

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACION 1 NOROESTE DISTRITO FEDERAL

HOSPITAL TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA "VICTORIO DE LA FUENTE NARVARTE."

**Injerto Óseo Cortico-esponjoso Hemicilindrico Autólogo en
la Reconstrucción de Defectos Oseos Posterior a la
Resección Tumoral Amplia.**

TESIS DE POSGRADO

Para obtener el título en la especialidad de:

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA.

PRESENTA

DR. RUBEN ALONSO AMAYA ZEPEDA

Asesores:

Dr. Felipe Moreno Hoyos
Ortopedista Traumatólogo HTOVFN México D.F.
Dr. Romero Tecuatl Gómez
Ortopedista Traumatólogo HTOVFN México D.F.

México, D. F., 2000



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Injerto Óseo Cortical Hemicilindrico Autólogo en la Reconstrucción de Defectos Oseos Posterior a la Resección Tumoral Amplia.

Profesor titular del curso:

Dr. Rafael Rodríguez Cabrera

Director del Hospital de Traumatología
"Victorio de la Fuente Narváez":

Dr. Lorenzo R. Bárcenas Jiménez.

Director del Hospital de Ortopedia
"Victorio de la Fuente Narváez":

Dr. Alberto Robles Uribe.

Jefe de División de Educación Medica
E Investigación Traumatología:

Dr. María Guadalupe Garfias Garnica.

Jefe de División de Educación Medica
E Investigación Ortopedia:

Dr. Enrique Espinosa Urrutia.

Jefe Departamento Educación Medica
E investigación Traumatología:

Dr. Guillermo Redondo Aquino.

Jefe Departamento Educación Medica
E investigación Ortopedia:

Dr. Enrique Guinchard y Sánchez.

Asesores de Tesis:

Dr. Luis Felipe Moreno Hoyos.

Dr. Romeo Tecualt Gómez.

Autor:

Dr. Rubén Alonso Amaya Zepeda.



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE NIVEL DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE GUATEMALA

AGRADECIMIENTOS.

A DIOS

Doy gracias por el don de la vida y la salud, así como permitirme culminar una fase mas de mi existencia.

A MIS PADRES

Por su amor y apoyo incondicional, a los cuales debo mi forma de ser, mis valores y principios más profundos.

A MIS HERMANOS

Por su ayuda en los momentos difíciles de la vida y su motivación en mi mejoramiento en lo personal y profesional.

A MIS PROFESORES

Que me mostraron los diferentes caminos de la vida, su paciencia y su disponibilidad para transmitir su arte y ciencia a generaciones futuras.

A MIS AMIGOS

Por la sana competencia, compañía en los momentos altos y bajos de la carrera. Su honestidad con la cual me mostraban mis errores y su sincera alegría en nuestras victorias.

A PATRICIA

Por su amor, paciencia y comprensión, a lo largo de estos años; siendo un pilar y motivación a lo largo de mi vida.

**Los pacientes nos encomiendan
sus cuerpos, pero no sus almas,
y andamos como el diablo, tratando de
disputárselas a Dios.**

G. García Marquez.

**¡Tan frío, tan helado que, al posar
la mano, los dedos se queman; y la
mano que lo toca retrocede horrorizada!
Y por eso mismo algunos lo creen ardiente.**

F. Nietzsche.

**Conoce a tu oponente y concóctete a ti
mismo y en cien combates, nunca
estarás en peligro.
A los que ignoran a su oponente como a
si mismos se llaman “locos imprudentes”
lo único que esperan será la derrota.**

Sun Tzu

**El mejor paciente es aquel
Que se tiene enfrente.**

L. F. Moreno Hoyos.

INDICE

Introducción	01
Planteamiento del problema	08
Objetivos	09
Material y métodos	10
Resultados	11
Discusión	22
Conclusiones	25
Bibliografía	26
Apéndice	29



INTRODUCCION

INJERTOS OSEOS EN TUMORES

El tratamiento de neoplasia músculo esqueléticas, ha cambiado drásticamente en los últimos 15 años, debido a los avances en el tratamiento adyuvante, mejoras en los estudios de imagen, un mejor entendimiento de los principios de resección tumoral y nuevas técnicas de reconstrucción. (17)

La efectividad de la actual terapia multimodal en la resección de los tumores óseos ha aumentado la demanda de la cirugía de rescate articular. En esta técnica se emplean una gran variedad de reconstrucciones móviles e inmóviles. (13,15)

Posterior a una resección tumoral, las opciones para la reconstrucción incluyen: la artrodesis, el uso de injerto osteoarticular homólogo o autólogo; La artroplastia total segmentaria, la composición homoinjerto-artroplastia y la plastia de rotación (Técnica de Vann Ness). (5,11,13)

Dentro del aspecto de los injertos, se encuentra descrito el primer procedimiento exitoso en 1878 por MacEwan. (7)

Clasificándose los injertos según su origen en:

- Injertos Autólogos: Son aquellos en los que el individuo dona a sí mismo una cierta cantidad de tejido óseo. Pueden ser frescos o preservados, corticales, esponjosos, o mixtos, libres o vascularizados.
- Injertos Homólogos: Son los que se toman de una fuente donadora humana viva o muerta para transplantarse a otro ser humano. Denominados también homoinjertos o aloinjertos.



- Injerto Heterólogo: Aquellos provenientes de distinta especie. Conocidos como xenoinjertos. (8)

Existe el acuerdo casi unánime de que el injerto autólogo cortico-esponjoso representa el mejor método para la reconstrucción de defectos óseos significativos. (1,2,10,16)

Numerosos substitutos (varios tipos de injertos homólogos, Xenoinjertos, artefactos protésicos) se han propuesto debido a las desventajas comúnmente citadas de los injertos autólogos corticales segmentarios, esto es morbilidad, discapacidad del sitio de toma del injerto y la obtención de material inadecuado para prevenir fracturas por fatiga tardía, retardo en la incorporación del injerto en el sitio receptor. (1,15,18)

Los injertos óseos autólogos presentan la menor morbilidad de los procedimientos descritos, incorporándose más eficientemente, atribuyéndose su superioridad debido a la presencia de células osteogénicas que sobreviven produciendo activamente hueso nuevo, en particular en la medular del mismo. (2,18)

Ciertamente, no hay substituto ideal que el propio hueso del paciente.

Los injertos homólogos no presentan un ambiente tan favorable para la osteogénesis, teniendo problemas de no-uni6n en la interfase injerto-huésped por rechazo, transmisi6n de enfermedades infecciosas como: SIDA, hepatitis, mononucleosis, entre otras; reabsorci6n, degeneraci6n de la superficie articular y fractura del injerto, requiriendo un largo periodo de inmovilizaci6n para su incorporaci6n. El costo tambi6n puede ser un factor limitante, llegando en algunos pa6ses la cotizaci6n de una cabeza femoral hasta \$1000 USD. (2,4,10,13)

En resumen se puede decir que los 4 problemas principales de los injertos óseos Hom6logo son:

*Conservaci6n

*Esterilizaci6n

*Rechazo

*Infecci6n. (8)



Se describe que hasta un 35% de los pacientes que se manejan con un injerto homólogo masivo presentan algún tipo de complicación de las ya descritas, dentro de los primeros tres años del postoperatorio; los estudios realizados en modelos animales experimentales demostraron que por lo menos dos factores influyen en el proceso de su incorporación, uno es el grado de histocompatibilidad entre el receptor y el injerto, el segundo es el tratamiento que se realizó al injerto previo a su implantación. (10,13)

Las ventajas descritas en este tipo de injertos son la posibilidad para una concordancia anatómica, la integración biológica adecuada y la posibilidad de tiempos prolongados de almacenaje. (4,14,16)

Muchos han sido los estudios comparando los injertos del tipo homólogo y autólogo en modelos animales. En 1963 Heiple, Chase y Herdon realizaron un estudio controlado de las propiedades osteoinductoras de varios tipos de injertos en perros, encontrando mejores resultados en el siguiente orden de injertos: Autólogo fresco, homólogo secado en frío, homólogo congelado, homólogo descalcificado, homólogo irradiado congelado, homólogo fresco, heterólogo desproteinizado.

Roaf y Sandeman concluyeron, en 1967, que los implantes de hueso heterólogo cuentan con propiedades osteoconductoras y no osteoinductoras.

En 1972 Tuli describió que los injertos homólogos requerían, hasta 2 años para su reorganización completa, en comparación con los autólogos que solo ocupan 9 meses. (3,15)

Los injertos libres vascularizados, descritos inicialmente por Taylor et al en 1974, en donde se preserva el aporte sanguíneo al injerto, obtienen una supervivencia mayor de osteoblastos y osteoclastos lo cual facilita y acelera su incorporación, comparado con las otras técnicas. Este procedimiento es demandante: Requiriendo en tiempo, un promedio de 6 a 16 horas de cirugía y la participación de un equipo de microcirugía y cirujanos



microvasculares; la gran mayoría son obtenidos del peroné, por tratarse de un hueso delgado, siendo la complicación mas frecuente la fractura, la cual es directamente proporcional a la longitud del injerto, presentándose en el 57% de los casos cuando se trata de un injerto mayor de 12cm. (2,12)

Dentro de la clasificación de los injertos según su morfología se encuentran:

NO ESTRUCTURADOS.- consiste en hueso fragmentado, el cual es utilizado para llenar cavidades en el hueso huésped. Los Chips son aplicables después de curetaje de tumores. El uso más común de esta técnica es en el tratamiento de tumor de células gigantes (TCG), quistes óseos aneurismáticos y los fibromas condromixoides.

ESTRUCTURADOS.- Son injertos óseos corticoesponjosos resistentes, usados para puentear defectos en el hueso huésped y por donde se puede transferir carga, siendo estos de varios tipos:

Hemicondileo Osteoarticular.- Pueden ser utilizados en la reconstrucción de defectos en los cóndilos del fémur distal o de la tibia proximal, por su potencial de reemplazo biológico de la articulación.

Condilar Total.- utilizados para reemplazar la mitad de una articulación, los reemplazos del fémur distal o la tibia proximal son su uso más común. Pueden también ser usados en el humero proximal, radio distal, ocasionalmente el fémur proximal.

Intercalado.- son adecuados para el reemplazo de segmentos resecaos de metáfisis o diáfisis, teniendo a los dos extremos del injerto la presencia de hueso huésped.

Artrodesis con injerto - Es un excelente método posterior a una resección tumoral extrarticular, utilizado en resecciones tumorales articulares de hombro y rodilla, en los cuales es necesario la resección en bloque de ambas superficies articulares.



Composiciones Injerto Prótesis.- es un método de reconstrucción de uso común actualmente, donde se utiliza un injerto similar al intercalado, como espaciador y material protésico estándar.

Reemplazo con Peroné.- Consiste en la reconstrucción utilizando el extremo proximal de peroné, con o sin superficie articular, posterior a una resección del extremo proximal de humero o extremo distal de radio o cubito, en la cual la cabeza del peroné se utiliza para el reemplazar la mitad de una articulación. (11)

Es importante esclarecer que para la buena integración de un injerto se debe considerar el lecho en el cual se encuentra localizado, ya que el sitio donde se implanta el hueso ejerce una influencia de suma importancia, pudiendo ser estos de 2 tipos:

- Ortotópico: es decir un injerto óseo implantado en un lecho óseo.
- Heterotópico: Injerto óseo colocado en un lecho no óseo. (9)

Las primeras descripciones de una artrodesis posterior a una resección, utilizando injerto autólogo segmentario fue realizadas por Juvara y Lexer, a principios del siglo XX, reportando pequeñas series de pacientes. La primera serie de mayor tamaño fue reportada por Enneking y Shirley en 1977, con un total de 20 pacientes. (5,6)

La Técnica quirúrgica consistía en la resección tumoral mediante un abordaje, de preferencia medial y en ocasiones anterior o lateral a fin de incluir la cicatriz de la biopsia previa incluida con la pieza quirúrgica. El abordaje medial es el preferido ya que se obtiene una adecuada exposición de las estructuras vasculonerviosas, realizando escisiones de biopsias previas, previa a la resección amplia de la masa tumoral. En todos los abordajes se efectuaron mediante dos colgajos fasciocutaneos anterior y posterior para mantener una adecuada vascularidad de la piel y permitir una adecuada exposición de la tumoración.



En la mayor parte de los casos se realizó la resección intracapsular; Pero cuando el tumor se extendía intrarticular, por contaminación de la articulación por biopsias, artroscopias, punciones, procedimientos previos o fracturas intrarticulares se realiza una resección extracapsular. La corticotomía se realiza a una distancia de por lo menos de 4cm en las lesiones benignas agresivas; a 7cm en las lesiones malignas, de la extensión tumoral cortical o intramedular, determinándose mediante mediciones de extensión gamagrafícos y estudios radiográficos prequirúrgicos, como la TAC a fin de evitar metástasis saltatorias en los tumores malignos.

Posterior a la resección tumoral, la reconstrucción se efectuaba obteniendo un injerto autólogo hemicilíndrico ipsilateral segmentario del segmento restante de la tibia o el fémur, el cual se rota y se coloca en el sitio del defecto, siendo de tamaño variable para cada caso, con la finalidad de substituir el defecto residual por la resección. Cuando se consideraba factible, la rotula se desnudaba de su superficie articular y ajustándose a la parte anterior del injerto, fijándose con tornillos de osteosíntesis de 6mm, funcionando como un injerto vascularizado suplementario. En los casos que se colocó un clavo centromedular, se usó el material óseo obtenido del fresado medular para colocarlo en los extremos de unión entre hueso e injerto, como osteoinductor.

La osteosíntesis se realizaba mediante la utilización de fijadores externos, clavo centro medular o tornillos, cada procedimiento tiene una metodología específica para su colocación. (11,18)

Para su análisis se empleó el sistema de evaluación funcional para procedimientos reconstructivos posterior a una resección quirúrgica tumoral, aceptado por la Sociedad de Tumores Músculo esqueléticos. La cual se encuentra basada en el análisis de factores pertinentes del paciente como un todo y factores específicos para su extremidad superior o inferior. Expresándose al final en un índice de porcentaje para valorar su resultado.



Un análisis de los resultados de estos procedimientos, se efectuó con el intento de realizar una valoración global del mismo, determinando que tan frecuentemente se integran estos injertos; el resultado funcional de los pacientes y las posibles complicaciones que pueden presentar.

**Planteamiento del Problema:**

¿Es adecuada la evolución posquirúrgica que presentan los pacientes sometidos a una resección tumoral amplia con osteosíntesis estable con injerto óseo cortico-esponjoso hemcilindrico autólogo?

Hipótesis General:

Los pacientes sometidos a una resección tumoral amplia con osteosíntesis estable más injerto óseo cortico-esponjoso hemcilindrico autólogo, presentan en su evolución posquirúrgica adecuada con una baja incidencia de complicaciones.

Hipótesis de Nulidad:

En pacientes sometidos a una resección tumoral amplia e injerto óseo cortico-esponjoso hemcilindrico autólogo, evolucionan con una alta incidencia de complicaciones.



Objetivos del Estudio:

Objetivo General.- Revisar la evolución y funcionalidad de los pacientes sometidos a una resección tumoral amplia con una osteosíntesis estable y colocación de injerto óseo cortico-esponjoso hemcilindrico autólogo en el Hospital Ortopedia Victorio de la Fuente Narváez México D.F.

Objetivos Específicos.-

Examinar en los pacientes sometidos a una resección tumoral amplia el tiempo requerido para la consolidación del injerto óseo cortico-esponjoso hemcilindrico autólogo.

Identificar en pacientes sometidos a resección tumoral amplia e injerto óseo cortico-esponjoso hemcilindrico autólogo, la presencia o ausencia de complicaciones inherentes al procedimiento quirúrgico.

Evaluar en pacientes sometidos resección tumoral amplia con osteosíntesis estable y colocación de injerto óseo cortico-esponjoso hemcilindrico autólogo, la funcionalidad posterior al tratamiento quirúrgico.



Material y Métodos:

1. Lugar donde se realizó el estudio:

Realizado en el servicio de Tumores Óseos en el Hospital de Ortopedia Victorio de la Fuente Narváez, Hospital de 3er nivel, en la delegación 1 Noreste, del Instituto Mexicano Del Seguro Social, México D.F.

2. Diseño:

Tipo de Estudio:

Retrospectivo, Transversal, Descriptivo, Observacional.

Universo de Trabajo:

Constituido por el total de pacientes sometido a resección tumoral amplia con osteosíntesis estable con la colocación de injerto óseo cortico-esponjoso hemicilindrico autólogo, realizado y registrado en el servicio de tumores óseos del Hospital de Ortopedia Victorio de la Fuente Narváez.

Criterios:

Inclusión.-

- ✓ Pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- ✓ Ambos sexos.
- ✓ Sometidos a una resección tumoral amplia e injerto óseo cortico-esponjoso hemicilindrico autólogo
- ✓ Tratados inicialmente en el servicio de tumores óseos del Hospital de Ortopedia Victorio de la Fuente Narvaez



No Inclusión.-

- ✓ Pacientes no derechohabientes al Instituto Mexicano del Seguro Social.
- ✓ Pacientes no sometidos a injerto óseo cortical hemicilindrico autólogo posterior a una resección tumoral amplia.
- ✓ Procedimiento realizado fuera de la unidad

Eliminación.-

- ✓ Defunción.
- ✓ Abandono.
- ✓ Cambio de unidad.
- ✓ Expediente incompleto
- ✓ Pacientes no localizables para la entrevista.
- ✓ Rechazo a participar en el estudio.

Muestra:

Muestra de casos no probabilística de casos.

Se identificaron 56 casos con injerto óseo cortical hemicilindrico autólogo, de los cuales se encontraron disponibles para el estudio un total de 22 casos.

En el periodo del 1ro de enero de 1986 al 31 de diciembre de 1999.



Determinación de Variables:

Variable independiente:

Resección tumoral amplia con osteosíntesis estable con Injerto óseo cortical hemcilindrico autólogo:

Consideramos todo paciente sometido al procedimiento de injerto óseo cortical hemcilindrico autólogo posterior a una resección tumoral amplia.

Variable dependiente:

Evolución posquirúrgica

Contemplando el periodo posquirúrgico, desde las primeras horas postoperatorias, hasta el momento del análisis del paciente para el presente estudio, determinando la presencia de eventos significativos en este lapso.

Resultado del índice porcentual en la valoración de la Sociedad Internacional de Tumores Músculo esqueléticos

Escala de Medición de Variables:

Variable independiente.- Aleatoria, Nominales, Discreta, Infinita.

Variable dependiente.- nominal discreta finita.

Técnicas para controlar las diferencias entre los sujetos de estudio:

Selección Homogénea.

Técnicas para controlar las diferencias situacionales:

Aleatorizarlas.



Resultados:

Se encontraron en registro 56 casos, de pacientes sometidos a resección tumoral amplia con empleo de osteosíntesis estable y la colocación de injerto óseo cortical hemicilíndrico autólogo, en el periodo de 1 enero 1986 al 31 de diciembre de 1999, de los cuales, 22 pacientes cumplían con requisitos para formar parte del estudio.

Dentro de su distribución por sexo se encuentra con 12 del sexo femenino y 10 del sexo masculino, ver figura 1.

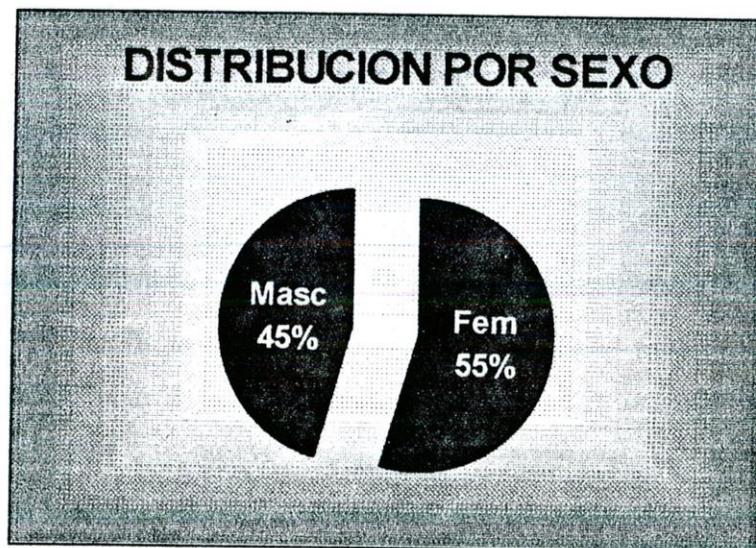


Figura 1. Se encuentra la distribución por sexo de los pacientes, 10 (45%) pacientes del sexo masculino y 12 (55%) del sexo femenino.



Con respecto a su grupo de edad, se encuentra con un rango que oscila entre los 21 años como mínimo y 68 años como máximo, presentando un promedio de 40.59 en total del grupo. (Figura 2)

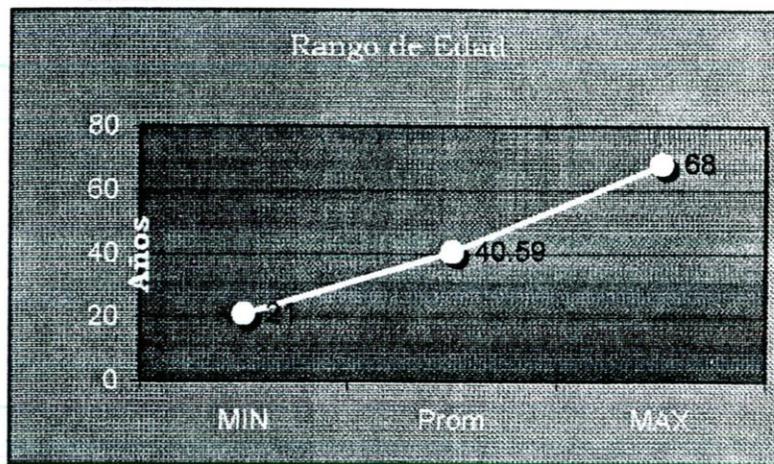


Figura 2. - Rango de edad, Mínimo: 21^a. Promedio: 40.59^a. Máximo: 68^a.

Dentro de la estirpe histológica se cuenta con la presencia del tumor de células gigantes como más frecuente en un 72.4% (16 casos) correspondiendo al Osteoblastoma Maligno, Fibrosarcoma, Sarcoma Pleomorfico, Fibroma Desmoplásico, Condrioblastoma Maligno, Histiocitoma Fibroso Maligno, un 4.6% a cada categoría (1 caso).

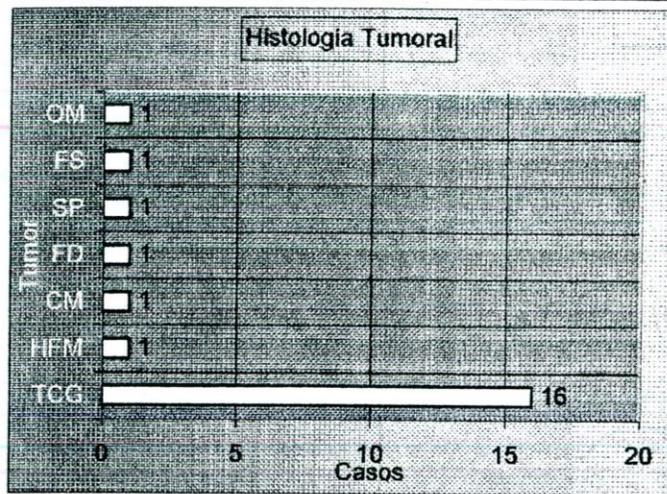


Figura 3. - OM: Osteoblastoma Maligno, FS: Fibrosarcoma, SP: Sarcoma Pleomorfico,

FD: Fibroma Desmoplásico, CM: Condroblastoma Maligno, HFM: Histiocitoma

Fibroso Maligno, TCG: Tumor de Células Gigantes.

La localización de la lesión predominó en el tercio distal del fémur en 14 casos (63.6%), en el tercio proximal de tibia 4 casos (18.2%), se captaron 2 casos del tercio distal de la tibia (9.1%), un caso con localización tanto en tercio distal de fémur y tercio proximal de tibia (4.5%) y un caso localizado a nivel del tercio proximal de humero (4.5%).

Figura 4.

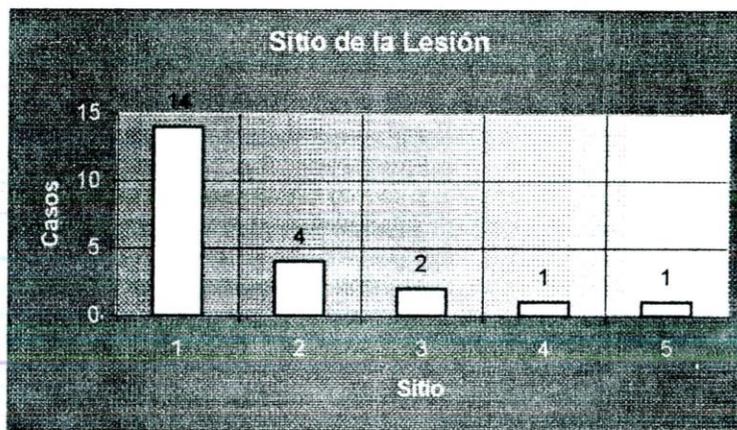


Figura 4. - Sitios 1: Tercio distal de fémur, 2: Tercio proximal de tibia, 3: Tercio distal de tibia, 4: Tercio distal de fémur y tercio proximal de tibia, 5: Tercio proximal de humero.



Con respecto al estadio de Enneking de la lesión, predomina el estadio 3 en un 72.7% de los casos (16 casos), IIB en un 18.2% de los casos (4 casos) y un 4.5% de los casos para la lesión de tipo IIA y IB respectivamente. (1 caso)

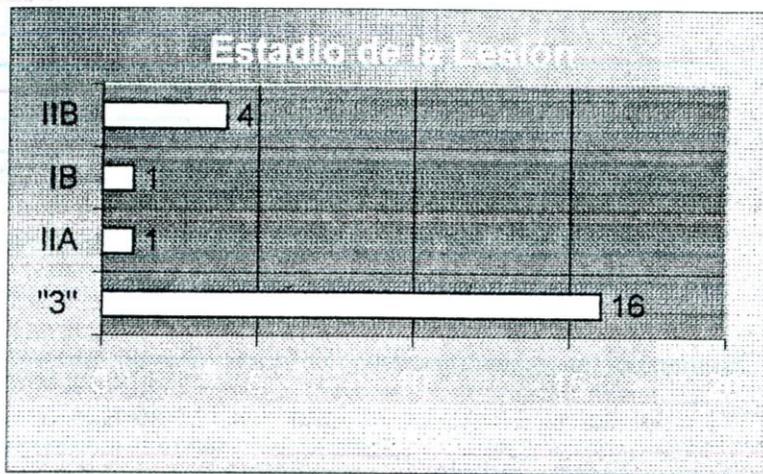


Figura 5.- Estadío de la lesión 1: Benigna Inactiva, 2: Benigna Activa, 3: Benigna Agresiva, IA: Maligna bajo grado Intracompartamental, IB: Maligno bajo grado Extracompartamental. IIA: Maligna Alto grado Intracompartamental, IIB: Maligna alto grado Extracompartamental.

Dentro del tamaño del defecto óseo posterior a la resección tumoral se encontró con un rango desde 8cm hasta 20 cm, con un promedio de 14.38cm de defecto óseo. (Figura 6)

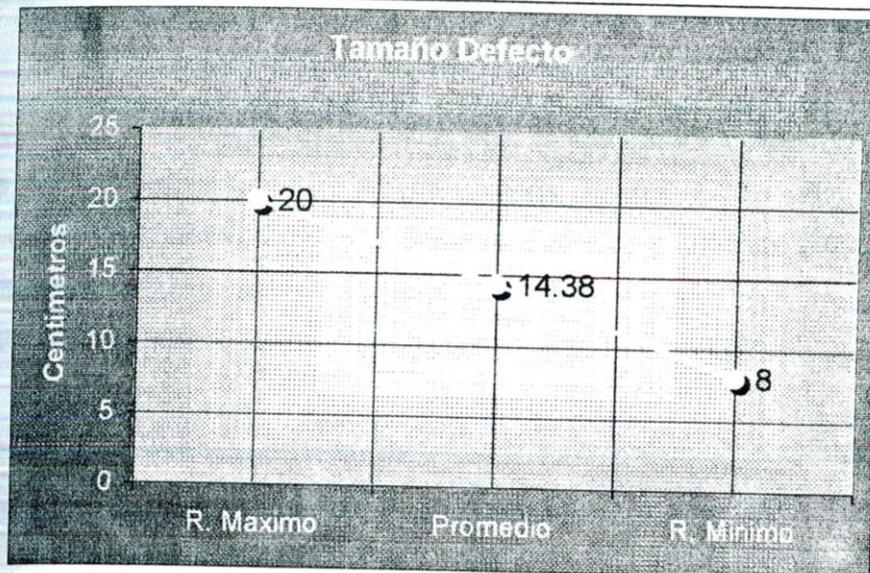


Figura 6.- Tamaño del defecto, oscilando de 20 a 8cm con un promedio de 14.38cm.

El material de fijación utilizado para estabilizar la extremidad, predomina la utilización de clavo centromedular y tornillos en 77.2% de los casos (17 injertos), fijador externo con tornillos en 13.6% de los casos (3 injertos) y fijador externo en 9.1% de los casos (2 injertos).

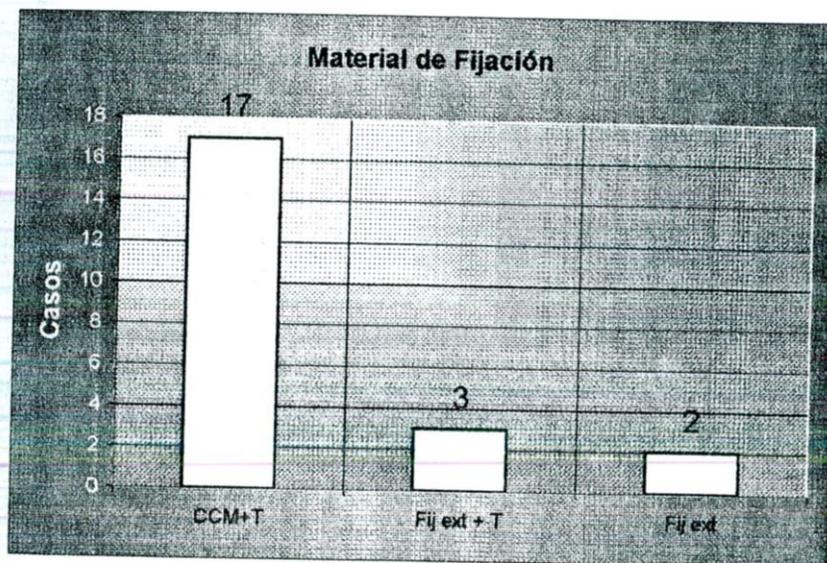


Figura 7. Material de fijación utilizado para estabilizar el injerto Clavo centromedular mas



tornillos (CCM+T), Fijador externo mas tornillos (Fj ext + T), Fijador externo (Fj ext).

Dentro de la fijación secundaria, solamente se requirió en 3 casos (13.6%), uno de los cuales fue necesaria debido a ruptura del implante (clavo centromedular), por lo que se realizó recambio del mismo, otro caso presentó medulitis a nivel del injerto lo cual se manejo mediante desbridamiento y recambio de clavo centromedular. Un caso el cual presentó fractura del injerto, manejado mediante inmovilización con aparato de yeso.

El tiempo de seguimiento de los pacientes, presentaron un rango de 144 meses hasta 13 meses con un promedio de 88.27 meses.

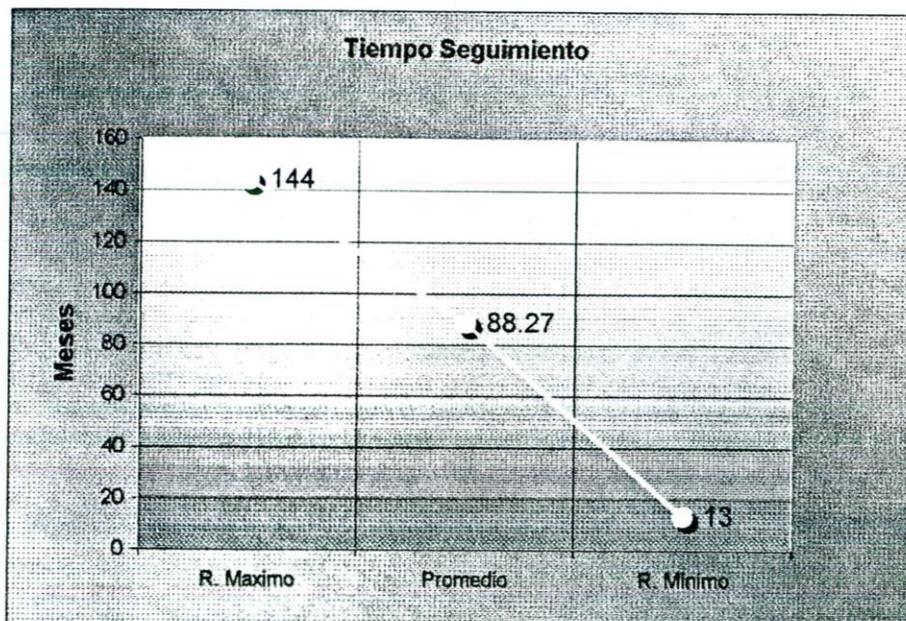


Figura 8.-Tiempo de seguimiento: tiempo maximo de 188 meses, mínimo de 13meses, con promedio de 88.27 meses.



La consolidación obtenida fue en 21 de los 22 casos (95.4%), en los cuales presentan un rango mínimo de 4 meses a 23 meses, con un promedio de 8.76 meses. (Figura 9)

Se presentaron 4 casos de pseudoartrosis entre alguno de los extremos del injerto y el tejido óseo sano, en el que un caso se presentó conjuntamente con la presencia de un segundo primario requiriendo la amputación de la extremidad, dos casos en los cuales se trataba de una resección tumoral del 1/3 distal de la tibia, por tumor de células gigantes, obteniéndose una pseudoartrosis distal que simula la articulación del tobillo. Con un último caso, se trató de una paciente femenina con resección del 1/3 proximal de humero y con colocándose injerto de peroné, presentando pseudoartrosis en la unión distal del injerto y tejido óseo, manejada mediante férula de propileno tipo sarmiento.

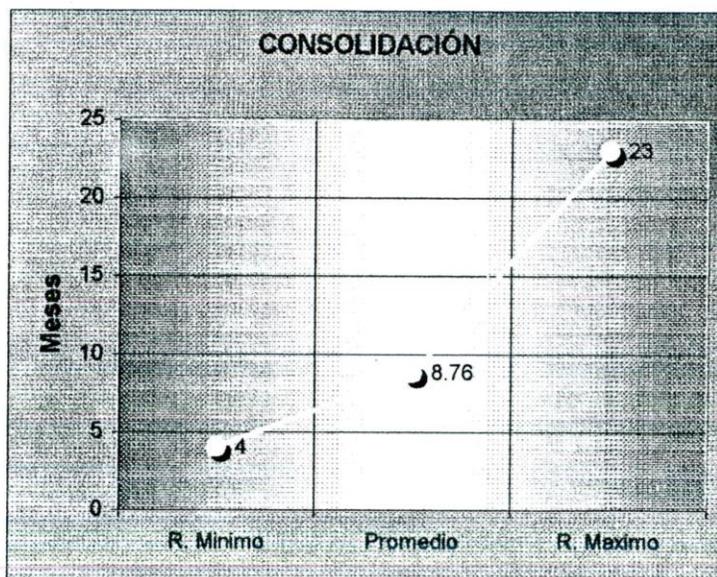


Figura 9.- Tiempo de consolidación, rango de 4 a 23 meses con un promedio de 8.76 meses.



La valoración de los pacientes, según el índice porcentual de la sociedad Internacional de Tumores Músculo esquelético, reporta un índice mínimo de 53.3, máximo de 96.6 con un promedio de 79.2; observándose la presencia de excelentes resultados en el 63.6% de los casos, buenos en 22.7% de los casos y resultados regulares en 13.6% de los casos.

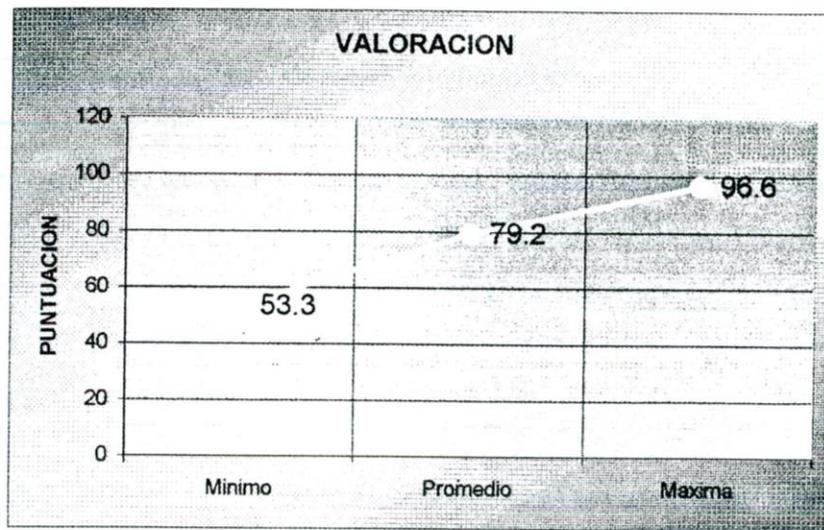


Figura 10.- Valoración en el índice porcentual de la Sociedad Internacional de Tumores Músculo esqueléticos, con un rango de 53.3 a 96.6 puntos. Presentando un promedio de 79.2 puntos.

INFECCIÓN:

Dentro de esta serie hubo tres pacientes con datos de infección profunda, (13.6%) los cuales se manejaron mediante desbridamientos y retiro de material de osteosíntesis, los cuales se encuentran con deambulaci3n asistida mediante bast3n, actualmente asintomáticos y con excelente integraci3n del injerto.



RESULTADOS ONCOLÓGICOS:

Se detectó dentro de la serie un paciente (4.5%) con desarrollo de un tumor, clasificado como segundo primario, a los 7 años de la resección previa, localizada a nivel del tejido blando de cirugía previa; manejada posteriormente con amputación de la extremidad. Actualmente el paciente se encuentra con deambulaci3n asistida mediante muletas con 10 años sin presencia de actividad tumoral evidente.

Otro paciente presentó metástasis en ambos campos pulmonares (4.5%), respondiendo adecuadamente a la resección de la misma vía toracotomía bilateral en dos tiempos quirúrgicos y actualmente tiene 6 años libres de tumoración.



DISCUSIÓN

Dentro de esta serie se detecto, que en cuanto a los injertos óseos cortico-esponjosos hemcilindricos autólogos, con una osteosíntesis estable , con un seguimiento de un promedio de 88 meses (7.3 años), observándose que la técnica principalmente se aplica a pacientes relativamente jóvenes, con un promedio alrededor de 40 años, lo cual nos habla de pacientes que se encuentran en su período productivo laboral.

La localización concuerda con los reportes de la literatura internacional en donde al tercio distal de fémur corresponde al 63.6% de los casos y si lo englobamos a la localización de la rodilla se encuentra con un 82% de los casos, hablándonos de una pérdida de la flexo-extensión de la misma; ya que el procedimiento se semeja a la realización de una artrodesis de la rodilla.

En los tumores que se localizaron a nivel del extremo distal de tibia, en la cual se realizo la resección y aplicación de injerto se encontró con la presencia de la pseudoartrosis del extremo distal, que resultó en beneficio del paciente, ya que se permitió que funcionara como articulación tibio astragalina, para recuperar en un 50% de su capacidad con relación a los grados de movilidad de la dorsiflexión y flexión plantar, no buscándose la artrodesis del tobillo, sino solo la integración del extremo proximal del injerto, a fin de permitir una marcha funcional

Con relación a la histología del tumor dentro de la serie se encontró un predominio de lesiones las benignas agresivas, principalmente el tumor de células gigantes, el cual ocupó un 72.7% de los casos. Este procedimiento permite el tratamiento de lesiones benignas agresivas a lesiones malignas de alto grado.

La longitud del injerto utilizado para reconstrucción de los defectos óseos, presenta un rango desde los 8 hasta los 20 centímetros, con promedio de 14.3cm, llamando la



atención que la longitud del injerto no afecto directamente para la aparición de complicaciones como pseudoartrosis, fracturas de injerto o infección de las mismas.

La consolidación del injerto en ambos extremos se encuentra con un promedio de 8 meses siendo similar a reportes previos de la incorporación de este tipo de injertos. (10,17,18) Lo cual nos proporciona un tiempo prolongado de recuperación, por lo que se requiere de un implante de osteosíntesis apropiado que proporcione una estabilidad suficiente, optándose por la utilización del clavo centromedular y tornillos, en el 77.2% de los casos, con finalidad de realizar una movilización temprana de la extremidad, siendo muy útil en la resección de tumores de rodilla ya que permitía la deambulación del paciente asistida mediante soportes externos,

Dentro de las complicaciones encontradas en este tipo de pacientes, se encuentra la presencia de ruptura del implante en 3 casos, 13.6% de los casos, dos de los cuales se acompañaron de fractura del injerto, estos casos se resolvieron con el recambio del clavo centromedular y aplicación de injerto esponjoso no estructurado en el sitio de la fractura, obteniéndose una consolidación en un promedio de 6 meses.

Se encontró a su vez fractura del injerto de manera aislada, en 3 casos, 13.6% de los casos, manejados mediante la inmovilización de la extremidad, con escayola circular, con lo cual se obtuvo la consolidación de la fractura en un promedio de 5 meses.

La pseudoartrosis de la unión injerto – tejido óseo se presento en cuatro pacientes, 18.2% de los casos, de los cuales, como ya se discutió previamente, dos se trataban de pseudoartrosis entre injerto y astrágalo, a los cuales se permitió su evolución natural, ya que se encontraban substituyendo la función del tobillo, permitiendo cierto grado de flexo – extensión del mismo. Un caso de pseudoartrosis en la cual se presento conjuntamente con recidiva tumoral, localizada a nivel de partes blandas en la zona de la cicatriz de la cirugía de resección, la cual se manejo mediante amputación de la extremidad. El ultimo caso de pseudoartrosis se presento en una paciente, con resección tumoral del 1/3 proximal del



humero, presentando pseudoartrosis a nivel de la unión distal, manejada mediante férulas de propileno tipo Sarmiento, ya que la paciente se encontraba cursando con periodo gestacional, lo cual ha producido un retraso en el tratamiento de la pseudoartrosis.

La calificación según la Sociedad Internacional de Tumores Óseos fue en promedio de 23pts. de 30 posibles, con resultados predominantemente excelentes y buenos resultados en el 86.3% de los casos con un índice promedio de 79.2, reflejando la satisfacción del paciente, permitiendo la realización de actividades diarias y en algunos casos permitía la reincorporación a sus actividades laborales, siempre y cuando estos no demandaran esfuerzo físico extralimitado.



CONCLUSIONES

Dentro de las posibilidades de reconstrucción de defectos óseos posterior a la resección tumoral, se encuentran varias alternativas, muchas de las cuales tienen un costo muy elevado, siendo inaccesibles para la gran mayoría de la población afectada de esta patología.

Los injertos homólogos por la posibilidad de rechazo, transmisión de enfermedades infecciosas y requerir infraestructura especializada y personal altamente capacitado para su utilización son poco accesibles y de alto riesgo y costo; por lo que su uso no es muy frecuente.

Los injertos óseos autólogos son una opción económicamente viable, permite la conservación de la extremidad, el soporte de peso en forma temprana de la extremidad, aun sin haberse logrado la consolidación; una mejoría psicológica importante, permitiendo a los pacientes llevar una vida cercana a la normalidad. Los resultados predominantemente buenos y excelentes están avalados por los índices de la sociedad de tumores músculo esqueléticos de uso común a nivel mundial.

La consolidación de estos injertos se obtuvo en un tiempo adecuado para el paciente permitiéndole una rápida recuperación. Reflejándose en el presente estudio la posibilidad de este tipo de procedimiento como una buena alternativa, ya que utiliza injertos autólogos hemcilíndricos segmentarios, ya que presentan propiedades osteoinductoras y osteoconductoras, proporcionando un tejido vivo capaz de responder a sollicitaciones a los cuales se somete, además de presentar una respuesta de reparación similar a la normalidad, como la observada ante fracturas del injerto.

La presencia de morbilidad a nivel del sitio de la herida, expresado como infección de la región fue la complicación de mayor incidencia de esta serie, requiriendo su comparación con otros procedimientos para determinar su relevancia.



BIBLIOGRAFIA

1. Enneking, W.; Eady, J.; Burchardt, H.; "Autogenous Cortical Bone Grafts in the Reconstruction of Segmental Skeletal Defects" *J Bone Joint Surg*, Vol. 62-A, No 7, Oct. 1980, Pp 1039-1058.
2. Shaffer, J.; Field, G.; Goldberg, V.; "Fate of Vascularized and Nonvascularized Autografts" *Clin Orth Related Research*, No 197, Jul 1985, Pp32-43.
3. Tuli, S.; "Bridging of Bone Defects By Massive Bone grafts in Tumorous Conditions and in Osteomyelitis" *Clin Orth Related Research*, No 87, Sep 1972, Pp 60-73.
4. Choong, P.; "The Role of Allografts in Tumour Surgery" *Acta Orthop Scand*, Suppl 273, 1997, Pp 89-94.
5. Wolf, R.; Scarborough, M; Enneking, W.; "Long Term Followup of Patients With Autogenous Resection Arthrodesis of the Knee" *Clin Orth Related Research*, No 358, Jan 1999, Pp 36-40.
6. Enneking, W; Shirley, P; "Resection Arthrodesis for Malignant and Potential Malignant Lesions About the Knee Using an Intramedullary Rod and Local Bone Grafts." *J Bone Joint Surg*, No 59 A, 1977, Pp 223-236.
7. MacEwan, W; "The Osteogenic Factors in the Development and Repair of Bone" *Ann Surg*, 1987; No 6; Pp 287-289.



8. Gómez, F; "Clasificación de Injertos Óseos" Rev Mex Ortop Traumatol; Vol. 4, Supl No 1, 1990 Pp 5.
9. Gómez, F; "Biología de los Transplantes Óseos Homólogos" Rev Mex Ortop Traumatol; Vol. 4, Supl No 1, 1990 Pp 6-8.
10. Stevenson, S; "Critical Biological Determinants of Incorporation of Non-Vascularized Cortical Bone Grafts" J Bone Joint Surg, Vol. 79-A, No 1, 1997, Pp. 1-16.
11. Wilson P.D.; Lance E. M: Surgical Reconstruction of the Skeleton Following Segmental Resection for Bone Tumors. JBJS 47-A(8): 1629-1656.1965.
12. Kenneth, L; Brown, M; "Limb Reconstruccion With Vascularized Fibular Grafts After Bone Tumor Resection" Clin Orth Related Research, No 262, Jan 1991, Pp 64-73.
13. Cara, J; Laclériga, A; Cañadell, J; "Intercalary Bone allografts" Acta Orthop Scand, Vol. 65, No. 1, 1994, Pp. 42-6.
14. Wang, J; Shih, C; "Allograft Transplantation in Agressive or Malignant Bone Tumors" Clin Orth Related Research, No 297, Dic 1993, Pp 203-9
15. Dick, H; Malinin, T; Mnaymneh, W; "Massive Allograft implantation Fallowing Radical Resection of High Grade Tumors Requiring adjuvant Chemotherapy Treatment" Clin Orth Related Research, No 187, Jul 1985, Pp 88-95.
16. Mankin, H; Doppelt, S; Tomford, W; "Clinical Experience with Allograft Implantation" Clin Orth Related Research. No 174, April 1983, Pp 69-86.



17. Enneking, W; Dunham, W; Gebhardt, M; et al. "A System for the Functional Evaluation of Reconstructive Procedures After Surgical Treatment of Tumors of the Musculoskeletal system" Clin Orth Related Research, No 286, Jan 1993, Pp 241-46.
18. Parrish, F; Treatment of bone tumors by total Excision and replacement with massive autologous and homologous grafts. J Bone Joint Surg. Vol. 48-A, No 5, 1966.
19. Aboulofia A.J.; Rosenbaun D.H.; Sicard L.; et al; Treatment of large subchondral tumors of the knee with cryosurgery and composite reconstruction. Clin Orthop Rel Res: 307; 189-199.1994.
20. Alho A.; Karaharju E.O.; Korkala O.; Laasonen E.: Hemijoint allografts in the treatment of low grade malignant and aggressive bone tumours about the knee. Int Orthop (SICOT) 1987;11; 35-41.
21. Alho A.: The fate of hemijoint allografts after tumor resection about the knee. Acta Orthop Belgica. Vol. 57-Suppl II-1991:86-89.
22. Moreno H.L.F.; Ramírez V.A.; Tecualt G.R.; Tumores agresivos de la rodilla. Tratamiento con cirugía amplia y clavo centromedular. Rev Mex Ortop Traum: 9(5); 274-280.1995.
23. Wilson P.D.: A clinical study of the biomechanical behavior of massive bone transplants used to reconstruct large bone defects. Clin Orthop Rel Res. 87; 81-109.1972.



APENDICE

Sistema de Captación de la información:

CUESTIONARIO

Caso:

Nombre:

Afiliación:

Edad:

Sexo:

Ocupación previa:

Ocupación actual:

Diagnostico:

Sitio:

Estadio:

Tamaño del defecto (cm):

Tipo de injerto:

Fijación Primaria:

Fijación Secundaria:

Injerto suplementario Proximal:

Distal:

Estabilidad obtenida:

Tiempo de seguimiento:

Tiempo para consolidación (meses):

Retardo en la consolidación (extremo, tratamiento, resultado):

Fracturas por fatiga (tiempo detección, tratamiento, resultado):



Dolor:

0	Severo/discapacitante continuo	Narcótico continuo
1	Moderado/discap. Intermitente	Narcótico intermitente
2	Intermedio	
3	Modesto/no discapacitante	Analgésicos no narcóticos
4	Intermedio	
5	Sin dolor	Sin medicación

Función:

0	Total/restricción laboral	Discapacidad completa
1	Parcial/restricción laboral	Discapacidad mayor
2	Intermedio	
3	Restricción recreacional	Discapacidad menor
4	Intermedio	
5	Sin restricción	Sin discapacidad

Aceptación Emocional:

0	Disgusta	No lo repetiría
1	Acepta	Repetiría, renuientemente
2	Intermedio	
3	Satisfecho	Lo repetiría
4	Intermedio	
5	Entusiasmado	Lo recomendaría a otros.



Extremidad Inferior

Soportes:

0	Dos bastones o muletas	Siempre bastones o muletas
1	Un bastón o muleta	Primordialmente bastón / muleta
2	Intermedio	Ocasionalmente bastón / muleta
3	Ortesis	Primordialmente ortesis
4	Intermedio	Ocasionalmente ortesis
5	Ninguna	Sin soportes.

Deambulaci3n:

0	No independiente	Camina con asistencia /silla ruedas
1	Solo adentro	No camina afuera
2	Intermedio	
3	Limitado	Significativamente menor
4	Intermedio	
5	Sin limitaci3n	Igual que preoperatorio.

Claudicaci3n:

0	Discapacidad mayor	Deficiencia funcional mayor
1	Cosm3tica mayor	Deficiencia funcional menor
2	Intermedio	
3	Cosm3tica menor	Alteraci3n cosm3tica 3nicamente
4	Intermedia	
5	Normal	Sin alteraci3n.



Extremidad Superior.

Posición de Mano:

0	Ninguna	0° Elevación
1	Por debajo de la cintura	30°
2	Intermedio	
3	Por debajo hombro /sin pronosupinación	90°
4	Intermedio	
5	Sin limitación	180°

Destreza manual:

0	Sin prensión	Mano anestesiada
1	Sin pinza	Perdida sensorial mayor
2	Intermedio	
3	Perdida movimientos finos	No abotona / PS menor
4	Intermedio	
5	Sin limitación	Destreza y sensibilidad normal

Capacidad de levantar objetos:

0	No puede ayudar	No puede mover
1	Solo Ayuda	No vence la gravedad
2	Intermedio	Solo gravedad
3	Limitado	Carga menor
4	Intermedio	Menos de lo normal
5	Carga normal	Iguala Normal.

TOTAL: _____