



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO
DE HIDALGO**

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

AREA ACADEMICA DE MEDICINA



**SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA**

PROYECTO TERMINAL

**“RESULTADOS FUNCIONALES EN PACIENTES POSTOPERADOS CON
PRÓTESIS TUMORALES NO CONVENCIONALES DE EXTREMIDAD
INFERIOR EN PATOLOGÍA TUMORAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE
ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

**QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO
DANIEL TAFOYA ARELLANO**

ASESORES DEL PROYECTO TERMINAL

**M.C. ESP. CECILIA HENRIQUEZ AVALOS
ASESORA CLÍNICA**

**M.C. ESP. RODOLFO PINTO ALMAZÁN
ASESOR METODOLÓGICO**

PACHUCA DE SOTO, HGO., SEPTIEMBRE DEL 2019

De acuerdo con el artículo 77 del Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente, el jurado de examen recepcional designado, autoriza para su impresión el Proyecto Terminal titulado

“RESULTADOS FUNCIONALES EN PACIENTES POSOPERADOS CON PRÓTESIS TUMORALES NO CONVENCIONALES DE EXTREMIDAD INFERIOR EN PATOLOGIA TUMORAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE “ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA”, QUE SUSTENTA EL MEDICO CIRUJANO:

DANIEL TAFOYA ARELLANO

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, SEPTIEMBRE DEL 2019

POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD



M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



M.C. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

POR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

M.C. ESP. ALMA ROSA SÁNCHEZ CONEJO
DIRECTOR DEL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA



M.C. ESP. GUSTAVO ACOSTA ALTAMIRANO
DIRECTOR DE PLANEACION,
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. MARISOL CUAN CONTRERAS
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

M.C.E. CECILIA HENRIQUEZ AVALOS
ASESORA CLINICA DEL PROYECTO TERMINAL

M.C.E. RODOLFO PINTO ALMAZÁN
ASESOR METODOLOGICO DEL PROYECTO TERMINAL



De acuerdo con el artículo 77 del Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente, el jurado de examen recepcional designado, autoriza para su impresión el Proyecto Terminal titulado

“RESULTADOS FUNCIONALES EN PACIENTES POSOPERADOS CON PRÓTESIS TUMORALES NO CONVENCIONALES DE EXTREMIDAD INFERIOR EN PATOLOGIA TUMORAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE “ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA”, QUE SUSTENTA EL MEDICO CIRUJANO:

DANIEL TAFOYA ARELLANO

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, SEPTIEMBRE DEL 2019

POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

POR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

M.C. ESP. ALMA ROSA SÁNCHEZ CONEJO
DIRECTOR DEL HOSPITAL REGIONAL DE
ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

M.C. ESP. GUSTAVO ACOSTA ALTAMIRANO
DIRECTOR DE PLANEACION,
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. MARISOL CUAN CONTRERAS
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

M.C.E. CECILIA HENRIQUEZ AVALOS
ASESORA CLINICA DEL PROYECTO TERMINAL

M.C.E. RODOLFO PINTO ALMAZÁN
ASESOR METODOLOGICO DEL PROYECTO TERMINAL



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



HOSPITAL REGIONAL
ALTA ESPECIALIDAD
IXTAPALUCA

Ixtapaluca, Estado de México a 07 de septiembre de 2019

Asunto: Liberación de tesis

A QUIEN CORRESPONDA:

PRESENTE

Por medio de la presente me permito certificar que la tesis del Dr. Daniel Tafoya Arellano, que lleva por título "Resultados funcionales en pacientes postoperados con prótesis tumorales no convencionales de extremidad inferior en patología tumoral en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca" de la especialidad de Traumatología y Ortopedia cumple con los requisitos establecidos para poder realizar la impresión de la tesis.

ATENTAMENTE

SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

DR. ERICK OBED MARTINEZ HERRERA

AGRADECIMIENTOS

Por medio de este trabajo quiero agradecer a la Dra. Cecilia Henríquez Avalos, mi asesor clínico, por su apoyo, comprensión y dedicación para la elaboración de esta tesis. De la misma manera a la Dra. Marisol Cuan Contreras jefa de enseñanza del servicio de Traumatología, así como al jefe de Servicio Dr. Diego de la Torre González por su gran cariño y enseñanzas.

Gracias a mis maestros que me ayudaron en mi formación profesional en este hospital, a los doctores: Roberto Albavera Gutiérrez, Aroldo Hernández López, José Miguel López Santana, Eduardo Antonio Romero, Carlos García y en general a todo el personal de este hospital que de una u otra manera han ayudado en mi formación académica.

Gracias a mi asesor metodológico doctor Rodolfo Pinto Almazán, por su gran apoyo y tiempo dedicado para la elaboración y coordinación de mi tesis, por sus palabras de aliento, atención y siempre amabilidad.

Por último y no menos importante quiero agradecer a mi familia por el apoyo que me han brindado toda la vida, por su amor, por darme las armas para seguir adelante. Gracias a Fernanda Amairani Jaime Almazán mi novia, quien con sus palabras de amor me da fuerza para ser mejor cada día, y ánimos para continuar día a día con esta carrera tan hermosa. Gracias a mi mejor amigo Gabriel Corral que siempre me ayudo en la residencia con su apoyo y amistad.

ÍNDICE

	Página
Acta de revisión	1
Oficio de impresión del HRAEI	2
Agradecimientos	3
Índice	4
Resumen	5
Introducción	6
Antecedentes	9
Justificación	16
Objetivos	17
Planteamiento del problema	18
Hipótesis	18
Material y métodos	19
Marco teórico	21
Propuesta de solución	22
Aspectos éticos	22
Resultados	23
Discusión	35
Conclusiones	38
Recomendaciones y sugerencias	38
Bibliografía	39
Cronograma de actividades	43
Anexos	44

RESUMEN

El tratamiento quirúrgico sigue siendo el pilar terapéutico de tumores benignos agresivos y malignos, desde su diagnóstico (biopsia) y posteriormente la resección tumoral.

En el HRAEI se realiza un estudio ambispectivo, descriptivo, observacional, longitudinal de 10 pacientes a los cuales se les realizó cirugía de rescate por medio de colocación de prótesis tumorales no convencionales, por medio de revisión del expediente clínico, radiografías y estudios complementarios, y su estado funcional por medio del cuestionario *WOMAC* a 6 y 12 meses de la cirugía, para de esta manera reportar el grado de funcionalidad de la extremidad inferior.

La principal complicación tardía fue la formación de fistula en 30% de los pacientes (n=3). Tras 6 meses de la cirugía el 78% (n=7) de los pacientes reportan una calidad de vida regular (de acuerdo a función, rigidez y dolor de la extremidad operada), y el 22% alta (n=2); posterior a 12 meses se elevó la calidad de vida a alta en el 89% de los casos (n=8) y solo el 11% se mantuvo en regular (n=1).

En conclusión se observó que los resultados funcionales obtenidos, les permiten a los pacientes tener una función alta, a pesar de las complicaciones presentes.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes de los tumores óseos

La primera descripción de un tumor de tejido conectivo lo realizó Abernathy en 1803, pero fue hasta 1845 que se documentó la primera evidencia histológica de una lesión dependiente del hueso.

No fue sino hasta 1936 que Charles Geschickter y Murray Copeland publicaron un libro en donde se habla de la patología como tal de los tumores óseos, lo cual nos lleva a considerar que a pesar de haber estado presente desde la antigüedad el estudio de los tumores óseos se ha llevado en el último siglo.⁴

Clasificación de los tumores óseos

La Organización Mundial de la Salud (OMS) logró en el año 1972 publicar su primera clasificación de tumores óseos bajo la dirección y colaboración del profesor F. Schajowicz, L. W. Ackerman y H. A. Sissons.⁶ Esta clasificación se basó principalmente en el origen de los tumores y en su imagen histológica (Tabla 1). También se clasificaron las lesiones pseudotumorales.⁵ (tabla 2)

Tabla 1. Clasificación de tumores óseos propuesta por la OMS.

Formadores de hueso	Formadores de cartílago
<p>a) Benignos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Osteoma 2.- Osteoma osteoide y osteoblastoma <p>b) Intermedio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Osteoblastoma agresivo (maligno) <p>c) Malignos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Osteosarcoma a) Central (medular) b) Superficial (periférico) 1.- Parosteal 2.- Periosteal 3.- Superficial de alto grado 	<p>a) Benignos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Condroma a) Encondroma b) Periosteal (yuxtacortical) 2.- Osteocondroma (exostosis osteocartilaginosa) a) Solitario b) Multiple hereditario 3.- Condroblastoma 4.- Fibroma condromixoide <p>b) Malignos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Condrosarcoma (convencional) 2. Condrosarcoma desdiferenciado 3. Condrosarcoma yuxtacortical (periosteal) 4. Condrosarcoma mesenquimal 5. Condrosarcoma de células claras 6. Condrosarcoma maligno
Tumor de células gigantes (osteoclastoma)	Otros tumores tejido conectivo
<p>Tumores medulares (de células redondas)</p> <p>Malignos (todos)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Sarcoma de Ewing oseo 2.- tumor neuroectodermico oseo 3.- Linfoma oseo maligno 4.- Mieloma <p>Tumores vasculares</p> <p>a) Benignos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hemangiona 2. Linfangioma 3. Tumor glomico <p>b) Intermedio o indeterminado</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hemangioendotelioma 2. Hemangiopericitoma <p>c) Malignos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Angiosarcoma 2. Hemaniopericitoma maligno 	<p>a) Benignos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Histiocitoma fibroso benigno 2. Lipoma <p>b) Intermedio</p> <p>Fibroma desmoplásico</p> <p>c) Malignos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fibrosarcoma 2. Histiocitoma fibroso maligno 3. Liposarcoma 4. Mesenquimoma maligno 5. Liomiosarcoma 6. Sarcoma indiferenciado <p>Otros tumores</p> <p>a) Benignos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Neurilemoma 2. Neurofibroma <p>b) Malignos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cordoma 2. Adamantinoma

Tabla 2. Lesiones pseudotumorales (paratumorales) OMS.

1. Quiste óseo solitario (simple o unicameral)
2. Quiste óseo aneurismático
3. Quiste óseo yuxta-articular (ganglión intraóseo)
4. Defecto fibroso metafisario (fibroma no osificante)
5. Granuloma eosinófilo (solitario)
6. Displasia fibrosa y displasia osteofibrosa
7. Miositis osificante
8. Tumor pardo del hiperparatiroidismo
9. Quiste epidermoide intraóseo
10. Granuloma de células gigantes (reparativo) de manos y pies

Síntomas de los tumores óseos

Los síntomas de un tumor óseo son inespecíficos, pueden corresponder a otras lesiones óseas o articulares que también se manifiestan por dolor, aumento de volumen o impotencia funcional. Esto obliga a ser muy cautelosos en su interpretación y considerar varias posibilidades diagnósticas. ¹

ANTECEDENTES

Biopsia

La biopsia es la primera etapa del tratamiento de un tumor óseo y, en la mayoría de los casos, es esencial para iniciar el tratamiento.³ Cabe señalar que el trayecto de la biopsia se convierte en una zona contaminada por el tumor y, por tanto, la cicatriz debe ser resecada en un solo bloque con el tumor en el momento de la resección quirúrgica para evitar una recidiva local a este nivel. El objetivo de la biopsia es extraer un fragmento de tejido patológico que será sometido a estudio patológico. El resultado de éste, cotejado con los datos de las exploraciones físicas y radiológicas, debería permitir llegar a un diagnóstico.

Tumores benignos agresivos

Los tumores benignos de comportamiento agresivo fueron clasificados en 1980 por el Dr. William Fisher Enneking y se caracterizan por ser muy sintomáticos, de crecimiento rápido, por romper la cortical y hacerse extracompartimentales en muy poco tiempo. Histológicamente son benignos, aunque pueden desarrollar metástasis pulmonares múltiples, en particular el tumor de células gigantes, que se clasifica como etapa 3 de Enneking.² Los tumores más comunes de este tipo son: el condroblastoma, el fibroma condromixoide y el mencionado tumor de células gigantes.

Procedimientos quirúrgicos en tumores benignos agresivos

La cirugía intracompartamental (legrado), es el procedimiento más utilizado, siendo necesario limpiar todas las anfractuosidades y rellenar la cavidad con injertos autólogos de banco o sustitutos óseos, con lo que se puede tener recidivas en 30 al 70% de los casos, por tal motivo se recomienda además la aplicación de adyuvantes locales como el fenol, el nitrógeno líquido (Crioterapia) o

el cemento acrílico (polimetilmetacrilato)⁷. Lo que disminuye esta posibilidad al 20%.

Cirugía amplia (resección en bloque) es una alternativa ideal en huesos sacrificables y disminuye la tasa de recidivas, puede aplicarse en peroné proximal, clavícula y metacarpiano. Cuando la destrucción ósea es grande puede asociarse a tratamiento de quimioterapia neoadyuvante de acuerdo a la agresividad de la lesión.⁸

Los **aloinjertos osteoarticulares combinados con artroplastias – megaprótesis** también son un buen método, ya que permiten la reconstrucción ad integrum de una articulación afectada por un TCG. Sin embargo, la movilidad dependerá del grado de invasión tumoral y de lo conservado que esté el sistema estabilizador del hombro o rodilla.⁹⁻¹⁰ Su costo puede limitar su uso, es importante mencionar que se requiere una cobertura muscular adecuada de la prótesis.¹¹

En 1983 los autores iniciaron un procedimiento de artrodesis de rodilla con un tutor centromedular femorotibial fijo al hueso por pernos para aquellos pacientes en quienes era necesaria la resección del aparato extensor para obtener márgenes quirúrgicos libres de enfermedad, sin posibilidad de su reconstrucción, habiéndose diseñado las técnicas fémur-tibia y tibia-fémur.¹²

Los procedimientos radicales se reservan para aquellas formas malignas de invasión, no susceptibles de otro tipo de tratamiento o como un recurso para los casos de recidiva o afectación ganglionar o vascular por el tumor.

Tumores óseos malignos de los miembros

Los tumores óseos malignos primarios son tumores infrecuentes. Su baja incidencia y la necesidad de un tratamiento multidisciplinario, a cargo de médicos con experiencia en esta afección, imponen el traslado de estos pacientes a los

centros de referencia o, como mínimo, el análisis de los casos en reuniones de concertación multidisciplinaria (RCM) especializada. Ante la sospecha de un tumor óseo maligno primario, lo ideal es dejar al paciente en manos de un equipo que garantice en su totalidad el tratamiento médico y quirúrgico antes de emprender cualquier acción diagnóstica (en especial, una biopsia) o terapéutica. El tratamiento quirúrgico sigue siendo el pilar terapéutico de estos tumores. Sin embargo, en la mayoría de los casos se incluye la quimioterapia y, a veces, la radioterapia.¹⁵

El tratamiento quirúrgico forma parte del diagnóstico (biopsia) y de la resección, que en la mayoría de los casos es conservadora y, por tanto, se asocia a una reconstrucción. En el 10-20% de los casos, la resección del tumor exige una amputación.

Principios generales del tratamiento quirúrgico en tumores óseos malignos

Los sarcomas óseos crecen localmente por invasión y destrucción de los tejidos adyacentes. Esta progresión destruye con preferencia las zonas de menor resistencia como el hueso esponjoso, la cortical fina de las zonas metafisarias o incluso las zonas de penetración de los vasos o de las inserciones tendinosas o capsulares. El tumor se encuentra rodeado por una zona inflamatoria que expresa la reacción del organismo ante la presencia del tumor, zona en la que pueden verse digitaciones y pequeños focos satélites del tumor principal. La pseudocápsula no constituye un límite sano del tumor. Por lo tanto, los límites de la exéresis quirúrgica deben pasar a distancia de esta pseudocápsula o por la periferia de una barrera anatómica, como una fascia o una aponeurosis, con el fin de obtener límites de resección sanos. Estos límites de resección son apreciados macro y microscópicamente por el patólogo en la biopsia quirúrgica.¹⁶

La conducta quirúrgica conserva un lugar principal en el tratamiento de los sarcomas óseos. Para los tumores no quimiosensibles, como los condrosarcomas

y los osteosarcomas de bajo grado, el tratamiento no va precedido por quimioterapia y se debe instaurar lo antes posible. Si el tumor es quimiosensible (por ejemplo, osteosarcoma de alto grado, sarcoma de Ewing, etc.)¹⁸, el tratamiento quirúrgico estará precedido por una quimioterapia neoadyuvante que a menudo permite disminuir el volumen tumoral, lo cual simplifica la cirugía. Con esta secuencia también se procura una diana para la quimioterapia que permita evaluar la respuesta al protocolo instaurado gracias al análisis de la pieza de resección, guiando de este modo la quimioterapia postoperatoria.

El tratamiento quirúrgico actual de los sarcomas óseos consiste, en más del 80% de los casos, en resección-reconstrucción y conservación del miembro. En el 10-20% de los casos, la amputación es inevitable.¹⁸

La planificación de estas intervenciones necesita una valoración completa mediante estudio por imagen.

Esta valoración consta como mínimo de radiografías simples en proyección anteroposterior y lateral del segmento óseo afectado y una resonancia magnética (RM) que incluya cortes frontales, sagitales y sobre todo horizontales, que son los más útiles para planificar la vía de acceso quirúrgica. La RM también permite detectar posibles metástasis discontinuas (skip) en el mismo segmento óseo, lo que implicaría ampliar la zona de resección. En la RM es posible detectar igualmente una invasión intraarticular (derrame intraarticular, invasión de las inserciones capsulares o ligamentosas). Si son necesarias, las secuencias vasculares y/o una angiotomografía computarizada (angio-TC) completarán la valoración.¹⁹

En el tratamiento de tumores malignos, la resección quirúrgica será extratumoral y amplia. Este tipo de resección debe incluir la cicatriz de la biopsia, con el tumor a distancia de su pseudocápsula, y el segmento óseo en el que se encuentra el tumor, así como su posible extensión a los tejidos blandos. La distancia entre el

límite del tumor y el plano de resección corresponde al margen de seguridad. Debe pasar a distancia de las digitaciones y de los pequeños focos satélites del tumor principal, que pueden estar situados en la zona reactiva peritumoral. La distancia debe ser mayor si el tumor es agresivo y de alto grado de malignidad.¹⁷

Hoy en día es posible hacer una exéresis tumoral satisfactoria, es decir, amplia, en los miembros en más del 80% de los casos y, aun así, conservar el miembro. La reconstrucción tras la resección no siempre es necesaria cuando la acción mecánica del segmento óseo no es fundamental: peroné proximal, ala ilíaca, costillas, cuerpo de la escápula, etc. En cambio, la reconstrucción es necesaria en las localizaciones más frecuentes de estos tumores: rodilla, cadera y hombro. La reconstrucción se hace con técnicas de uso habitual en cirugía ortopédica: osteosíntesis, injertos óseos (autoinjerto y aloinjerto), prótesis más o menos masivas, asociación de prótesis y aloinjertos (reconstrucciones compuestas). Siempre que sea posible, conviene privilegiar las reconstrucciones biológicas, es decir, las que restituyen el capital óseo y que, una vez consolidadas, son duraderas, al contrario que las prótesis, que se desgastan y deben sustituirse al cabo de algún tiempo, lo cual provoca una destrucción progresiva del esqueleto receptor.

Resecciones-reconstrucciones diafisarias

Las localizaciones tumorales que permiten una resección diafisaria o metafisodiafisaria y la conservación de las articulaciones adyacentes son infrecuentes. Estas resecciones pueden afectar a la diáfisis femoral, tibial, humeral, peronea, radial o cubital. La vía de acceso de la resección se orienta en el eje del miembro. La cicatriz de la biopsia se reseca en un solo bloque con el tumor. En la mayoría de los casos, los vasos y los nervios se identifican en primer lugar para efectuar la resección con toda seguridad.¹⁴

La reconstrucción se acompaña de la aportación de hueso y de osteosíntesis. Para las reconstrucciones de los huesos del miembro inferior, el montaje más sólido se consigue con el clavo intramedular. En las reconstrucciones que rebasan la metáfisis, a menudo es necesario asociar una osteosíntesis con clavo y placa o una placa lámina. ¹⁴

Resecciones-reconstrucciones Articulares

La mayoría de los sarcomas óseos afectan a la metáfisis y a una parte de la epífisis, por lo que imponen una resección metafisoepifisaria.

Cuando una articulación se ve afectada por la resección, la reconstrucción puede suprimir la articulación (con una artrodesis) o reconstruirla. En Francia, por ejemplo, las artrodesis están hoy en día raramente indicadas. Se deben proponer cuando la resección muscular es tal que la articulación reconstruida carece de movilidad activa y no puede ser estabilizada. La ventaja de las artrodesis es que, cuando están fusionadas, proporcionan un resultado permanente, al contrario que las prótesis, que sufren desgaste y exigen intervenciones reiteradas.

Aloinjertos masivos

Usar aloinjertos masivos es interesante, especialmente en la rodilla: la articulación o sólo la parte reseçada se sustituye por una articulación de banco, pero la evolución a medio y largo plazo de la articulación no inervada es decepcionante, con desarrollo precoz de una artropatía de tipo diabético. La técnica se emplea poco, sobre todo en los miembros inferiores, debido a que las articulaciones soportan fuerzas considerables que provocarán con rapidez fracturas de los aloinjertos.

Reconstrucción de un segmento óseo completo

El fémur y el húmero, cuando están totalmente afectados, se pueden resear y reconstruir con fémur total o húmero total. Se trata de una prótesis que sustituye al segmento óseo en su totalidad y a las articulaciones adyacentes.¹³ Hay implantes modulares que permiten efectuar este tipo de reconstrucción. En el caso del fémur, la articulación de la cadera necesita una prótesis intermedia y la de la rodilla, una de bisagra.

Reconstrucciones articulares con prótesis masivas y reconstrucciones compuestas

Cuando la reconstrucción de la articulación es factible, hay varias técnicas disponibles. La más simple y habitualmente aplicada es la prótesis masiva, que sustituye a la articulación y al segmento óseo reseado con materiales sintéticos y compensa las resecciones ligamentosas.

Estas prótesis pueden fijarse con cemento o sin éste. La evolución a largo plazo es más preocupante que la de las prótesis colocadas por una artrosis, debido a la menor edad de los pacientes y las mayores exigencias a las que son sometidas estas prótesis. Se usan sobre todo en la cadera, la rodilla, el hombro y, más raramente, el codo.

Además, reportes indican que la resección tumoral con la colocación de endoprotesis tras las resecciones tumorales masivas, tienen una adecuada funcionalidad aun con la diferencia en las técnicas utilizadas.²²⁻³³

JUSTIFICACIÓN

Los principales sitios de afección de los tumores óseos son el esqueleto apendicular, y de este las extremidades pélvicas (fémur y tibia) constituyen los sitios de mayor afección, y ya que actualmente la cirugía oncológica aún se encuentra en desarrollo, no existe un consenso para el tratamiento quirúrgico de estas patologías.

En el caso de tumores malignos o benignos agresivos existen diferentes tratamientos desde los radicales que consisten en la amputación de la extremidad afectada por arriba del sitio de la lesión, o los que preservan la extremidad como el uso de aloinjertos masivos, prótesis masivas, entre otros; por lo cual es importante realizar la investigación en pacientes postoperados con esta patología, ya que además de afectar el estado funcional del paciente, los puede llevar a una discapacidad severa, afecciones emocionales tras la amputación de la extremidad afectada, progresión de la enfermedad por un inadecuado diagnóstico o tratamiento, metástasis, o incluso la muerte.

Tras la búsqueda en PubMed se encontró escasa literatura a nivel mundial, no se encontró ningún trabajo mexicano acerca de resultados funcionales.²²⁻³³

Es de vital importancia conocer los resultados funcionales en pacientes operados con esta técnica, así como su estado actual, para de esta manera crear de manera progresiva un consenso en el tratamiento de pacientes con tumores que no son candidatos a la resección y tratamiento con injertos autólogos o heterólogos.

El presente trabajo permitirá conocer la evolución y grado de funcionalidad de los pacientes operados tras la resección tumoral y el tratamiento con prótesis no convencionales a las 6 y 12 meses de operados. Además, este estudio nos permitirá conocer la satisfacción y porcentaje de recidiva de la enfermedad tras el tratamiento multidisciplinario, así como las complicaciones más comunes que se presentaron transquirúrgicas y postquirúrgicas.

OBJETIVOS

General

- Conocer los resultados funcionales en pacientes postoperados con prótesis tumorales no convencionales de extremidad inferior en patología tumoral en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca

Específicos

- Determinar la funcionalidad de los pacientes postoperados con prótesis tumorales no convencionales de extremidad inferior en patología tumoral
- Conocer el porcentaje de recidiva de tumores primarios posterior al tratamiento mencionado
- Conocer el grado de satisfacción de los pacientes a los cuales se les realizo resección del tumor y colocación de prótesis no convencionales de la extremidad inferior.
- Reportar las principales complicaciones que se encontraron en estos pacientes durante la cirugía y posterior a ella.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el HRAEI dentro del área de traumatología y Ortopedia, existe la subespecialidad de Ortopedia Oncológica, la cual es la encargada del diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los tumores del aparato locomotor, tanto óseos y de partes blandas, así como sus complicaciones y secuelas, además del seguimiento de lesiones metastásicas, provenientes de otros tumores mesenquimales y epiteliales como de próstata, mama, riñón, pulmón, tiroides entre otros. Dentro de los principales objetivos está, la preservación de la extremidad que representa ventajas anatómicas, funcionales, psicológicas y estéticas, respecto a las clásicas técnicas ablativas (amputación o desarticulación) teniendo en cuenta su expectativa evolutiva (supervivencia y enfermedad metastásica).

Ya que es una rama de la Ortopedia relativamente joven aún no existe un consenso en cuanto al tratamiento de tumores con gran extensión o articulares.

Debido a lo comentado previamente, la pregunta de investigación es: ¿Cuál es el grado de funcionalidad en pacientes postoperados con prótesis tumorales no convencionales de extremidad inferior, en patología tumoral y sus principales complicaciones en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca en el periodo de Enero 2014- Junio 2018?

HIPÓTESIS

El grado de funcionalidad que se obtiene en pacientes operados con prótesis tumorales no convencionales de extremidad inferior en patología tumoral les permiten realizar una vida cotidiana independiente, con dolor mínimo; y preservando su extremidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

- **Tipo de estudio**

Ambispectivo, descriptivo, observacional, longitudinal

- **Universo de estudio**

Pacientes del Hospital Regional de Alta Especialidad a los cuales se les realizó diagnóstico de Tumores de origen óseo, mesenquimal o muscular, que requirieron resección tumoral y colocación de prótesis tumorales no convencionales de extremidad inferior en el periodo de Enero 2014- Junio 2018.

Se realizó la revisión de 10 expedientes de pacientes valorados y tratados por el servicio de Ortopedia Oncológica, dentro del estudio se evaluó a los mismos 10 pacientes. A dichos pacientes se les realizó una entrevista para determinar capacidad funcional se eliminó un paciente el cual falleció 3 meses después de la cirugía inicial, a 6 y 12 meses posterior a la cirugía.

Criterios de Selección

Criterios de inclusión

Pacientes con diagnóstico de tumores óseos a los que se les realizó resección tumoral y colocación de prótesis tumorales no convencionales de extremidad inferior tratados en el HRAEI

Criterios de exclusión

Pacientes que no aceptan participar en la investigación

Pacientes que no cuentan con el expediente clínico completo necesario para su valoración

Criterios de eliminación

Pacientes que no acuden a seguimiento para realizar las encuestas necesarias para su valoración

Variables

Cuadro 1. Definición de variables

Variable	Conceptualización	Operacionalización	Tipo de variable	Escala de medida	Indicador
Edad	Tiempo que ha vivido un ser vivo desde su nacimiento	En años cumplidos al momento de la cirugía	Cuantitativa	Razón	0 a 99 años
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Condición anatómica que distingue a las mujeres de los varones.	Cualitativa Nominal	Nominal	Hombre o Mujer
Localización	Sitio anatómico donde se localiza el tumor en la persona	Hueso o articulación donde se localiza el tumor	Cualitativa Nominal	Nominal	Cadera, femur, rodilla, tibia
Tipo Histológica	Tipo de células identificadas causantes del crecimiento del tumor	Forma en la que se encuentran las células causantes de un tumor	Cualitativa Nominal	Nominal	Osteoblastoma agresivo, osteosarcoma, condrosarcoma, tumor de células gigantes, sarcoma de ewing oseo, linfoma oseo maligno, angiosarcoma, fibrosarcoma, histiocitoma, sarcoma indiferenciado, metástasis.
Malignidad	Forma de evolución de cada tumor	Celulas anormales que se multiplican sin control y pueden invadir otros tejidos	Cualitativa Ordinal	Ordinal	Benigno, Benigno agresivo, maligno
Origen	Sitio de desarrollo inicial del tumor	Tejido del cuerpo donde inicio el crecimiento tumoral	Cualitativa Nominal	Nominal	Primario, secundario
Complicaciones	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento	Forma de evolución insatisfactoria al tratamiento médico otorgado al tumor	Cualitativa Nominal	Nominal	Infección, dehiscencia de la herida, formación de fistulas, osteomielitis, recidiva del tumor, fatiga del material de osteosíntesis, luxación de los componentes de la prótesis, dolor crónico, limitación en la marcha, muerte.

MARCO TEÓRICO

Se realizara una revisión de los expedientes clínicos por medio del Sistema Electrónico Medsys, de pacientes a los cuales se les diagnostico tumor de origen óseo maligno, metastasico a tejido óseo o benignos agresivos localmente; los cuales requirieron resección tumoral y colocación de prótesis tumorales no convencionales de extremidad inferior tratados en el HRAEI, por medio de la cual se conocerán datos de importancia de los pacientes como: su edad, sexo, sitio de localización del tumor y diagnostico histopatológico del mismo, tumores primarios o metástasis, la evolución clínica, las complicaciones presentadas en el postquirúrgico y transquirurgico, el porcentaje de recidiva de los tumores primarios, la capacidad funcional.

Se realizaron encuestas a todos los pacientes para conocer el grado de funcionalidad por medio de escalas de funcionalidad de extremidades inferiores:

Cuestionarios específicos globales de la extremidad inferior WOMAC (Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index)

La escala WOMAC es una escala que se utiliza en los pacientes con artrosis de miembros inferiores, este cuestionario tiene tres dimensiones que miden el dolor (5 ítems), la rigidez (2 ítems) y la capacidad funcional (17 ítems). Se evalúa cada una de estas dimensiones según una escala de cinco grados de respuesta: ninguna, poca, bastante, mucha y muchísima dificultad, con una puntuación que va de 0 a 4, respectivamente. Luego se suman los puntos obtenidos y se valora de manera independiente sumando los ítems que la componen (de mejor a peor capacidad).²⁰⁻²¹

Ya que no existe una escala específica, consensuada y única, para evaluar la capacidad funcional en pacientes postoperados con prótesis no convencionales, se utilizara esta escala que se utiliza para pacientes con artrosis y a los cuales se

les colocan prótesis de cadera y rodilla en las cuales se ha demostrado su funcionalidad.

Se conocerá si el procedimiento que se realizó es más satisfactorio para cada paciente, que el tratamiento alternativo que consistía en la amputación de la extremidad afectada, por medio de una pregunta a los pacientes.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Se propone la creación de un consenso y un algoritmo para el manejo de estas lesiones tumorales, los cuales no existen en la actualidad; es por ese motivo que se requiere realizar los diferentes protocolos de investigación en cuanto al manejo, el tratamiento y la publicación de los resultados; para así beneficiar a los pacientes que padecen estas enfermedades.

ASPECTOS ÉTICOS

Los datos obtenidos para este estudio son confidenciales, y serán utilizados únicamente con fines estadísticos y de investigación, con objeto de desarrollar nuevas y mejores técnicas de tratamiento para los pacientes, sin representar ningún riesgo para el paciente.

De acuerdo a la NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos; se cumplen los criterios para realizar este estudio.

RESULTADOS

Características de la población estudiada y complicaciones transquirúrgicas

De los 10 pacientes evaluados el 70% (n=7) correspondieron al sexo femenino y 30% (n=3) al sexo masculino (figura 1).

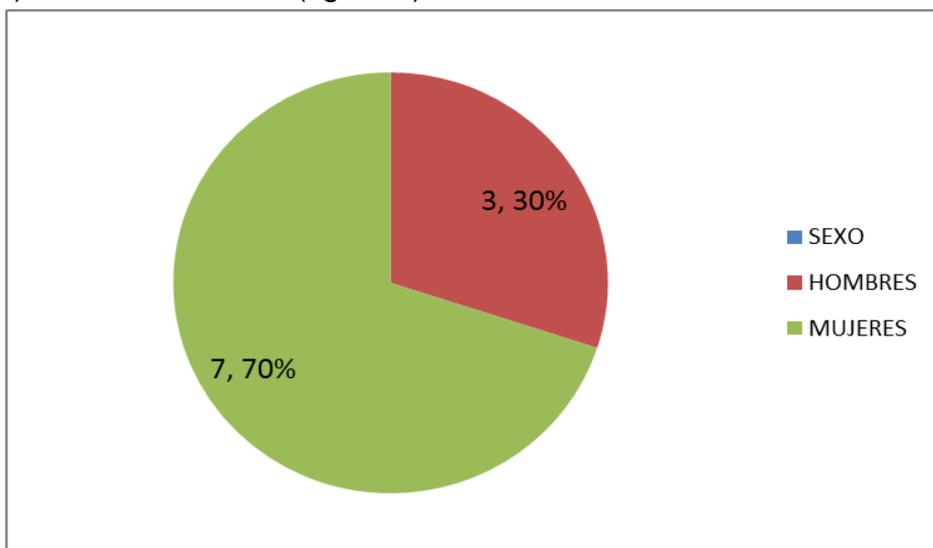


Figura 1.- Representación gráfica de la proporción de pacientes estudiados divididos por sexo.

De acuerdo a la edad de los pacientes se encontró que en el momento de su diagnóstico y cirugía la media de edad fue de 48 años \pm 2.6 para los hombres, y 34.7 \pm 12.24 para la mujeres (39 años \pm 12 para ambos grupos), con un rango de 14 a 51 años (tabla 3)

Los días de estancia intrahospitalaria (DEIH) promedio fueron de 3.9 \pm 1.5 posterior a llevar a cabo la resección en bloque del tumor y la colocación de la prótesis no convencional (tabla 3), siendo el mínimo 2 días de vigilancia y el máximo 7 días, todos los pacientes contaban con biopsias incisionales previas al procedimiento definitivo para contar con un diagnóstico histológico.

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
EDAD	48 ± 2.6	34.7 ± 12.24	39 ± 12
DEIH POSTQX	4.3 ± 2.3	3.7 ± 1.2	3.9 ± 1.5
SANGRADO	1800 ± 1014	1521.5 ± 697.5	1605 ± 755.8

Tabla 3.- Tabla de edad de los pacientes estudiados, días de estancia hospitalaria y sangrado transquirurgico durante la resección tumoral y la colocación de las endoprotesis

Durante el procedimiento quirúrgico se observó que la principal complicación fue el sangrado, ya que la media fue de 1605 ml ± 755.8, con un rango de 650 ml a 2700 ml (tabla 3); siendo en todos los casos necesario la transfusión sanguínea trans o postquirúrgica.

En un caso se produjo una fractura de la cortical anterior del fémur debido a la forma del vástago femoral utilizado, el cual únicamente requirió de colocación de un vástago más corto.

Resultados histológicos

Dentro del tipo de tumor, se encontró que el mayor grupo pertenece a metástasis de tumores primarios equivalente al 40% (n=4), seguido de tumores óseos benignos agresivos y malignos correspondientes al 30% cada uno (n=3 por cada grupo). (Figura 2).

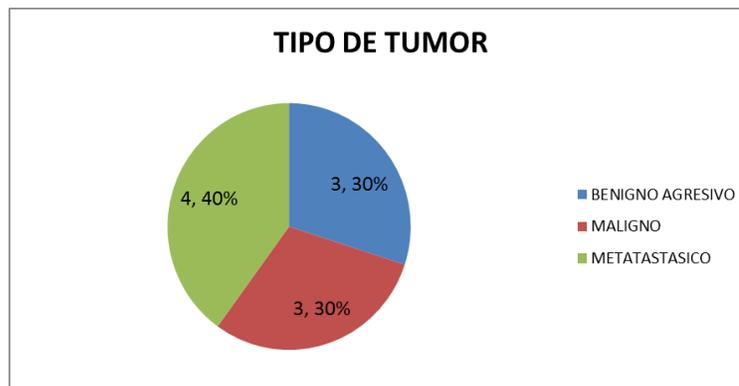


Figura 2.- Tipo de tumores encontrados en la población estudiada de acuerdo a su etiología

Por su tipo Histológico encontramos que las metástasis de Cáncer (Ca) de mama y Tumor de células gigantes (TCG) fueron los principales tipos, 30% cada uno (n=3 por cada grupo), seguidos de los osteosarcomas 20% (n=2) y encontrando solo un caso de sarcoma sinovial y uno de metástasis de Ca de células claras (10% cada uno) (Figura 3).

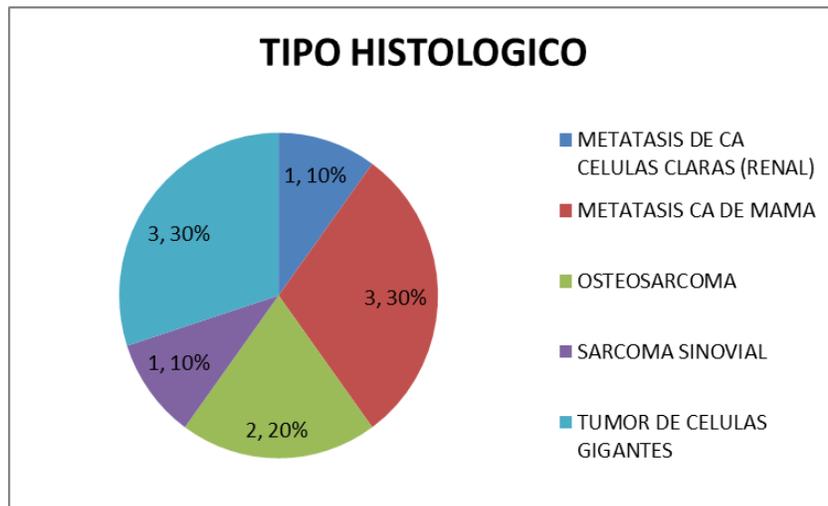


Figura 3.- Tipo histológico de los tumores presentes en el estudio

De estos tumores el 50% (n=5) acudió a valoración de manera inicial por presentar fractura que al estudiarse correspondía a una fractura en terreno patológico y el otro 50% (n=5) acudieron por el cuadro clínico que presentaban (figura 8), aumento de volumen, dolor, limitación funcional, cambios de coloración o temperatura, asimetría de extremidades pélvicas (figura 4).

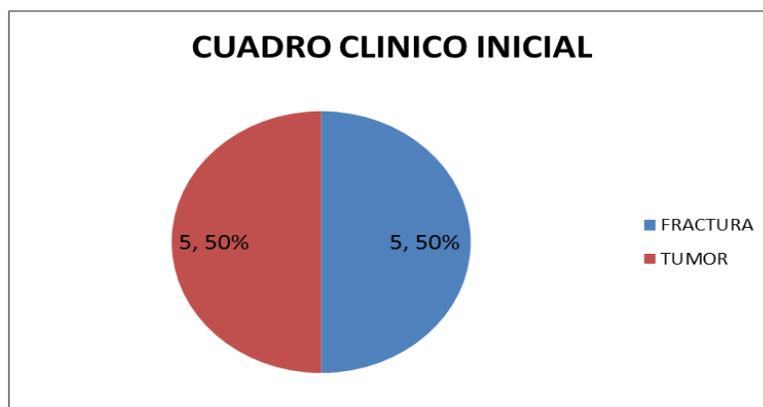


Figura 4.- Cuadro clínico inicial por el que acudieron los pacientes a valoración a nuestro Hospital

Tipo de cirugía realizada

A todos los pacientes se les realizó la resección en bloque del tumor (biopsia excisional n=10) y la colocación de una prótesis no convencional, siendo las más utilizada la hemiartroplastia de cadera en un 50% de los casos (n=5), seguida de la Artroplastia total de rodilla en el 30% (n=3), uno de estos pacientes ya contaba con diagnóstico de TCG tratado en otra unidad donde se le realizó 4 años previo una resección del mismo tumor en fémur distal con colocación de cemento óseo y tornillos; en un caso (10%) fue necesario realizar la artrodesis de rodilla por la extensión del tumor al aparato extensor de la rodilla, siendo necesario la resección, y otro caso (10%) fue necesario el reemplazo total de fémur además de la articulación de la rodilla, este paciente ya contaba con el antecedente de una cirugía previa (artroplastia total de rodilla con prótesis no convencional por un TCG, tratado en otra unidad) (Figura 5)

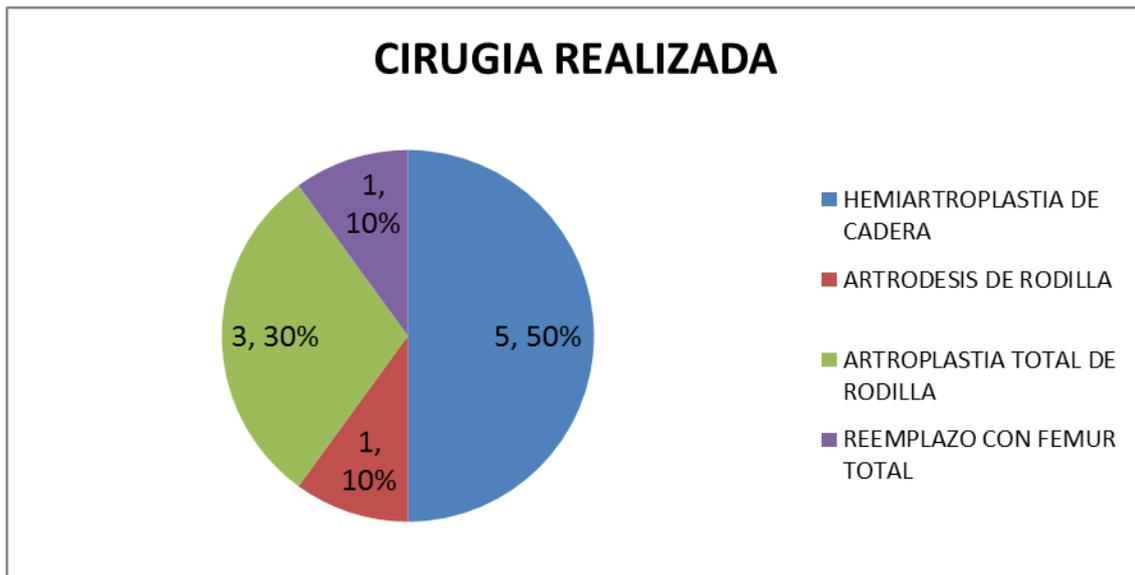


Figura 5.- Tipo de cirugía realizada, de acuerdo a el reemplazo articular que se les realizó

Reintervenciones y complicaciones tardías

Como causa de reintervención en quirófano en el primer año de postoperatorio se encontró la más prematura a los 3 meses de la cirugía, realizándose desarticulación de cadera en un paciente (figura 6), debido a la invasión tumoral del osteocarcoma osteoblastico a cadera, tejidos blandos periprotésicos, así como metástasis a pulmón; siendo importante comentar que de manera inicial se diagnosticó como condrosarcoma por parte del servicio de patología en la biopsia incisional, este tipo de tumor no es quimiosensible y en el caso del osteosarcoma existe evidencia de que se requiere quimioterapia neoadyuvante para el manejo del tumor así como la resección del mismo; en nuestro paciente no la recibió.

Otra de las causas de reintervención en quirófano fue la movilización de rodilla bajo anestesia (figura 6), en una paciente de 14 años, poco cooperadora; presentaba flexión de 20 grados de la rodilla secundaria a la artrofibrosis, siendo necesario movilizarla bajo anestesia.

La tercer causa de reintervención prematura (primer año de postquirúrgico) fue debido a una luxación de cadera debido a ruptura del anillo de fijación (a los dos meses de operada), no fue posible intentar la reducción cerrada de la cadera y se debió esperar prácticamente un año ya que se encontraba en terapia adyuvante por de Ca de mama; una vez se realizó la reducción abierta (figura 6) se confirmó la ruptura del anillo de fijación de la prótesis bipolar, por lo cual se realizó el recambio de la cabeza bipolar.

La cuarta causa de reintervención y la más tardía (a los dos años de postoperada) fue una resección marginal de tejidos blandos de una paciente con antecedente de TCG (figura 6), siendo importante recalcar que la recidiva fue en tejidos blandos.

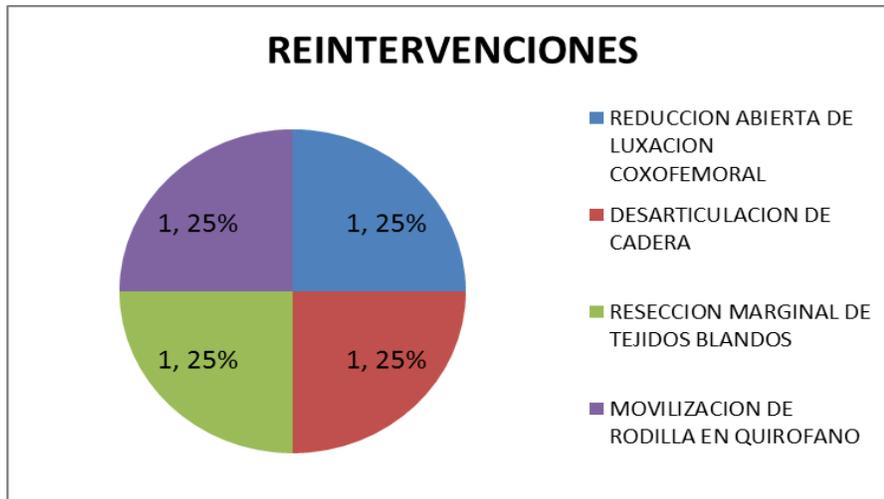


Figura 6.- Causa y numero de reintervenciones que fue necesario realizar a los pacientes posteriores a la cirugía inicial.

La complicación tardía más común fue la formación de fistula en 30% de los pacientes (n=3), las cuales se han manejado en clínica de heridas con curaciones, presentando mejoría y meses después recidiva de las mismas: encontramos una dehiscencia de la herida la cual se debió a invasión tumoral. Un caso de luxación de cadera (figura 7).

Otra complicación fue secundaria a la caída de su propia altura de una paciente, con ruptura del tendón rotuliano y exposición de la prótesis, siendo necesario el lavado de la herida, así como la reparación termino-terminal del tendón y cierre de herida (figura 7).

Paciente con mal apego a quimioterapia adyuvante por Ca de mama, la cual se trató con hemiartroplastia de cadera derecha; al año y tres meses de posoperada se encuentra destrucción lítica de una cortical del fémur, por lo que se indica reposo relativo temporal (figura 7).

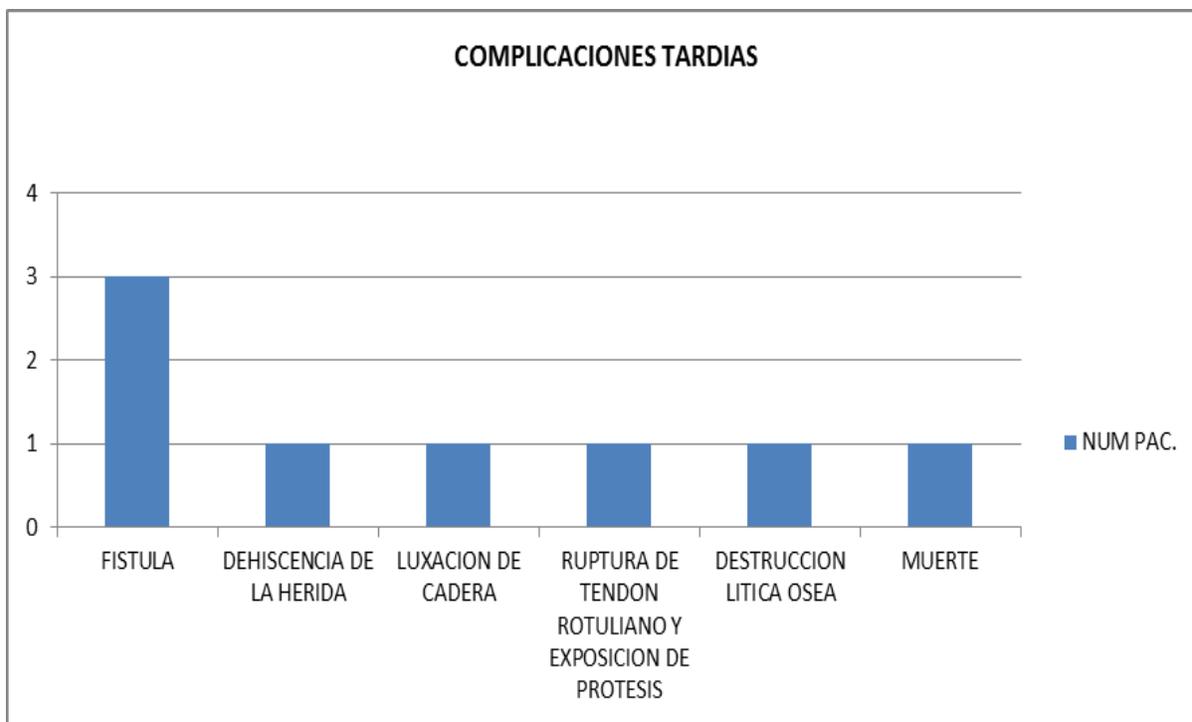


Figura 7.- Complicaciones tardías que se observaron posterior a la cirugía, siendo la más común la formación de fistula

Recidivas de tumores primarios benignos y malignos óseos

De los 3 casos de TCG, uno de ellos presento recidiva a tejidos blandos, a los 18 meses de la cirugía inicial, resolviéndose con la biopsia excisional y actualmente en manejo con Ácido Zolendronico, misma paciente contaba con antecedente resección de TCG en otra institución y acudió a nuestra unidad por recidiva y fractura patológica. Un segundo caso recidivó 4 años después al tratamiento inicial recibido en medio particular, actualmente sin actividad tumoral posterior al manejo en nuestra unidad (19 meses de operado). (Tabla 4)

De los 3 casos de tumores malignos óseos, uno de ellos no presento curación de la enfermedad, debido a resección incompleta tumoral; falleciendo 3 meses después de la cirugía inicial. (Tabla 4)

Hablando de los tumores metastasicos (n=4), una paciente con Ca de mama estadio III de Enneking, presenta destrucción lítica de una cortical del fémur (15 meses de operada), por lo que no lo consideramos recidiva. (Tabla 4)

TIPO TUMOR	NUM DE CASOS	RECIDIVAS EN HRAEI
BENIGNOS AGRESIVOS	3	1
MALIGNOS	3	0
METATASTASICOS	4	0

Tabla 4.- Total de tumores estudiados por etiología, así como el número de recidivas de pacientes tratados en nuestra unidad. .

Resultados funcionales de acuerdo a la escala Western Ontario and McMaster Arthritis Index (WOMAC) a los 6 y 12 meses de operados

De este análisis se obtuvo que en la dimensión del dolor a los 6 meses de operados, la actividad que más percepción de dolor desencadena es subir o bajar escaleras, seguido de andar por un terreno llano, y el que desencadena menos dolor es estar por la noche en cama; a los 12 meses se observa una disminución del dolor en todos los ítems, manteniéndose como principal causa de dolor subir o bajar escaleras y los de menor causa de dolor; estar por la noche en cama y se agrega el estar sentado o tumbado. (Tabla 5)

En la dimensión de rigidez se observó mayor rigidez al despertarse que en el resto del día, siendo la rigidez menor a los 12 meses de operados. (Tabla 5)

Para la dimensión de capacidad funcional, a los 6 meses las actividades que resultan más complicadas de realizar son hacer tareas domésticas pesadas, subir y bajar escaleras y la menos complicada es estar tumbado en la cama;

manteniéndose a los 12 meses como la de mayor complejidad realizar actividades domésticas pesadas y la de menor estar tumbado en cama. (Tabla 5)

Dimensión	Indicador	\bar{x} 6 Meses	\bar{x} 12 Meses
<i>Dolor</i>	Andar por un terreno llano	1.6	0.6
	Subir o bajar escaleras	1.8	0.8
	Por la noche en cama	1.3	0.3
	Sentado o tumbado	1.4	0.3
	De pie	1.4	0.6
<i>Rigidez</i>	Después de despertarse	1.9	1.2
	En el resto del día	1.6	0.8
<i>Capacidad funcional</i>	Bajar escaleras	1.9	1.2
	Subir escaleras	1.9	1.0
	Levantarse después de estar sentado	1.4	0.7
	Estar de pie	1.3	0.6
	Agacharse para coger algo en el suelo	1.7	1.0
	Andar por terreno llano	1.6	0.9
	Entrar y salir del coche	1.7	0.8
	Ir de compras	1.8	1.2
	Ponerse calcetines	1.6	1.0
	Levantarse de la cama	1.4	0.4
	Quitarse los calcetines	1.4	0.6
	Estar tumbado en la cama	0.9	0.0
	Entrar y salir de la ducha	1.2	0.4
	Estar sentado	1.1	0.3
	Sentarse y levantarse del retrete	1.4	0.7
	Hacer tareas domésticas pesadas	2.1	1.6
	Hacer tareas domésticas ligeras	1.6	0.7

Tabla 5.- Medias a los 6 y 12 meses de operados para las dimensiones dolor, rigidez y capacidad funcional en puntos (puntaje mínimo posible 0 máximo 4).

De las dimensiones a los 6 meses, se reporta para el dolor un valor mínimo de 5 y un máximo de 12, con una media de 7.56 y una desviación estándar (DE) de 2.30. Para la dimensión de rigidez se obtuvo un mínimo de 2 y un máximo de 6, con una media de 3.44 y desviación estándar de 1.59. Por último, para la dimensión de capacidad funcional se contó con un valor mínimo de 14 y un máximo de 41, con una media de 26 y desviación estándar de 7.84. (Tabla 6)

Dimensión	Mínimo	Máximo	Promedio	DE
Dolor	5	12	7.56	2.30
Rigidez	2	6	3.44	1.59
Capacidad Funcional	16	41	26	7.84

Tabla 6.- Estadísticas descriptivas por dimensiones a los 6 meses, por puntaje mínimo, máximo, promedio y desviación estándar.

A los 12 meses, se reporta para el dolor un valor mínimo de 0 y un máximo de 5, con una media de 2.56 y una desviación estándar de 1.74. Para la dimensión de rigidez se obtuvo un mínimo de 0 y un máximo de 5, con una media de 2.00 y desviación estándar de 1.58. Por último, para la dimensión de capacidad funcional se contó con un valor mínimo de 3 y un máximo de 26, con una media de 13 y desviación estándar de 7.00. (Tabla 7)

Dimensión	Mínimo	Máximo	Promedio	DE
Dolor	0	5	2.56	1.74
Rigidez	0	5	2.00	1.58
Capacidad Funcional	3	26	13	7.00

Tabla 7.- Estadísticas descriptivas por dimensiones a los 12 meses, por puntaje mínimo, máximo, promedio y desviación estándar.

Para la interpretación de resultados se dividió en 3 rangos cada una de las dimensiones, obteniendo lo siguiente: la mayoría de los pacientes tienen una afección del dolor baja (56% y 100% a los 6 y 12 meses respectivamente); el 44% tiene una afección de dolor moderada a los 6 meses. (Tabla 8)

Los pacientes reportan sensación de rigidez baja y moderada en un 44% de los casos respectivamente a 6 meses, disminuyendo a rigidez baja en el 78% de los casos a 12 meses de operados; únicamente el 11% (n=1) reporto rigidez severa en los primeros 6 meses. (Tabla 8)

Considerando la capacidad funcional a los 6 meses encontramos al 56% de los pacientes con dificultades para sus actividades cotidianas, y al 44% con una adecuada función, ningún paciente reporto graves dificultades; a los 12 meses mejoro la capacidad funcional a un 89% adecuada y solo el 11% continua con dificultades. (Tabla 8)

Dimensiones	Rango en puntos	6 meses		12 meses	
		Núm. Pacientes y Porcentaje		Núm. Pacientes y Porcentaje	
<i>Dolor</i>					
Baja	0 - 7	5	56%	9	100%
Moderada	08-14	4	44%	0	0%
Severa	15 -20	0	0%	0	0%
<i>Rigidez</i>					
Baja	0 - 2	4	44%	7	78%
Moderada	3 - 5	4	44%	2	22%
Severa	6 - 8	1	11%	0	0%
<i>Funcionalidad</i>					
Adecuada	0 - 22	4	44%	8	89%
Con dificultades	23-45	5	56%	1	11%
Graves dificultades	46-68	0	0%	0	0%

Tabla 8.- Rangos de afección en puntos de dolor, sensación de rigidez y capacidad funcional a los 6 y 12 meses de operados, y porcentaje de pacientes por cada grupo.

Desde una vista total de la prueba WOMAC, se obtuvo un puntaje total mínimo de 24 y un máximo de 59 (± 10.9) a 6 meses, a 12 meses un mínimo de 3 y un máximo de 34 (± 9.4), con un promedio inicial de 37 puntos (de 96 el máximo) el cual descendió a 17.5 en la evaluación a los 12 meses.

Puntaje total	6 meses	12 meses
Promedio	37	17.5
Mínimo	24	3
Máximo	59	34
DE	10.9	9.4

Tabla 9.- Puntajes totales de la prueba WOMAC en la cual muestra los puntajes mínimos y máximos obtenidos, así como la desviación estándar y su promedio en puntos.

Tras 6 meses de la cirugía el 78% (n=7) de los pacientes reportan una calidad de vida regular (de acuerdo a función, rigidez y dolor de la extremidad operada), y el 22% alta (n=2); posterior a 12 meses se elevó la calidad de vida a alta en el 89% de los casos (n=8) y solo el 11% se mantuvo en regular (n=1).

Calidad de vida	Rango	6 meses		12 meses	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Alta	0-30	2	22%	8	89%
Regular	31-60	7	78%	1	11%
Poca	61-96	0	0%	0	0%

Tabla 10.- Calidad de vida según la escala Western Ontario and McMaster Arthritis Index (WOMAC) de acuerdo a los puntajes obtenidos, así como el porcentaje de pacientes por cada grupo a 6 y 12 meses de la cirugía.

El grado de satisfacción con los resultados de la cirugía de salvamento de la extremidad y la colocación de las endoprotesis masivas es del 100% de los pacientes (n=9), ningún caso desearía se le hubiera realizado amputación de la extremidad afectada.

DISCUSIÓN

Las endoprótesis se utilizan ampliamente para la reconstrucción de defectos osteoarticulares de la extremidad inferior. Los implantes protésicos hechos a medida se utilizaron hasta principios de la década de 1980, cuando se introdujeron los primeros sistemas protésicos modulares²³.

Los sistemas modulares se pueden usar después de las resecciones oncológicas y en la pérdida ósea postraumática o de revisión²⁶.

Al realizar cirugías de rescate de las extremidades es de vital importancia tener una supervivencia de 2 a 5 años en promedio, Capanna et al. reportaron la supervivencia en cuanto a la reconstrucción de la extremidad inferior con megaprotesis. En su estudio ellos analizaron a 199 pacientes, de los cuales 103 fueron varones (51.7% con 104 implantes) y 96 mujeres (48.3%) en un rango de edad entre 12 y 90 años (media, 43 años). Además, reportaron que los sarcomas primarios representaron el 62% (124 procedimientos) de los tumores por etiología, enfermedad metastásica en 24.5% (49 casos), neoplasias hematológicas para el 1% (2 casos), y tumores benignos óseos y otras enfermedades óseas para el 12,5% (25 casos).³⁵ En discrepancia con Capanna, en el presente estudio la población estuvo comprendida principalmente por el sexo femenino 70% (n=3). Sin embargo, y en concordancia con los autores, se tuvo una media de edad muy parecida (39 años), y con 30% de tumores metastásicos, pero con menor incidencia de sarcomas primarios 30%, y mayor de tumores benignos 40%.

Por otro lado, en estudios retrospectivos de metástasis malignas a hueso encontraron que los cánceres de mama, renal, ovario, próstata y pulmón son los tumores primarios más comunes que hacen metástasis óseas^{34, 37}. Asimismo, reportaron que las fracturas patológicas fueron diagnosticadas en 91% y 87% respectivamente. En concordancia con los autores citados, encontramos que el 75% de nuestros pacientes con metástasis a hueso son provenientes de un Ca

primario de mama pero teniendo un menor porcentaje (50%) de fracturas patológicas.

Conjuntamente, Grzegorz G. en 2013 reportó que las prótesis implantadas incluyeron: 2 prótesis de húmero total, 7 prótesis de húmero proximal, 45 prótesis de fémur proximal (67.2%), 6 prótesis de fémur distal (9.8%), 2 prótesis de fémur total (3.27%) y 5 prótesis de tibia proximal (8.1%)³⁴, no reportaron casos de formación de fistulas. En concordancia, se observó en el presente estudio que la principal cirugía realizada correspondió a la sustitución de cadera (50%), y la menor realizada el reemplazo total de fémur (10%); pero en nuestro estudio observamos formación de fistulas cutáneas frecuentes en hasta el 30% de los pacientes.

Las reintervenciones por recurrencia local de la enfermedad, fallas estructurales, recidivas en tejidos blandos e infecciones son comunes, Holzapfel concluyo que el porcentaje de reintervención llega a ser hasta de 53%²⁸. De manera similar, Fan Tang et al. en 2016 reportaron que se requirió amputación hasta en el 8.1% por recurrencia local del sarcoma y 2% por infección profunda²³. La literatura reporta la infección como principal causa de fracaso, hasta un 33% a los cinco años^{22, 23, 28}. En concordancia, se observó que en el 40% de los pacientes de nuestro estudio requirieron al menos una reintervención en quirófano. Solo un caso de ellos fue necesario realizar la desarticulación de cadera (n=1) 10% de los casos, por persistencia de sarcoma; no reportamos ningún caso de infección.

Se reportan las fallas estructurales en las prótesis implantadas, pero en bajo porcentaje; siendo la más frecuente la luxación de la prótesis de cadera y la rotura protésica^{28, 35, 37}. En concordancia observamos que la luxación de la prótesis fue del 10% de las colocadas y estuvo asociada a la ruptura de un componente protésico.

Maruthainar et al. y Xiu-chun et al en sus estudios retrospectivos en pacientes con TCG no encontraron casos de recidiva local tras las resecciones, pero en la literatura mundial sí se reportan tasas de recurrencia local después del curetaje intralesional simple combinado con injerto óseo del 27% al 54%^{36, 32}. Discordando con estos autores, un caso de los pacientes con TCG (33.3%) presentó una recidiva tumoral en partes blandas tratado por resección.

Grzegorz G. reportó que después de la cirugía, todos los pacientes pudieron caminar, la mayoría sin muletas³⁴; de los 9 pacientes valorados funcionalmente por nosotros, todos caminan (100%) El dolor, disminuyó significativamente con el tiempo; concordamos con el autor, siendo que a los 12 meses el 100% de nuestros pacientes (n=9) se encontraron con un dolor bajo por la evaluación WOMAC.

De los trabajos previamente comentados^{26, 28, 30, 32} el mayor porcentaje de pacientes con tumores óseos que requieren resección y colocación de megaprotesis (60 a 90%) estaban satisfechos con el efecto curativo de la operación al final del tiempo de seguimiento²⁵. De la misma manera, en el presente estudio el 100% (n=9) de los pacientes encuestados se sienten satisfechos con los resultados y su grado de funcionalidad tras un año de la cirugía).

Al observar los resultados que obtuvimos en el presente estudio, los pacientes a los cuales les colocamos las megaprotesis corresponden a pacientes con diagnósticos de cánceres malignos, metastásicos a hueso y benignos localmente agresivos, los cuales si son seleccionados de manera adecuada es posible obtener resultados satisfactorios en cuanto a la función de la marcha y en la aceptación por parte del paciente. Siendo la principal complicación la formación de fistulas cutáneas, y la más importante la desarticulación de cadera y la luxación protésica.

CONCLUSION

Tras la evaluación de los resultados obtenidos y al comparar con la literatura concluimos que el resultado funcional que se reportó en nuestros pacientes es bueno, con mejoría en la función tras los 12 meses de la cirugía; no exento de complicaciones, siendo la más común la formación de fistulas.

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Tras el trabajo realizado sugerimos se siga realizando la colocación de megaprotesis en los pacientes que sean candidatos a resecciones masivas por patologías tumorales y por tal motivo a la reconstrucción con una prótesis tumoral no convencional; y de esta manera poder continuar evaluando la evolución de estos pacientes.

A los pacientes ya operados y que hemos evaluado en el presente estudio a un año, continuar su seguimiento a un periodo de 5 años mínimo para poder ampliar los conocimientos de los resultados funcionales y las complicaciones en estos pacientes a un periodo de tiempo más prolongado.

Así como la publicación de los resultados en revistas de impacto, para poder crear un mejor protocolo de tratamiento en estos pacientes ya que actualmente no lo existe.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Shaughnessy WJ, Arnt CA. Tumores óseos benignos y procesos óseos pseudo tumorales. En: Nelson. Tratado de Pediatría. Madrid: McGraw Hill Interamericana; 2000. p. 1712-5.
- 2.- Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. 1980. Clin Orthop Relat Res 2003; (415): 4-18.
- 3.- Bröstrom LA, Harris MA, Simon MA, Cooperman DR, Nilsson U. The effect of biopsy on survival of patients with osteosarcoma. J Bone Joint Surg Br 1979;61:209–12.
- 4.- Mankin HJ. The history of musculoskeletal tumors. Ortho Journal HMS. 12:129-135.
- 5.- <http://www.asarca.org.ar/archivos/pautas03/Oseos.PDF>
6. http://www.seapcongresos.com/2005/Conferencias_Seminarios/Tumores_hueso_partes_blandas_Clasificaci%C3%B3n/CLASIFICACION_OMS_TUMORES_OSEO.PDF
- 7.- Rock ME, Simm FH, Unni KK, Witrak GA, Frassika FJ, Schray MF, et al. Secondary malignant Giant cell tumor of bone, clinicopathological assessment of nineteen patients. J Bone Joint Surg Am 1986; 68: 1073-1079.
- 8.- Jeffrey BF, Moran SL, Bishop AT, Wood CM, Shin FAY. Vascularized fibular graft salvage of complications of long-bone allograft after tumor reconstruction. J Bone Joint Surg Am 2008; 90: 93-100.
- 9.- Biau D, Faure F, Katsahian S, Jeanrot C, Tomeno B, Anract P. Survival of total knee replacement with a megaprosthesis after bone tumor resection. J Bone Joint Surg Am 2006; 88(6): 1285-93.
- 10.- Moreno HLF, Ramírez VA, Tecualt GR. Tratamiento de los tumores óseos de la rodilla con cirugía amplia y prótesis no convencional. Rev Mex Ortop Traum 1995 9(5): 282-289.
- 11.- Chim H, Tan BK, Tan MH, Tan KC, Song C. Optimizing the use of local muscle flaps for knee megaprosthesis coverage. Ann Plast Surg 2007; 59(4): 398-403.

- 12.- Moreno HLF, Ramírez VA, Tecualt GR. Tumores agresivos de la rodilla. Tratamiento con cirugía amplia y clavo centromedular. Rev Mex Ortop Traum 1995; 9(5): 282-289.
- 13.- Ward WG, Dorey F, Eckardt JJ. Total femoral endoprosthesis reconstruction. Clin Orthop 1995;316:195–206.
- 14.- Anract P, Tomeno B, Vastel L. Résections-reconstructions pour tumeurs osseuses malignes du membre supérieur. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Orthopédie-Traumatologie, 44-097, 2005.
- 15.- Cancer HAdSINd. Évaluation et amélioration des pratiques. Réunion de concertation pluridisciplinaire en cancérologie. www.has-sante.fr.
- 16.- Tomeno B. Surgical procedures for primary malignant bone tumors. Pathol Biol 1992;39:946–7.
- 17.- Wittig JC, Bickels J, Kellar-Graney KL, Kim FH, Malawer MM. Osteosarcoma of the proximal humerus: long-term results with limb-sparing surgery. Clin Orthop 2002;397:156–76.
- 18.- Rosset P, Anract P. Place du traitement chirurgical dans les sarcomes osseux. Cancers osseux. Paris: Pathologie Science/Formation John Libbey Eurotext; 2007.
- 19.- Feydy A, Anract P, Tomeno B, Chevrot A, Drape JL. Assessment of vascular invasion by musculoskeletal tumors of the limbs: use of contrast-enhanced MR angiography. Radiology 2006;238:611–21
- 20.- Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, et al. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. J Rheumatol. 1988;15:1833–40.
- 21.- López Alonso SR, Martínez Sánchez CM, Romero Cañadillas AB, Navarro Casado F, González Rojo J. Propiedades métricas del cuestionario WOMAC y de una versión reducida para medir la sintomatología y la discapacidad física. Atención Primaria. 2009; 41: 613-620.
- 22.- Sevelde F, Waldstein W. Survival, failure modes and function of combined distal femur and proximal tibia reconstruction following tumor resection. EJSO 43 (2017) 416-422.

- 23.- Tang F. Zhou Y. Limb-salvage treatment of en-block resected distal femoral tumors with endoprosthesis of all-polyethylene tibial component: a 9-year follow-up study. *OncoTargets and Therapy* 2016;9 5361–5369
- 24.- Yan M, Wang B, Li Y. Analysis of prosthesis-related complications after extensible semi-joint prosthesis replacement for lower limbs osteosarcoma in children. *Chinese journal of oncology*. 2015 Oct;29(10):1194-8.
- 25.- Lin J. Chen R. Enhancing Soft-tissue Reattachment with Artificial Mesh in Joint Endoprosthetic Reconstruction for Bone Tumors. *Chinese journal of oncology*. 2017 Jul 23;39(7):540-544
- 26.- Michael P. Bus MSc. Michiel A. What Are the Long-term Results of MUTARS1 Modular Endoprostheses for Reconstruction of Tumor Resection of the Distal Femur and Proximal Tibia?. *Clin Orthop Relat Res*. 2016
- 27.- Yusuke O. Noriatsu T. Compensation by nonoperated joints in the lower limbs during walking after endoprosthetic knee replacement following bone tumor resection. *Clinical Biomechanics* 28 (2013) 898–903
- 28.- Holzapfel B. Pilge H. Proximaler Tibiaersatz und alloplastische Rekonstruktion des Streckapparats nach Resektion kniegelenksnaher Tumoren. *Oper Orthop Traumatol* 2012 · 24:247–262.
- 29.- Harges J. AhrensDer H. Anbindungsschlauch zur Weichteilrekonstruktion nach Megaprothesenimplantation. *Oper Orthop Traumatol* 2012 · 24:227–234
- 30.- Henderson E. Andrew MD. Outcome of Lower-Limb Preservation with an Expandable Endoprosthesis After Bone Tumor Resection in Children. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94:537-47
- 31.- Picardo N. Blunn G. The medium-term results of the Stanmore non-invasive extendible endoprosthesis in the treatment of paediatric bone tumours. *J Bone Joint Surg Br* 2012;94-B:425–30.
- 32.- Xiu-chun Yu MD, Ming Xu MD. Long-term outcome of giant cell tumors of bone around the knee treated by en bloc resection of tumor and reconstruction with prosthesis. *Orthopaedic Surgery* (2010), Volume 2, No. 3, 211–217
- 33.- Yukihiro Y. Shintaro I. Current state of extendable prostheses for the lower limb in Japan. *Surgical Oncology* (2008) 17, 65–71

- 34.- Grzegorz G. Results of the treatment of bone metastases with modular prosthetic replacement—analysis of 67 patients. *Guzik Journal of Orthopaedic Surgery and Research* (2016) 11:20
- 35.- Capanna R, Scoccianti G et al. What Was the Survival of Megaprotheses in Lower Limb Reconstructions After Tumor Resections?. *Clin Orthop Relat Res* (2015) 473:820–830.
- 36.- Gitelis S, Mallin BA, Piasecki P, et al. Intralesional excision compared with en bloc resection for giant-cell tumors of bone. *J Bone Joint Surg Am*, 1993, 75: 1648–1655.
- 37.- Clara-Altamirano MA, et al. Tratamiento quirúrgico de las metástasis óseas en el esqueleto apendicular. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.recot.2017.12.001>

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Periodo/ Actividad	2016	2017 - 2018	Oct- Dic 18	Ene – Marzo 19	Abril – Junio 19	Julio – Sep 19	Oct – Dic 19
Título de tesis	X						
Bibliografías		X					
Elaboración de: Introducción, antecedentes, justificación		X					
Elaboración de objetivos, planteamiento de problema, Hipótesis, método, marco teórico		x					
Cuestionarios WOMAC			x	x	X		
Revisión expedientes			x	x	X		
Análisis de resultados						x	x

ANEXOS

Cuestionario WOMAC

Las preguntas de los apartados A,B y C se plantearan de la forma que se muestra a continuación.
Usted debe contestarlas poniendo una X en una de las casillas.

1.- Si usted pone la "x" en la casilla que está más a la izquierda

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

Indica que **NO TIENE DOLOR**

2.- Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la derecha

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

Indica que **TIENE MUCHISIMO DOLOR**

3.- Por favor, tenga en cuenta:

- Que cuanto más a la **derecha** ponga su "x" **más** dolor siente usted
- Que cuanto más a la **izquierda** ponga su "x" **menos** dolor siente usted
- No marque** su "x" fuera de las casillas

Se le pedirá que indique en una escala de este tipo cuanto dolor, rigidez o incapacidad siente usted. Recuerde que cuanto más a la derecha ponga la "x" indicara que siente más dolor, rigidez o incapacidad.

Apartado A

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas tratan sobre cuanto **DOLOR** siente usted en las caderas y/o rodillas. Para cada situación índice cuanto **DOLOR** ha notado en los **últimos 2 días** (por favor, marque sus respuestas con una "x")

Pregunta: ¿Cuánto dolor tiene? A los 6 y 12 meses de operado

1.- Al andar por un terreno llano.

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

2.- Al subir o bajar escaleras

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

3.- Por la noche en la cama

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

Ninguno

Poco

Bastante

Mucho

Muchísimo

4.- Al estar sentado o tumbado

<input type="checkbox"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
<input type="radio"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

5.- Al estar de pie

<input type="checkbox"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
<input type="radio"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

Apartado B

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer cuanta **RIGIDEZ** (no dolor) ha notado en sus caderas y/o rodillas en los **últimos 2 días**. **RIGIDEZ** es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones. (Por favor, marque sus respuestas con una "x")

1.- ¿Cuenta rigidez nota después de despertarse por la mañana? A los 6 y 12 meses de operado

<input type="checkbox"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
<input type="radio"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

2.- ¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?



Ninguno



Poco



Bastante



Mucho



Muchísimo



Ninguno



Poco



Bastante



Mucho



Muchísimo

Apartado C

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer su **CAPACIDAD FUNCIONAL**. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo. Indique cuanta dificultad ha notado en los **últimos 2 días** al realizar cada una de las siguientes actividades, como consecuencia de su artrosis de caderas y/o rodillas. (Por favor, marque sus respuestas con una "x")

PREGUNTA: ¿Qué grado de dificultad tiene al...? A los 6 y 12 meses de operado

1.- Bajar las escaleras



Ninguno



Poco



Bastante



Mucho



Muchísimo



Ninguno



Poco



Bastante



Mucho



Muchísimo

2.- Subir las escaleras



Ninguno



Poco



Bastante



Mucho



Muchísimo



Ninguno



Poco



Bastante



Mucho



Muchísimo

3.- Levantarse después de estar sentado

<input type="checkbox"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
<input type="radio"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

4.- Estar de pie

<input type="checkbox"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
<input type="radio"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

5.- Agacharse para coger algo del suelo

<input type="checkbox"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
<input type="radio"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

6.- Andar por un terreno llano

<input type="checkbox"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
<input type="radio"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

7.- Entrar y salir de un coche

<input type="checkbox"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
<input type="radio"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

8.- Ir de compras

<input type="checkbox"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
<input type="radio"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

9.- Ponerse las medias o los calcetines.

<input type="checkbox"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
<input type="radio"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

10.- Levantarse de la cama

<input type="checkbox"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
<input type="radio"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

11.- quitarse las medias o los calcetines



Ninguno



Poco



Bastante



Mucho



Muchísimo



Ninguno



Poco



Bastante



Mucho



Muchísimo

12.- Estar tumbado en la cama



Ninguno



Poco



Bastante



Mucho



Muchísimo



Ninguno



Poco



Bastante



Mucho



Muchísimo

13.- Entrar y salir de la ducha/bañera



Ninguno



Poco



Bastante



Mucho



Muchísimo



Ninguno



Poco



Bastante



Mucho



Muchísimo

14.- Estar sentado



Ninguno



Poco



Bastante



Mucho



Muchísimo



Ninguno



Poco



Bastante



Mucho



Muchísimo

15.- Sentarse y levantarse del retrete

<input type="checkbox"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
<input type="radio"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

16.- Hacer tareas domésticas pesadas

<input type="checkbox"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
<input type="radio"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

17.- Hacer tareas domésticas ligeras

<input type="checkbox"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
<input type="radio"/>				
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

¿Se encuentra satisfecho con el tratamiento que se le realizó, o desearía se le hubiese realizado el tratamiento alternativo el cual consiste en amputación de la extremidad afectada?

Ixtapaluca, Estado de México; a ____ de _____ 201__

Por medio de la presente, autorizo a los médicos: Dra. Cecilia Henríquez Avalos, Dr. Daniel Tafoya Arellano; la realización de cuestionarios de funcionalidad de Extremidad Pélvica, así como el estudio de mi patología, evolución y mi estado actual. LA evaluación de mi expediente clínico, radiografías, toma de fotografías y el material necesario para el estudio de la misma, o de mi paciente.

Así como la publicación de los resultados obtenidos, para los fines médicos y de investigación para el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca.

Nombre y Firma del paciente: _____

Nombre y firma del padre o tutor legal: _____

Testigo: _____