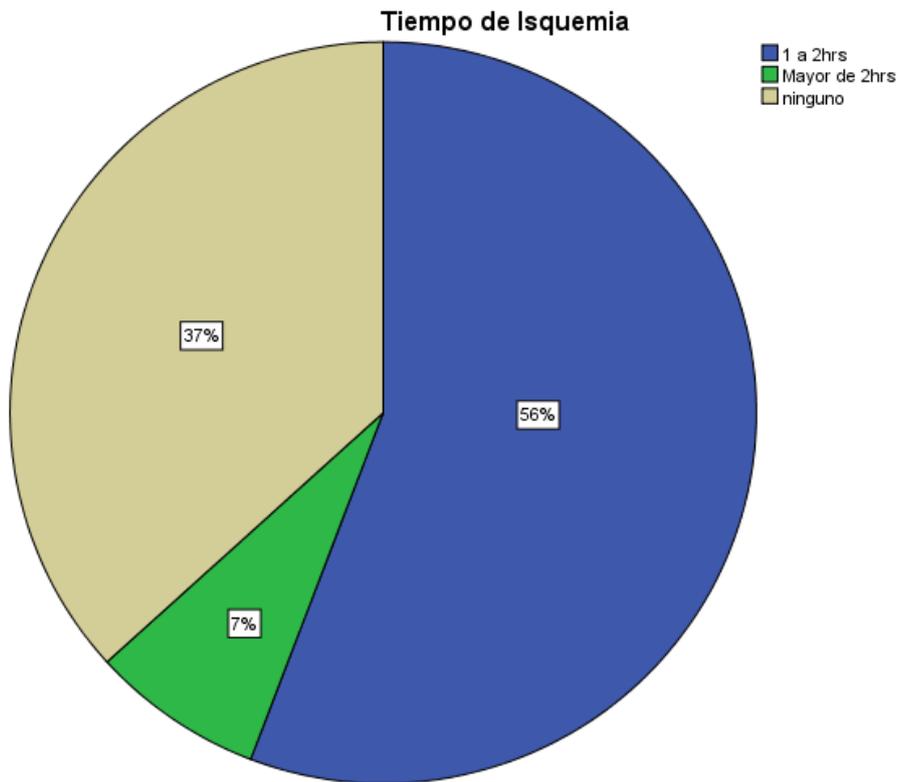


FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

No hay diferencia significativa en relación al dolor leve post quirúrgico inmediato con respecto al uso o no de isquemia, sin embargo el dolor moderado y severo aumentan 18% y 14% con respecto al uso de isquemia transquirúrgica.

Dolor – Isquemia, En la presente evaluación se obtuvo un estadístico gamma, el cual puede tener valores entre -1 y 1, específicamente para esta prueba el valor de gamma es de -0.111 con una significancia de 0.466, que es mayor de 0.05, indicando que se acepta la Ho de ausencia de asociación entre las variables dolor e isquemia, es decir no se encontró asociación significativa entre las variables estudiadas.

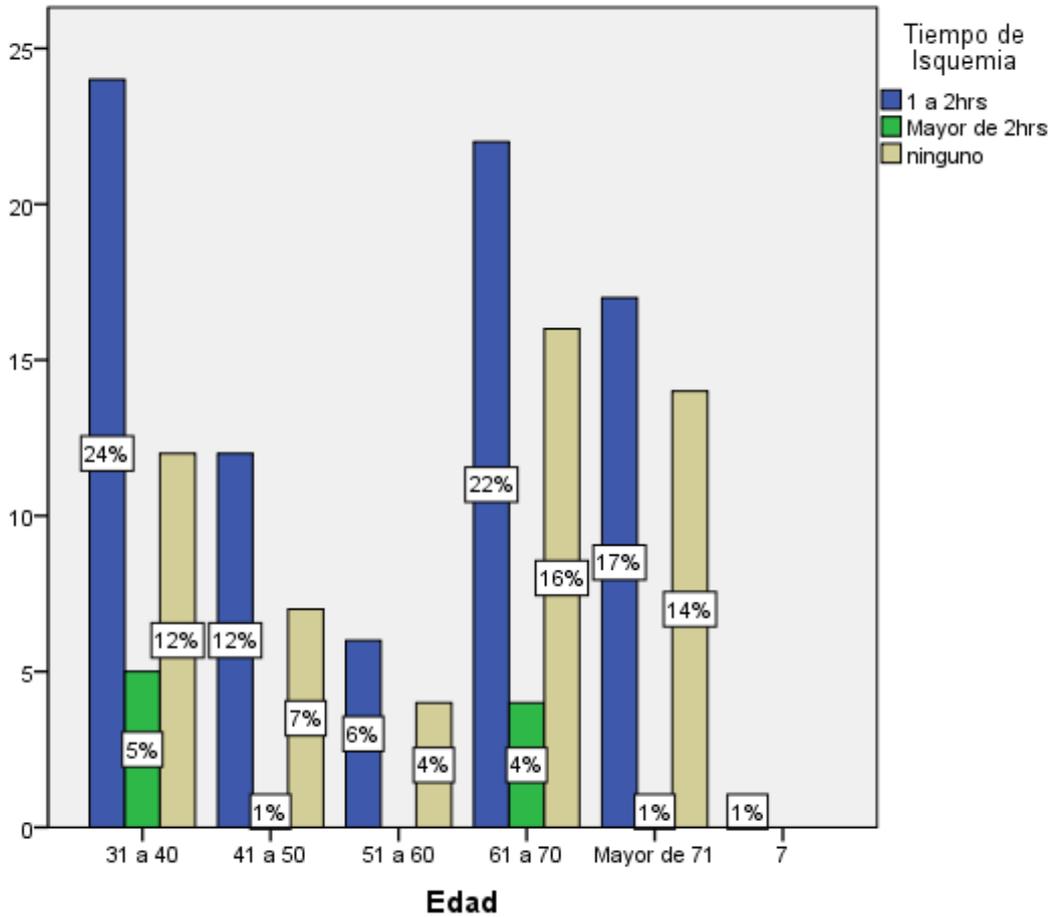
GRÁFICO N° 10: TIEMPO DE ISQUEMIA



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

El tiempo de isquemia fue menor de 2 horas en un 56% considerando que apenas el 7% fue mayor a 2 horas y un 37% no hubo isquemia, no relacionándose con factor de riesgo para complicaciones.

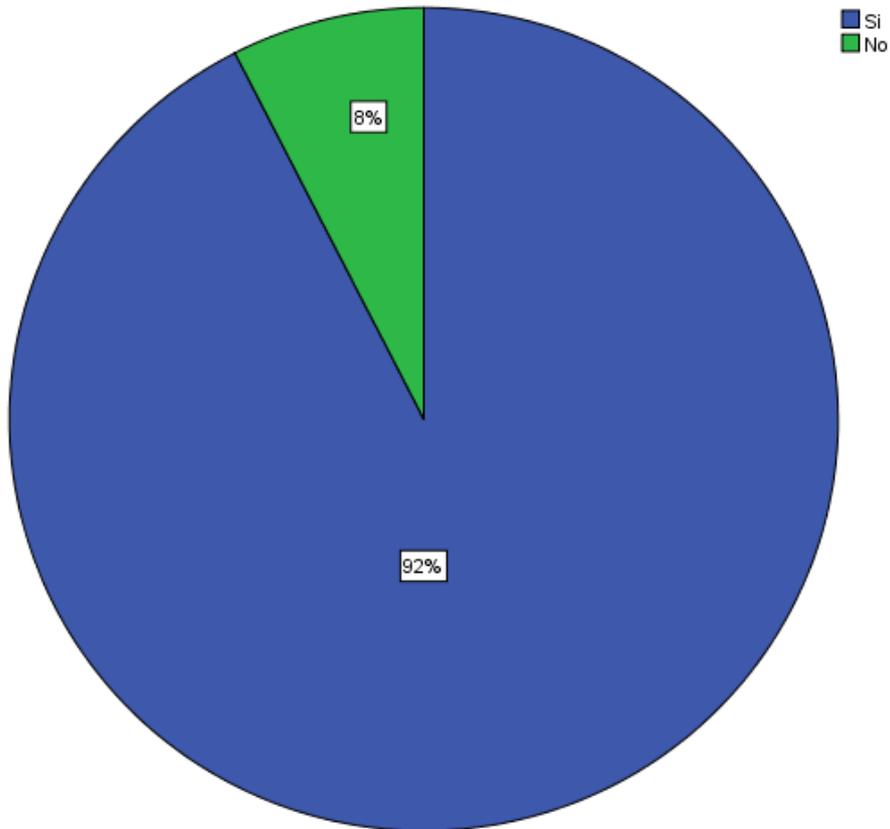
GRÁFICO N° 11: COMBINADA EDAD-TIEMPO DE ISQUEMIA



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

El mayor tiempo de isquemia ocurre en los pacientes mayores de 31 – 61 años, asociamos esto a la complejidad del caso quirúrgico, no asociándose directamente a la aparición de complicaciones post quirúrgicas.

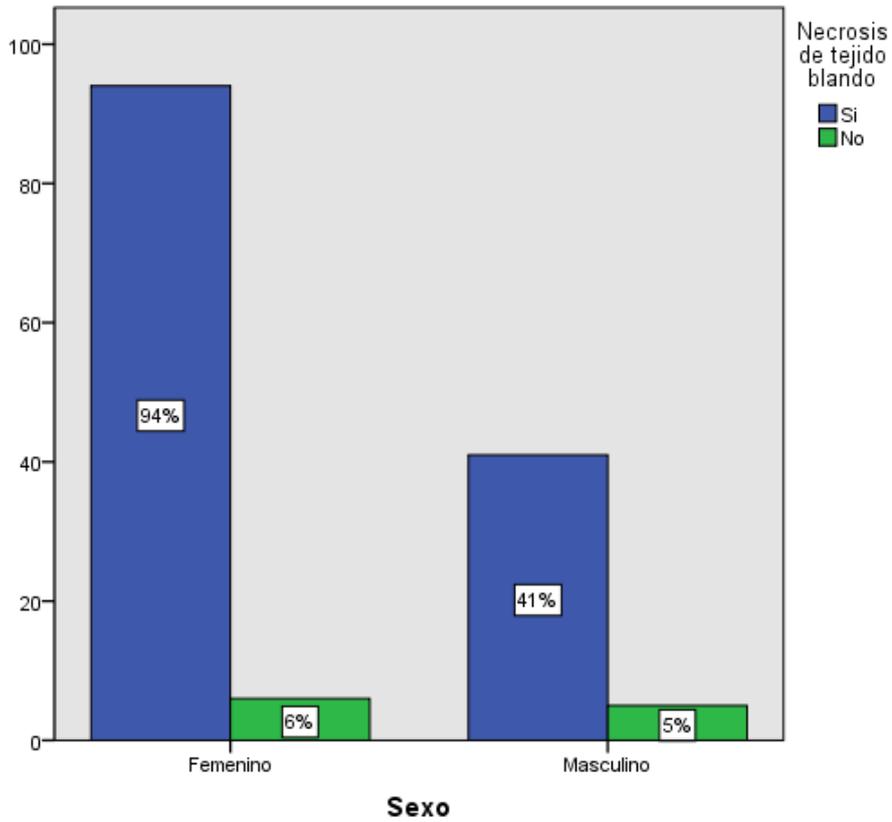
GRÁFICO N° 12: NECROSIS DE TEJIDO BLANDO



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

En este 8% de los casos presento cierto grado de necrosis de tejidos blandos, una tasa baja en correlación de la media internacional.

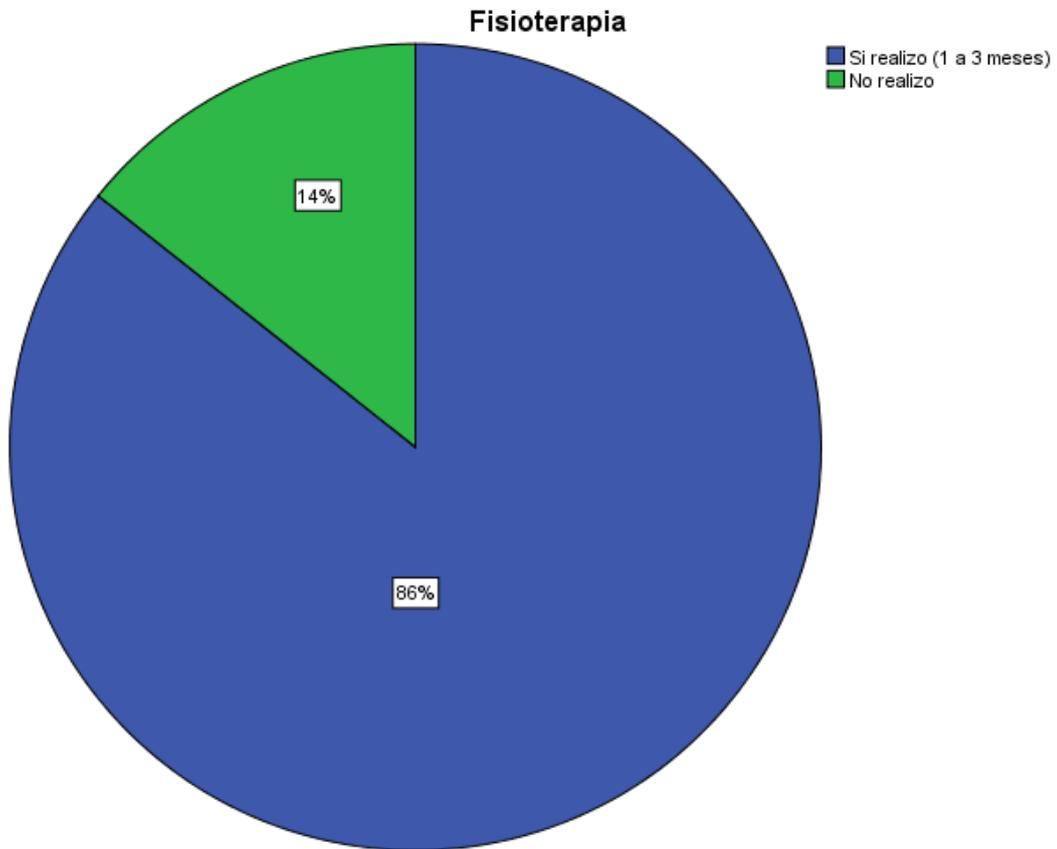
GRÁFICO N° 13: COMBINADA SEXO-NECROSIS DE TEJIDO BLANDO



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

No existe una relación directa observable con respecto al sexo y la necrosis de tejidos blandos.

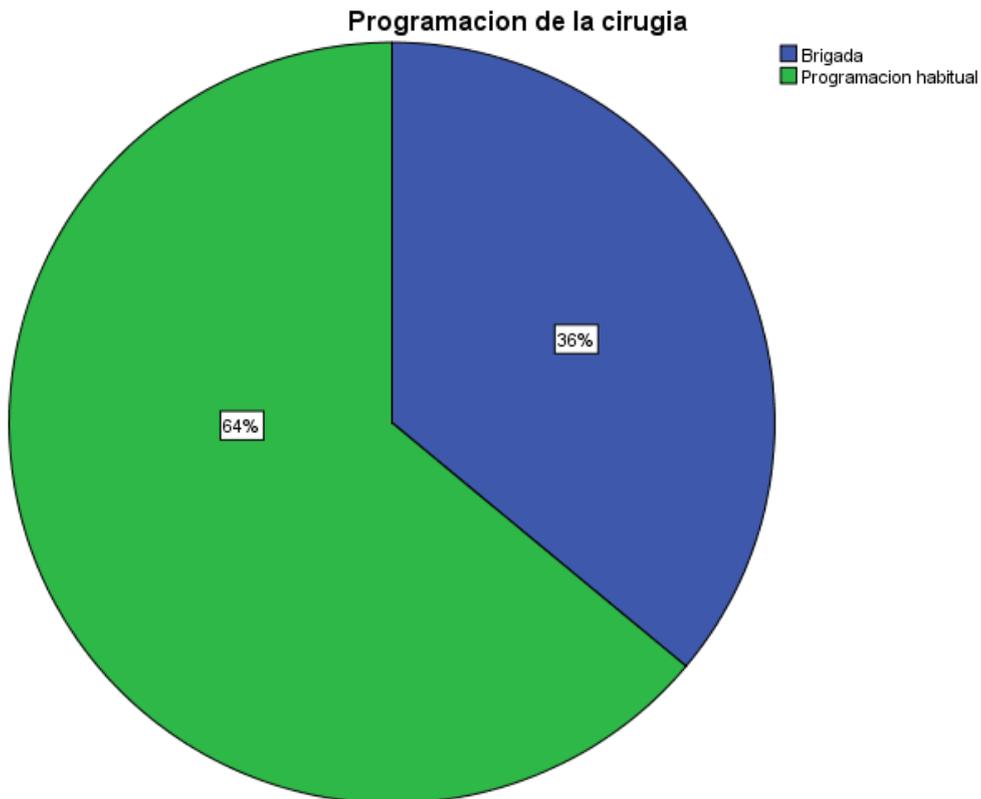
GRÁFICO N° 14: FISIOTERAPIA



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

La realización de fisioterapia en un 86% de los casos nos refleja que una rehabilitación activa post quirúrgica mejora y disminuye el índice de complicaciones a largo plazo.

GRÁFICO N° 15: PROGRAMACIÓN DE LA CIRUGÍA

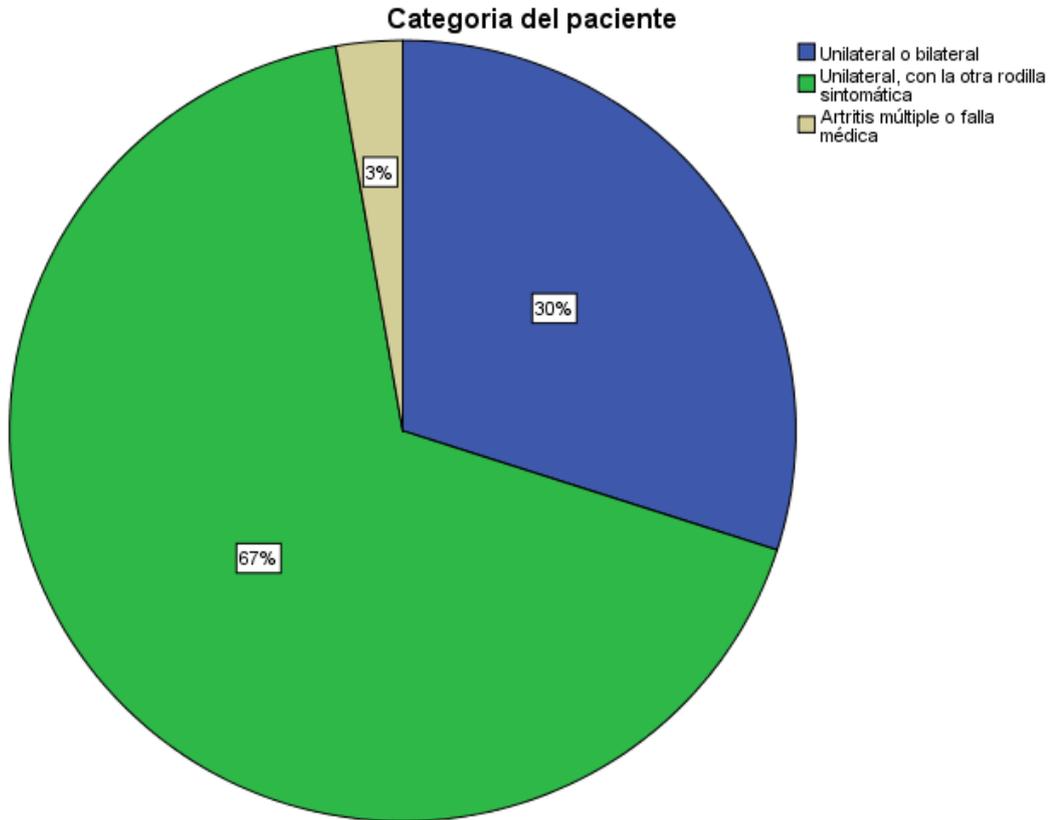


FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Podemos observar que 64 % de las cirugías, fueron realizadas dentro de la programación habitual y el 36% en brigadas. No asociándose su programación como factor de complicaciones.

Objetivo No 3: Analizar la evolución clínica de los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla realizadas con isquemia vs no isquemia transquirúrgica en el servicio de ortopedia y traumatología del H.E.R.C.G.

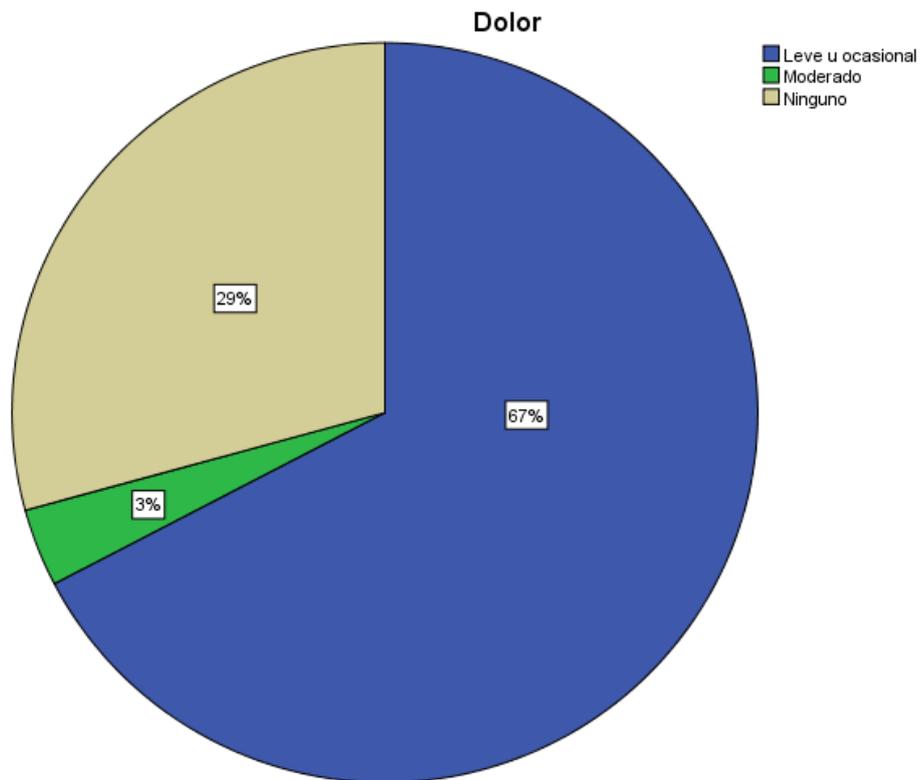
GRÁFICO N° 16: CATEGORÍA DEL PACIENTE



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

La patología bilateral fue la predominante con un 67%, lo que nos refleja que ese mismo porcentaje de pacientes etaria en espera de una RTR contralateral en un futuro cercano.

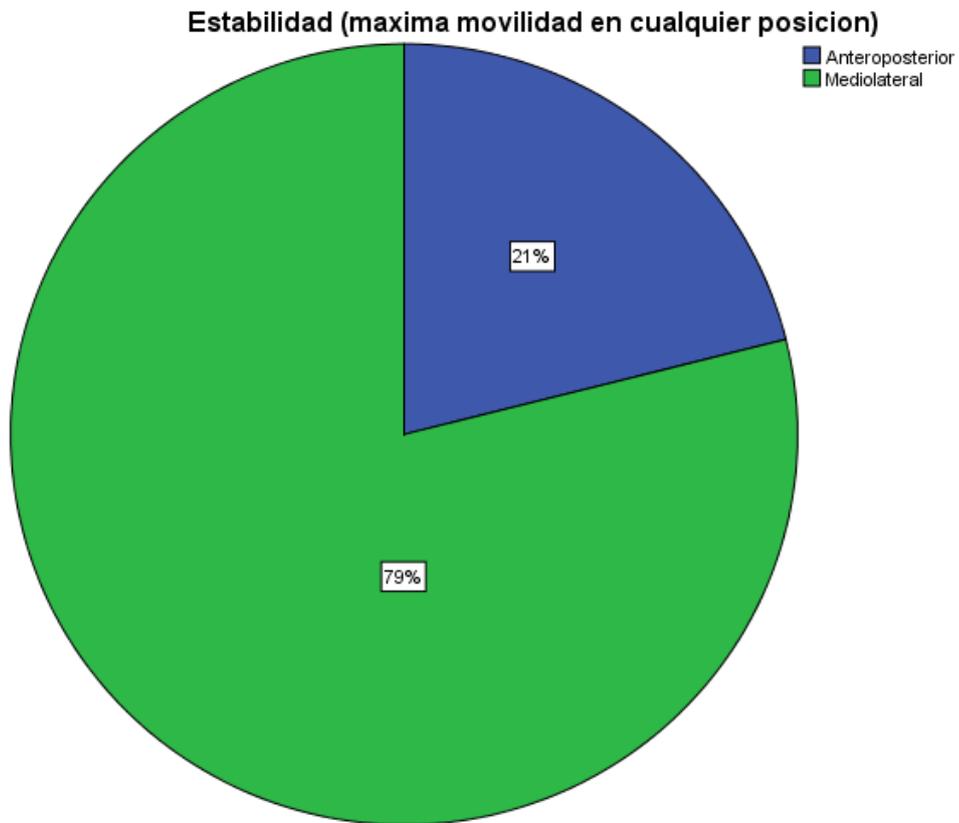
GRÁFICO N° 17: DOLOR



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

El dolor como parámetro de calidad post quirúrgica que se refleja en un 67% de manera ocasional y un 29 % no presenta dolor, por lo que podemos decir que los pacientes post quirúrgicos que presentan dolor están satisfechos parcialmente con su cirugía.

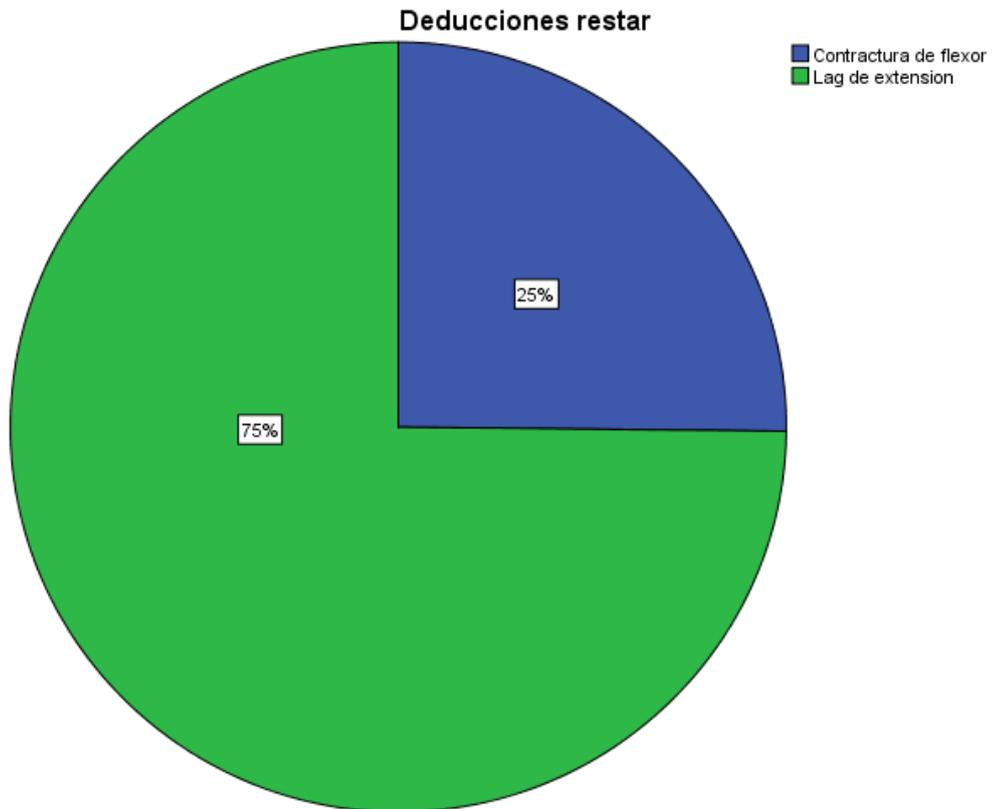
GRÁFICO N° 18: ESTABILIDAD (MÁXIMA MOVILIDAD EN CUALQUIER POSICIÓN)



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

La estabilidad a la hora de la marcha se conserva 100% a nivel medio lateral y anteroposterior 21% considerando que la mayor sensación y percepción de inestabilidad es anteroposterior.

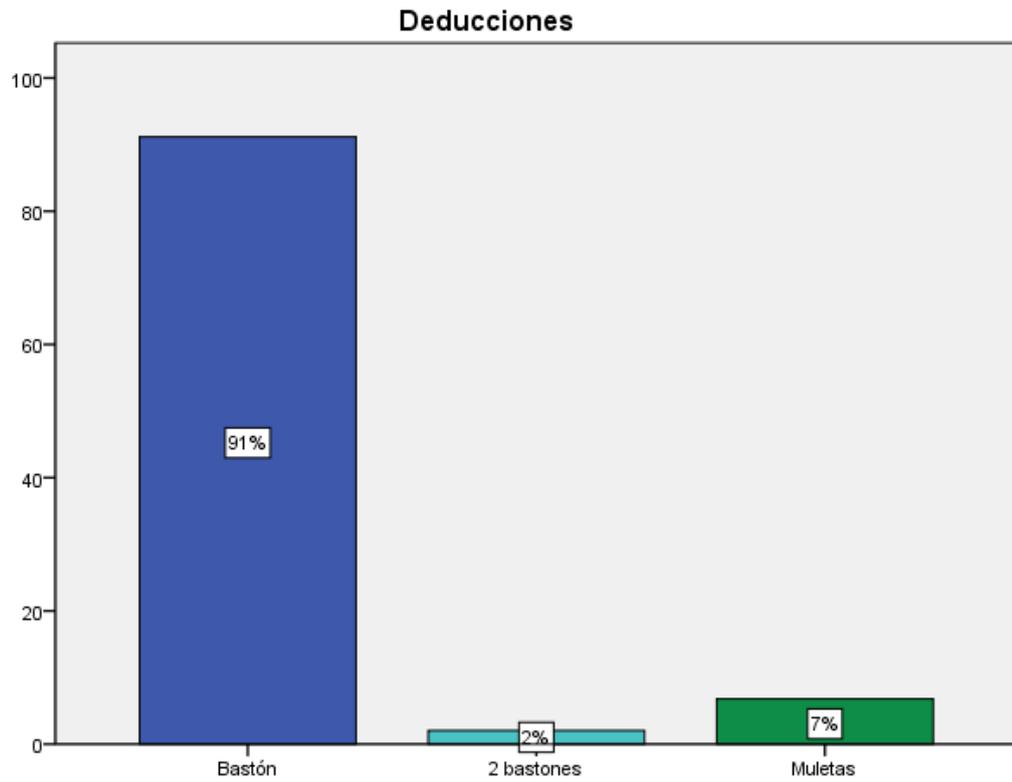
GRÁFICO N° 19: DEDUCCIONES RESTAR



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

La contractura en flexión se presenta de alguna manera en un 25% considerando esto en baja intensidad debido al abandono de la fisioterapia a largo plazo.

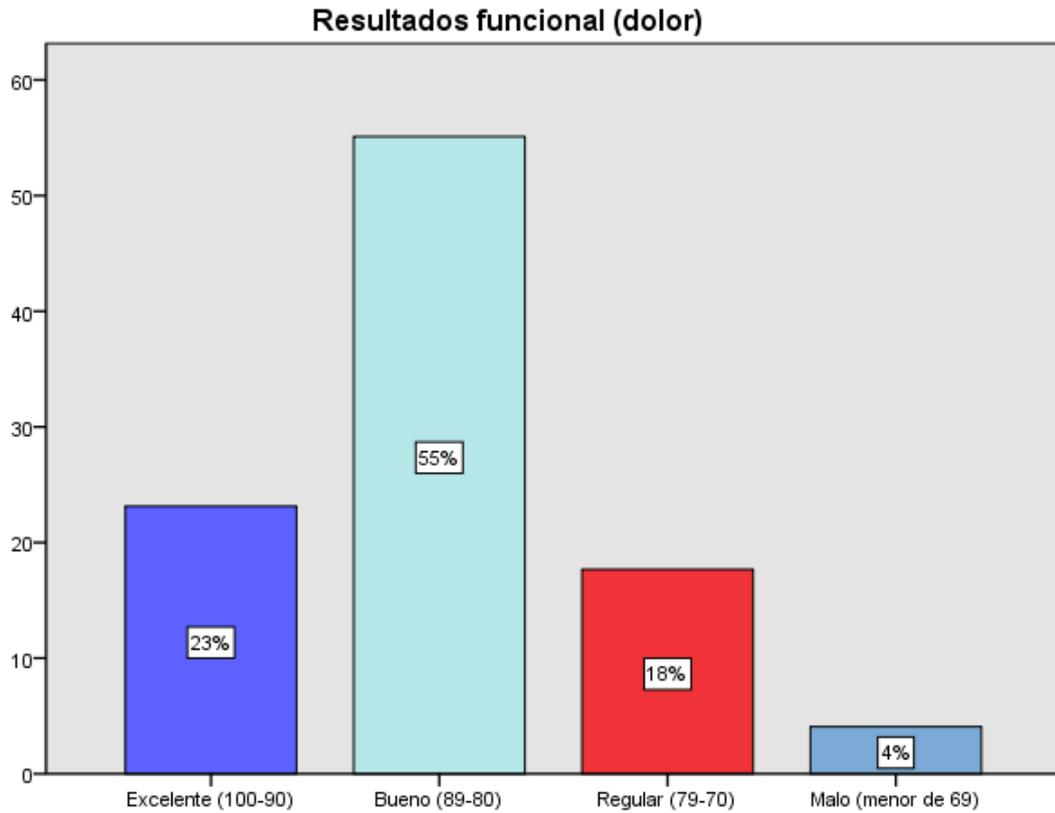
GRÁFICO N° 20: DEDUCCIONES



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

El 91 % de los pacientes presenta soporte de apoyo en este caso bastón y un 7% muletas, estos valores nos reflejan que la inestabilidad observada en los datos anteriores tiene que ver con el uso de soporte al momento de caminar.

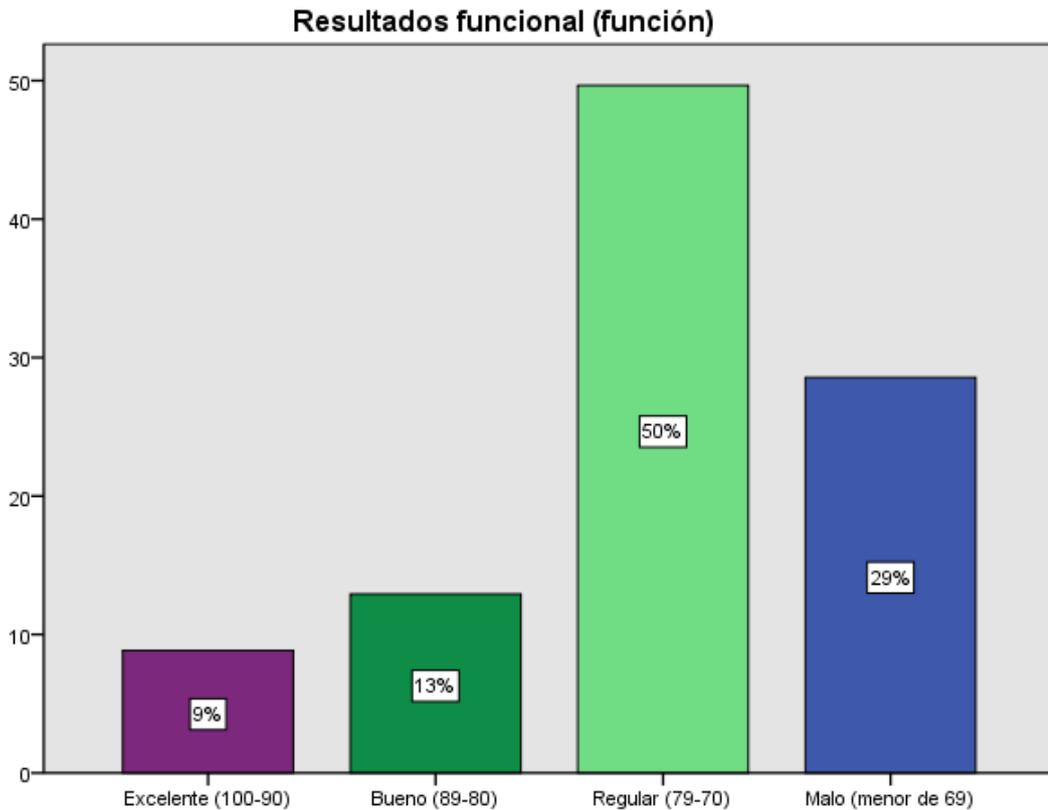
GRÁFICO N° 21: RESULTADOS FUNCIONAL (DOLOR)



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

El parámetro clínico evaluado en la escala de la sociedad de rodilla nos refleja que el 23% de los pacientes se presenta asintomático siendo excelente y el 55% refleja algún tipo de dolor lo que nos dicta que es buena su evolución clínica y un 18 % regular, el 4 % de resultados malos es igual al de la literatura revisada.

Gráfico N° 22: RESULTADOS FUNCIONAL (FUNCIÓN)



FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos

La función de la rodilla de los pacientes estudiados según los parámetros de la KSS nos refleja que el 50% de los pacientes presenta una rodilla funcionalmente regular con un 29% no cumple con los criterios de funcionalidad, corroborando que clínicamente hay mejoría del dolor pero apenas un 21 % tiene excelentes a buenos resultados funcionales.

IX. CONCLUSIONES

El grupo etario de pacientes sometidos a Artroplastia Total de Rodilla en el periodo de estudio fueron predominantemente del sexo femenino, mayores de 50 años y que procedían predominantemente del área urbana.

El 95% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente no presentó ninguna complicación post quirúrgica, el restante 5% presentó complicaciones leves como hematomas, inestabilidad y rigidez articular a corto y mediano plazo.

El tiempo de aparición de la complicación fue un 3% en los primeros días post quirúrgico, y otro 3% posterior a 6 meses de la cirugía, teniendo que con una tasa de complicaciones del 5%, si apareciera alguna sería 50% inicialmente o tardíamente.

El tiempo quirúrgico fue menor de una hora 95 %, junto a la profilaxis antibiótica pre quirúrgica, el tiempo de isquemia en 93% de los casos fue menor de una hora.

El dolor severo inmediato es del 32% de los pacientes, menor que el moderado con un 56% con una presentación del 12% leve lo que nos demuestra que los pacientes estudiados presentan un comportamiento moderado y leve 68% del total de los casos compartiendo la idea de la tolerancia al dolor que presentan nuestros pacientes es alta con un umbral del dolor estándar.

El no uso de isquemia en nuestro medio con un 62% difiriendo de la media observada en estudios nacionales donde se refleja un 90% de uso de isquemia, en nuestro estudio este corresponde a un 32%.

En la presente evaluación se obtuvo un estadístico gamma, el cual puede tener valores entre -1 y 1, específicamente para esta prueba el valor de gamma es de -0.111 con una significancia de 0.466, que es mayor de 0.05, indicando que se acepta la H_0 de ausencia de asociación entre las variables dolor e isquemia, es decir no se encontró asociación significativa entre las variables estudiadas. Contrario a la literatura consultada, sin embargo no se descarta la probabilidad de correlacionarse igual en un estudio de mayores dimensiones.

Dado que el estadístico Phi se obtuvo con un valor de 0.007 de significancia, que es menor que 0.05, por tanto se rechaza la H_0 de independencia de variables Isquemia y Necrosis, es decir si existe dependencia entre las variables, y la relación es relativamente fuerte dado un phi de 0.225.

Los hallazgos encontrados en términos de correlación en el presente estudio, están explicados en gran parte por las características de la muestra, dado que esta posee muy pocas observaciones en lo que respecta a pacientes con complicaciones de cualquier tipo, específicamente del total de 146 observaciones, solamente 8 pacientes presentaron complicaciones, de los cuales solo 5 presentaban isquemia, siendo por tanto una muestra muy poco significativa como para determinar relaciones de correlación entre complicaciones y presencia o no de isquemia.

No hay diferencia significativa en relación al dolor leve post quirúrgico inmediato con respecto al uso o no de isquemia, sin embargo el dolor moderado y severo aumentan 18% y 14% con respecto al uso de isquemia transquirurgica.

El tiempo de isquemia fue menor de 2 horas en un 56% considerando que apenas el 7% fue mayor a 2 horas y un 37% no hubo isquemia, no relacionándose con factor de riesgo para complicaciones.

El 8% de los casos presento cierto grado de necrosis de tejidos blandos, una tasa baja en correlación de la media internacional.

La realización de fisioterapia en un 86% de los casos tempranamente y los resultados funcionales en los pacientes estudiados fueron en el 90% de los casos fueron satisfactorios, dentro del margen de bueno y excelente en un 60 %, el 10% de casos fallidos fue asociado a infecciones.

No presentaron complicaciones post quirúrgicas asociadas al Tromboembolismo y las infecciones permanecen en un 1% de los casos.

El uso de dreno no representa un factor de riesgo asociado a infecciones y su utilización fue de 61% en los casos estudiados y su duración menor de 24 horas.

Sobre la evolución clínica de los pacientes a largo plazo, el dolor de carácter ligero y ocasional se presenta en el 69% de los casos, sin incapacidad funcional y el dolor moderado a severo con la incapacidad funcional se reflejan en un 3% respectivamente y un 29% de los pacientes no presenta dolor. Con un índice de satisfacción de 55% bueno y 23% excelente, 18 % regular y 4% malo.

El índice funcional satisfactorio de los pacientes demuestra que 50% de los pacientes presenta una rodilla funcionalmente regular, 29 % no cumple con los criterios, un 21% tiene excelentes resultados funcionales.

El rango de edad que mejores resultados funcionales presento fue el de 50-59 años y 60-69 años.

X. RECOMENDACIONES

El análisis de los resultados del presente estudio da pie a las recomendaciones en primera instancia al MINSA institución máxima coordinadora de la gestión pública, a que incremente el presupuesto dirigido a la cobertura ortopédica de los pacientes con necesidad de biomateriales para la realización de cirugías de ATR.

Al H.E.R.C.R. a mejorar e incentivar la gestión de biomateriales de calidad e insumos utilizados para la realización de cirugías protésicas de cadera, así como la capacitación activa y adquisición de cirujanos ortopedistas y especialistas en cirugías protésicas para mejorar y amentar la resolución de una la larga lista de espera de pacientes necesitados de esta cirugía. a fomentar la realización de estudios científicos y el apoyo necesario a los investigadores.

Al departamento de Ortopedia y Traumatología del HERCR a realizar el seguimiento pre quirúrgico y post quirúrgico de pacientes candidatos e intervenidos de cirugía RTR, mediante instrumentos científicos avalados internacionalmente, para continuar y tener una base de datos científicos que permitan realizar estudios comparativos que den mayor aporte informativo frente a las complicaciones posibles de las cirugías, así como el aumento de la calidad de los resultados. A protocolizar el uso de isquemia en los pacientes candidatos a ATR debido a la correlación posible con aumento del riesgo de complicaciones y el aumento del dolor post quirúrgico inmediato, a continuar sobre las bases de este estudio la realización de nuevos estudios de correlación y seguimiento post quirúrgicos en diferentes cirugías electivas de nuestro centro hospitalario que nos ayuden a establecer protocolos.

A los médicos de base del departamento de ortopedia y traumatología en especial del segmento articular, a continuar en su invaluable labor docente, en la actualización sobre las nuevas técnicas quirúrgicas y las tecnologías ortopédicas, para que permanezcan y mejoren los resultados satisfactorios post quirúrgicos de RTR.

A los médicos residentes de Ortopedia y Traumatología a expandir el estudio, realizar nuevos estudios sobre RTR, así como colaborar incansablemente con los médicos de base para mejorar constantemente y esto se transmita en la mejor resolución de los casos.

XI. BIBLIOGRAFÍAS

1. Campbells Operative Orthopedics 12a edition 2013
2. Edición en español de la primera edición de la obra original en inglés OPERATIVE TECHNIQUES: TOTAL KNEE REPLACEMENT Copyright © 2010 by Saunders, and imprint of Elsevier Inc.
3. Revision total knee arthroplasty / James V. Bono, Richard D. Scott, editors; forewords by Chitranjan S. Ranawat and Roderick H. Turner. 2005
4. Incidencia de infecciones protésicas primarias de cadera y rodilla en un centro de la Ciudad de México Rafael Franco-Cendejas et. Col 2011-2012
<http://www.elsevier.es>
5. Comparación del uso o no de torniquete en la artroplastia primaria total de rodilla Arteaga, Paulino Sánchez, et. Cols. Zaragoza 2018.
6. Ruiz-Bonilla, María, Et. Cols. El uso del manguito de isquemia en COT., Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. Rev. S. And. Traum. y Ort., 2015; 33 (2/2): 09-16
7. Gutiérrez-García JA, et. Cols. Hospital Central Norte Petróleos Mexicanos. Artroplastía total cementada de rodilla: comparación entre el uso o no de isquemia en el resultado postoperatorio inmediato. Acta Ortopédica Mexicana 2016; 30(1)
8. Trueba-Davalillo C, et. Cols Uso de isquemia en la artroplastía total de rodilla. ¿Existe diferencia?. Hospital Español de México Acta Ortopédica Mexicana 2012; 26(2): Mar.-Abr: 112-115
9. Andrés Miranda M. Universidad de Chile. servicio de Traumatología, HCUCH. Rabdomiolisis asociada a torniquete en cirugía de rodilla: importancia del estrés oxidativo y el rol del alopurinol en su prevención. 2011.
10. Escolaridad y resultado funcional de las Artroplastias de rodilla Javier Huarca de León, universidad de Guatemala septiembre 2014.
11. Uso de isquemia en la artroplastía total de rodilla. ¿Existe diferencia? Trueba-Davalillo C, Suárez-Ahedo CE, Trueba-Vasavilbaso C, Obil-Chavarría C, Gil-Orbezo F. Hospital Español de México 2012
12. “Evaluación de la Alineación Mecánica Postoperatorio En Pacientes Intervenido De Artroplastía Total de Rodilla Usando Radiografía Digital Corte Coronal en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca entre Enero 2007 – Octubre 2010” Dr. Mario Lorenzo Cuadra Castillo. Managua, Nicaragua 22 de marzo de 2011

13. Complicaciones Ortopédicas de la Artroplastia Total de Rodilla en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo comprendido entre Enero – Diciembre 2010. Dr. Jimmy J. Gómez M. marzo 2012
14. Calidad de vida de los pacientes con prótesis totales de rodilla de Luis Gabriel Caballeros Mazariegos febrero 2015 Guatemala.
15. <https://www.orthobullets.com/recon/5019/tka-prosthesis-design>
16. <https://www.orthobullets.com/recon/5016/tka-sagittal-plane-balancing>
17. Registro de artroplastias de rodilla de Cataluña: ¿qué evidencia científica respalda la implantación de nuestras prótesis? R. Samaniego Alonso, E. Gaviria Parada, M. Pons Cabrafiga, M. Espallargues Carreras, O. Martínez Cruz. Rev Esp Cir Ortop Traumatol 2018;62:290 <http://www.elsevier.es>
18. Dr. C. Martín-Hernández et. Cols. Hospital Obispo Polanco, Teruel, España Influencia de la estabilidad mediolateral de las artroplastias totales de rodilla implantadas con navegación quirúrgica en sus resultados clínicos a corto plazo. 2014 <http://www.elsevier.es>

XII. ANEXOS



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TEMA:

“Complicaciones y evolución clínica post quirúrgicas de pacientes sometidos a cirugía de Artroplastia Total de Rodilla en el Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Enero 2016 Enero 2018”.

No: _____

Objetivo No 1: Conocer las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.

Edad: _____ Sexo: M: _____ F: _____ Procedencia: _____

Objetivo No 2: Identificar la frecuencia de las complicaciones post-quirúrgicas de artroplastia total de Rodilla.

A. Complicaciones:

1. Tromboembolismo pulmonar: Si: ___ No: ___
2. Infección del sitio quirúrgico: Si: ___ No: ___
3. Lesión vasculonerviosa: Si: ___ No: ___
4. Aflojamiento: Si: ___ No: ___
5. Rigidez articular: Si: ___ No: ___
6. Hematoma: Si: ___ No: ___
7. Dehiscencia de sitio quirúrgico: Si: ___ No: ___
8. Inestabilidad femoropatelar: Si: ___ No: ___
9. Falla del componente rotuliano: Si: ___ No: ___
10. Fractura periprotésica: Si: ___ No: ___

B. Tiempo de aparición de la complicación: _____

C. Tiempo quirúrgico: _____

D. Dolor post-Qx. Inmediata: Leve: ____, Moderado: ____, Severo: ____

E. Presencia de isquemia: Si: ____, No: ____

F. Tiempo de isquemia: _____

G. Necrosis de tejido blando: Si: ____, No: ____

H. **Fisioterapia:**

Si realizó (1 a 3 meses): _____ No realizó: _____

I. Programación de la cirugía: Brigada: ____ Programación habitual: ____

Objetivo N° 3: Describir factores relacionados a las complicaciones post-quirúrgicos de artroplastia total de Rodilla.

Tiempo de isquemia: _____

A. Escala de la sociedad americana para la evolución clínica post quirúrgica de rodilla.

Tabla 1. Puntuación de la Sociedad de Rodilla
Categoría del Paciente

- a) Unilateral o Bilateral (puede ser con cirugía de rodilla contralateral exitosa)
- b) Unilateral, con la otra rodilla sintomática.
- c) Artritis múltiple o falla médica.

Criterio		Puntuación	
Dolor	Ninguno	50	
	Leve u ocasional Al subir escaleras Al caminar y con escaleras	45	
		40	
		30	
	Moderado Ocasional Continuo	20	
10			
0			
ROM	5° = 1 punto	25	
Estabilidad (Maxima movilidad en cualquier posicion)	Anteroposterior <5mm 5-10mm >10mm	10	
		5	
		0	
	Mediolateral <5° 6°-9° 10°-14° 15°	15	
		10	
		5	
0			
Deducciones Restar	Contractura de Flexion 5°-10° 11°-15° 16°-20° >20°	2	
		5	
		10	
		15	
	Lag de extensión <10° 11°-20° >20°	5	
		10	
		15	
	Alineamiento	5°-10° 0°-4° 11°-15° Otro	0 Restar 3 puntos por cada grado Restar 3 puntos por cada grado 20

	Total de Deducciones	
	Puntuación de la rodilla (si el total es número negativo, el valor es 0)	
Funcion	Caminar	50
	Ilimitado	40
	>10 cuadras	30
	5-10 cuadras	20
	<5 cuadras	10
	Confinado a casa	0
Funcion	Escaleras	
	Normal arriba y abajo	50
	Normal arriba, ayuda abajo	40
	Arriba y abajo ayuda	30
	Arriba con ayuda, no puede abajo	15
	Incapacitado	0
	Subtotal	
Deducciones	Baston	5
	2 bastones	10
	Muletas o andaribel	20
	Total de deducciones	
	Puntaje funcional	

TABLAS DE DATOS

Objetivo No 1: Conocer las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.

TABLA N° 1: COMBINADA EDAD-SEXO

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Sexo * Edad	146	100,0%	0	0,0%	146	100,0%

	Edad					Total
	31 a 40	41 a 50	51 a 60	61 a 70	Mayor de 71	
Sexo Femenino	30	11	7	31	21	100
Masculino	12	9	3	11	11	46
Total	42	20	10	42	32	146

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,538 ^a	4	,638
Razón de verosimilitud	2,460	4	,652
N de casos válidos	146		

a. 1 casillas (10,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,15.

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 2: PROCEDENCIA

N	Válido	146
	Perdidos	0

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Rural	33	22%
Urbano	113	77%
Total	146	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Objetivo No 2: Identificar la frecuencia de las complicaciones post-quirúrgicas de artroplastia total de Rodilla.

TABLA N° 3: COMBINADA COMPLICACIONES-SEXO

			Sexo		Total
			Femenino	Masculino	
Complicaciones	Tromboembolismo pulmonar	Recuento	1	0	1
	Fractura periprotésica	Recuento	0	1	1
	ninguna	Recuento	95	44	139
	Infección del sitio quirúrgico	Recuento	0	1	1
	Rigidez articular	Recuento	2	0	2
	Hematoma	Recuento	2	0	2
	Inestabilidad femoropatelar	Recuento	1	0	1
Total		Recuento	100	46	146 100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 4 : COMBINADA EDAD-COMPLICACIONES

Tabla cruzada Edad*Complicaciones

Recuento

		Complicaciones						Total	
		1	2	5	6	8	10		11
Edad	31 a 40	0	0	0	0	1	0	40	41
	41 a 50	0	0	0	0	0	1	19	20
	51 a 60	0	0	0	1	0	0	9	10
	61 a 70	1	1	1	0	0	0	39	42
	Mayor de 71	0	0	1	1	0	0	30	32
	7	0	0	0	0	0	0	1	1
Total		1	1	2	2	1	1	138	146

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	23,494 ^a	30	,794
Razón de verosimilitud	19,959	30	,918
N de casos válidos	146		

a. 37 casillas (88,1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,01.

TABLA N° 5: TIEMPO DE APARICIÓN DE LA COMPLICACIÓN

N	Válido	147		Frecuencia	Porcentaje	
	Perdidos	0	Válido	1 a 7 días	4	3%
				8 a 14 días	3	2%
				3 meses	2	1%
				Mayor de 6 meses	5	3%
				ninguna	132	90%
				Total	146	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 6: TIEMPO QUIRÚRGICO

N	Válido	146		Frecuencia	Porcentaje	
	Perdidos	0	Válido	1 a 2hrs	139	95%
				Mayor de 2hrs	7	5%
				Total	146	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 7: DOLOR POST-QX INMEDIATO

N	Válido	146		Frecuencia	Porcentaje	
	Perdidos	0	Válido	Leve	18	12%
				Moderado	82	56%
				Severo	46	32%
				Total	146	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 8: ISQUEMIA

N	Válido	146
	Perdidos	0

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Si	90	62%
No	56	38%
Total	146	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 9: COMBINADA DOLO POST-QX. INMEDIATO-PRESENCIA DE ISQUEMIA

		Presencia de isquemia		Total
		Si	No	
Dolor post-Qx. inmediato	Leve	10%	8%	18
	Moderado	50%	32%	82
	Severo	30%	16%	46
Total		90	56	146

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 10: TIEMPO DE ISQUEMIA

N	Válido	146
	Perdidos	0

	Frecuencia	Porcentaje
Válido 1 a 2hrs	82	56%
Mayor de 2hrs	10	7%
ninguno	54	37%
Total	146	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 11: COMBINADA EDAD-TIEMPO DE ISQUEMIA

			Tiempo de Isquemia			Total
			1 a 2hrs	Mayor de 2hrs	ninguno	
Edad	15 a 20	Recuento	1	0	2	3
	21 a 30	Recuento	3	0	1	5
	31 a 40	Recuento	2	0	3	5
	41 a 50	Recuento	5	0	2	7
	51 a 60	Recuento	15	1	14	30
	61 a 70	Recuento	31	7	24	62
	Mayor de 71	Recuento	25	2	8	35
Total	Recuento	82	10	54	146	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 12: NECROSIS DE TEJIDO BLANDO

N	Válido	146
	Perdidos	0

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Si	135	92%
No	11	8%
Total	146	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 13: COMBINADA SEXO-NECROSIS DE TEJIDO BLANDO

		Necrosis de tejido blando		Total
		Si	No	
Sexo	Femenino	94%	6%	100
	Masculino	41%	5%	46
Total		135	11	146

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 14: FISIOTERAPIA

N	Válido	146		Frecuencia	Porcentaje	
	Perdidos	0	Válido	Si realizo (1 a 3 meses)	126	86%
				No realizo	20	14%
				Total	146	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 15: PROGRAMACIÓN DE LA CIRUGÍA

N	Válido	146		Frecuencia	Porcentaje	
	Perdidos	0	Válido	Brigada	52	36%
				Programación habitual	94	64%
				Total	146	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

Objetivo No 3: Analizar la correlación de la evolución clínica de los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla realizadas con isquemia vs no isquemia transquirúrgica en el servicio de ortopedia y traumatología del H.E.R.C.G.

TABLA N° 16: CATEGORÍA DEL PACIENTE

N	Válido	146		Frecuencia	Porcentaje
	Perdidos	0	Válido	Unilateral o bilateral	43 30%
				Unilateral, con la otra rodilla sintomática	99 67%
				Artritis múltiple o falla médica	4 3%
				Total	146 100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 17: DOLOR

N	Válido	146		Frecuencia	Porcentaje
	Perdidos	0	Válido	Leve u ocasional	99 67%
				Moderado	4 3%
				Ninguno	43 29%
				Total	146 100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 18: ESTABILIDAD (MÁXIMA MOVILIDAD EN CUALQUIER POSICIÓN)

N	Válido	146		Frecuencia	Porcentaje
	Perdidos	0	Válido	Anteroposterior	30 21%
				Mediolateral	116 79%
				Total	146 100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 19: DEDUCCIONES RESTAR

N	Válido	146		
	Perdidos	0		
			Frecuencia	Porcentaje
Válido	Contractura de flexor		36	25%
	Lag de extensión		110	75%
	Total		146	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 20: DEDUCCIONES

N	Válido	146		
	Perdidos	0		
			Frecuencia	Porcentaje
Válido	Bastón		134	91%
	2 bastones		3	2%
	Muletas		9	7%
	Total		146	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 21: RESULTADOS FUNCIONAL (DOLOR)

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Excelente (100-90)	34	23%
	Bueno (89-80)	81	55%
	Regular (79-70)	26	18%
	Malo (menor de 69)	5	4%
	Total	146	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 22: RESULTADOS FUNCIONAL (FUNCIÓN)

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Excelente (100-90)	13	9%
	Bueno (89-80)	19	13%
	Regular (79-70)	73	50%
	Malo (menor de 69)	41	29%
	Total	146	100%

FUENTE DE INFORMACIÓN: Instrumento de recolección de datos (ANEXOS)

TABLA N° 23: RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE CASOS

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Necrosis de tejido blando * Isquemía_calcorrela	146	100.0%	0	0.0%	146	100.0%

TABLA N° 24: NECROSIS DE TEJIDO BLANDO *ISQUEMÍA_CALCORRELA
TABULACIÓN CRUZADA

			Isquemía_calcorrela		Total
			si	no	
Necrosis de tejido blando	Si	Recuento	79	56	135
		Recuento esperado	83.2	51.8	135.0
		% dentro de Necrosis de tejido blando	58.5%	41.5%	100.0%
		% dentro de Isquemía_calcorrela	87.8%	100.0%	92.5%
		% del total	54.1%	38.4%	92.5%
	No	Recuento	11	0	11
		Recuento esperado	6.8	4.2	11.0
		% dentro de Necrosis de tejido blando	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de Isquemía_calcorrela	12.2%	0.0%	7.5%
		% del total	7.5%	0.0%	7.5%
Total	Recuento	90	56	146	
	Recuento esperado	90.0	56.0	146.0	

% dentro de Necrosis de tejido blando	61.6%	38.4%	100.0%
% dentro de Isquemia_calcorrela	100.0%	100.0%	100.0%
% del total	61.6%	38.4%	100.0%

TABLA N° 25: MEDIDAS SIMÉTRICAS

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	-.225	.007
	V de Cramer	.225	.007
N de casos válidos		146	

TABLA N° 26: RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE CASOS

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Isquemía_calcorrela * Dolor post-Qx. inmediato	146	100.0%	0	0.0%	146	100.0%

 TABLA N° 27: ISQUEMÍA_CALCORRELA-DOLOR POST-QX. INMEDIATO
 TABULACIÓN CRUZADA

		Dolor post-Qx. inmediato			Total
		Leve	Moderado	Severo	
Isquemía_calcorrela si	Recuento	10	50	30	90
	Recuento esperado	11.1	50.5	28.4	90.0
	% dentro de Isquemía_calcorrela	11.1%	55.6%	33.3%	100.0%
	% dentro de Dolor post- Qx. inmediato	55.6%	61.0%	65.2%	61.6%
	% del total	6.8%	34.2%	20.5%	61.6%
no	Recuento	8	32	16	56
	Recuento esperado	6.9	31.5	17.6	56.0
	% dentro de Isquemía_calcorrela	14.3%	57.1%	28.6%	100.0%
	% dentro de Dolor post- Qx. inmediato	44.4%	39.0%	34.8%	38.4%
	% del total	5.5%	21.9%	11.0%	38.4%
Total	Recuento	18	82	46	146
	Recuento esperado	18.0	82.0	46.0	146.0

% dentro de Isquemía_calcorrela	12.3%	56.2%	31.5%	100.0%
% dentro de Dolor post-Qx. inmediato	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
% del total	12.3%	56.2%	31.5%	100.0%

TABLA N° 28: RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE CASOS

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Necrosis de tejido blando * Dolor post-Qx. inmediato	146	100.0%	0	0.0%	146	100.0%

TABLA N° 29: NECROSIS DE TEJIDO BLANDO *DOLOR POST-QX. INMEDIATO
TABULACIÓN CRUZADA

			Dolor post-Qx. inmediato			Total
			Leve	Moderado	Severo	
Necrosis de tejido blando	Si	Recuento	16	75	44	135
		Recuento esperado	16.6	75.8	42.5	135.0
		% dentro de Necrosis de tejido blando	11.9%	55.6%	32.6%	100.0%
		% dentro de Dolor post-Qx. inmediato	88.9%	91.5%	95.7%	92.5%
		% del total	11.0%	51.4%	30.1%	92.5%
	No	Recuento	2	7	2	11
		Recuento esperado	1.4	6.2	3.5	11.0
		% dentro de Necrosis de tejido blando	18.2%	63.6%	18.2%	100.0%

	% dentro de Dolor post-Qx. inmediato	11.1%	8.5%	4.3%	7.5%
	% del total	1.4%	4.8%	1.4%	7.5%
Total	Recuento	18	82	46	146
	Recuento esperado	18.0	82.0	46.0	146.0
	% dentro de Necrosis de tejido blando	12.3%	56.2%	31.5%	100.0%
	% dentro de Dolor post-Qx. inmediato	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del total	12.3%	56.2%	31.5%	100.0%

TABLA N° 30: MEDIDAS SIMÉTRICAS

		Valor	Error estándar asintótico ^a	Aprox. S ^b	Aprox. Sig.
Ordinal por ordinal	Gamma	-.300	.257	-1.090	.276
N de casos válidos		146			