

11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

33

2ej

HOSPITAL DE ORTOPEDIA  
MAGDALENA DE LAS SALINAS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

USO DEL POLIMETILMETACRILATO  
EN EL TRATAMIENTO DE LOS  
TUMORES DE CELULAS GIGANTES

T E S I S

Q u e p r e s e n t a :



Dr. Angel Salvador Jiménez Guevara

Para acreditar la especialidad de:  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

MEXICO, D.F.

1998

TESIS CON  
FOLIA DE ORIGEN

267-44



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

Profesor Titular

Dr. Jorge Avena Valencia

Profesores adjuntos

Dr. Lorenzo Balcena Jiménez

Dr. Rafael Rodríguez Cabrera

Jefes de División

y

Enseñanza

Dra. Ma. Gsp. Garfias Garnica

Dr. Enrique Espinoza Urrutia

Jefes de Enseñanza

e

Investigación

Dr. Guillermo Redondo Aquino

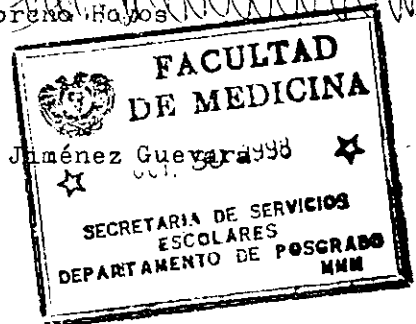
Dr. Luis Gómez Velázquez

Asesor de Tesis

Dr. Felipe Moreno Hayos

Presenta

Dr. Angel S. Jiménez Guevara 1998



DEDICATORIAS:

A MI PADRE

AGUSTIN JIMENEZ JIMENEZ Q.E.P.D.  
POR TODO SU APOYO Y AFECTO EN VIDA

A MI MADRE

JOSEFINA GUEVARA MALDONADO  
POR SU CALIDAD DE MADRE

A MI HERMANA

LETICIA JIMENEZ GUEVARA  
POR SU APOYO Y AMOR FRATERNAL

A MIS HIJOS

A QUIEN DEBE MI SER  
TODO LO QUE SOY

ESPECIALMENTE A MI ESPOSA MA. TERESA  
POR SU AMOR Y COMPRESION.

## AGRADECIMIENTOS

A: Dra. Ma. Teresa Rubio González

Ing. Jorge Trejo Guevara

Especialmente al: Dr. Felipe Moreno Hoyos

y

Dr. Romeo Tecualt Gómez

Quienes merecen la mayor parte del crédito de este trabajo, por su apoyo en la elaboración.

# I N D I C E

	Pagina
TITULO	1
JUSTIFICACION	2
OBJETIVO GENERAL	3
OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
DESCRIPCION DE VARIABLES	23
HIPOTESIS	24
MATERIAL Y METODOS	25
JUSTIFICACION ETICA	32
ANALISIS DE LA MUESTRA	33
DISCUSION	54
CONCLUSIONES	56
BIBLIOGRAFIA	58

USO DEL POLIMETILMETACRILATO  
EN EL TRATAMIENTO  
DE LOS  
TUMORES DE CELULAS GIGANTES

## JUSTIFICACION

El Tumor de Células Gigantes afecta principalmente a la extremidad pélvica, es la rodilla el sitio anatómico con mayor incidencia, por lo que se han propuesto múltiples tratamientos, incluyendo la cirugía radical, lo que condicionaba posteriormente limitaciones funcionales y psicológicas en la vida cotidiana y laboral de los sujetos afectados. Esto ha obligado al cirujano ortopedista a buscar tratamientos menos cruentos, por lo que una alternativa de manejo es la cirugía intracompartimental y aplicación de polimetil metacrilato en la cavidad medular ósea. Dicho procedimiento preserva la función y estructura del hueso afecto.

El propósito del presente trabajo, es el de analizar los resultados obtenidos con el método propuesto en el Tumor de Células Gigantes Oseo.



## OBJETIVO GENERAL

ANALIZAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LA TECNICA QUIRURGICA DE RESECCION INTRACOMPARTIMENTAL Y APLICACION DE POLIMETILMETACRILATO EN LA CAVIDAD MEDULAR OSEA EN EL TUMOR DE CELULAS GIGANTES.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. DETERMINAR CUALES SON LAS COMPLICACIONES CON EL USO DEL POLIMETILMETACRILATO EN EL TUMOR DE CELULAS GIGANTES.
2. VALORAR LA CAPACIDAD FUNCIONAL DE LOS PACIENTES TRATADOS CON LA TECNICA DE APLICACION DE POLIMETILMETACRILATO EN EL TUMOR DE CELULAS GIGANTES.

## ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS

El Tumor de Células Gigantes fué documentado inicialmente por Astley Cooper en 1818, dando descripciones anatómicas, llamandole Exostosis Fungosa Medular. (24)

Con el advenimiento del microscopio, Lebert en 1845 diferenció el Tumor de Células Gigantes de lesiones metastásicas y de otros tumores sólidos de hueso, generalmente considerados como Osteosarcomas. (9)

En 1863, el patólogo Virchow describió el Tumor de Células Gigantes en hueso, usando el nombre de Sarcoma de Células Gigantes. (21)

Jaffey y colaboradores, en 1940 establecieron el concepto de Tumor de Células Gigantes de hueso, distinguiéndolo clínicamente, radiográficamente y patológicamente, como entidad separándolo de otros tumores. (6), (9)

El nombre de Osteoclastoma fué introducido posteriormente, pero curiosamente el nombre de Tumor de Células Gigantes es el más comunmente utilizado (Iarsson y colaboradores. 1975). (21)

Existe una gran variación en la frecuencia del Tumor de Células Gigantes desde un 5 por ciento de todos los tumores primarios de hueso reportados por Campanacci, (24) hasta un 20 por ciento señalado por Sung. (24) Dahlin reporta el 18.2 por ciento en los casos benignos y en los casos malignos menos del 0.5 por ciento de la totalidad de las neoplasias óseas malignas y el 7.5 por ciento de todos los Tumores de Células Gigantes. (5)

La edad en que más frecuentemente se presenta, es entre los 20 y 40 años, con predominio mayor en el tercer decenio, siendo raro por debajo de los 10 años y por

arriba de los 60 años de edad.<sup>(24)</sup> Dahlin reporta el 85 por ciento en pacientes mayores de 19 años, con incidencia máxima en la tercera década de la vida en los casos benignos.<sup>(5)</sup> Este tumor es poco común en pacientes con fisis abiertas,<sup>(18)</sup> aunque raramente, también se ha visto en adolescentes y en pacientes de edad avanzada.<sup>(22)</sup> Y aproximadamente el 3 por ciento de los pacientes se encuentra por debajo de los 15 años.<sup>(24)</sup>

La localización del Tumor de Células Gigantes generalmente tiene predilección por las epífisis de los huesos largos,<sup>(5),(24)</sup> encontrándose que de un 80 a 90 por ciento nacen cerca de los extremos de los huesos largos, apreciándose las localizaciones más frecuentes en el extremo distal del fémur, el superior de la tibia y el superior de fémur y humero, considerándose que más de la mitad se presenta alrededor de la rodilla, afectando rara vez la diáfisis y observándose esporádicamente en cráneo, pelvis, huesos pequeños de manos y pies e incluso la rótula.<sup>(22)</sup> Sepúlveda refiere de casos publicados, que el 83.5 por ciento ocurrió en los huesos tubulares largos de las extremidades, el 56.6 por ciento del total se presentó alrededor de la rodilla, siendo las cinco localizaciones más frecuentes; el fémur distal con 29.4 por ciento, tibia proximal con 22.2 por ciento, radio distal 9.3 por ciento, humero proximal con 4.5 por ciento y sacro 4.5 por ciento.<sup>(24)</sup>

El sexo más afectado es el femenino, reportándose de un 55 a un 58 por ciento.<sup>(5),(16),(18),(22),(24)</sup>

En la exploración física se observa aumento de volumen con restricción de la movilidad si la lesión es vecina a una articulación,<sup>(24)</sup> o atrofia muscular por fal-

ta de uso, inflamación, calor local, enrojecimiento, aumento de la sensibilidad, derrame intrarticular<sup>(5)</sup> dolor a la palpación y a veces fracturas en terreno patológico.<sup>(22)</sup>

Radiográficamente en el Tumor de Células Gigantes la lesión se aprecia más frecuentemente en las partes terminales de los huesos largos. Con más frecuencia en sujetos que hace poco han completado su maduración esquelética. Es típico observar una lesión lítica, radiolúcida, excéntrica, localizada en el área epifisaria o con extensión metafisaria.<sup>(24)</sup> Ya en 1958, Gee y Pugh resumieron las imágenes típicas en una zona radiotransparente expansiva situada excéntricamente en la epífisis del hueso diafisario de un adulto, pero posterior a estudiar las radiografías de 62 pacientes no pudieron correlacionar las imágenes radiográficas y el comportamiento futuro de los tumores.<sup>(5)</sup>

Las lesiones suelen estar rodeadas por corteza adelgazada y generalmente el cartílago y el espacio articular están indemnes.<sup>(22)</sup> Puede encontrarse destrucción de la cortical con masa de tejidos blandos. La zona transicional, dependiendo del grado de actividad de la lesión, mostrará poca o ninguna esclerosis.<sup>(24)</sup> Otras lesiones, sobre todo el fibrosarcoma, producen a veces imágenes radiológicas similares a las del Tumor de Células Gigantes.<sup>(5)</sup> El diagnóstico diferencial radiológico debe hacerse con el Quiste Oseo Aneurismático y el Osteosarcoma.<sup>(24)</sup>

La angiografía muestra un alto grado de vascularización, con cambios en el calibre de los vasos en el 35 por ciento. Y el 90 por ciento de los casos muestra opa-

cidad capilar no homogénea. Pueden existir fístulas arteriovenosas cuando se acompaña de masa extraósea; esta puede ser detectada en la angiografía en el 89 por ciento de los pacientes. (24)

Cuando se trata de tumores óseos la resonancia nuclear magnética es superior a la Tomografía axial computarizada para la visualización o detección de extensión extraósea o intraósea del tumor, afectación articular, micrometástasis y extensión epifisiaria, pero la Tomografía axial computarizada es superior para visualizar o detectar la destrucción sutil de la cortical. En las masas de partes blandas y en tumores óseos con extensión a partes blandas la resonancia nuclear magnética, debido a su mayor contraste, es preferible a la tomografía axial computarizada para la delimitación del músculo, vasos, nervios, grasa, hueso y articulaciones. (12)

La biopsia es el método básico que debe ser realizado al final del diagnóstico y de las fases de gradación de las lesiones musculoesqueléticas. La lesión debe ser clasificada antes de la biopsia para realizar las correlaciones clínicas, radiológicas y patológicas y facilitar la cirugía inmediata sobre la base de un análisis congelado de las piezas. Durante la biopsia no se deben realizar incisiones transversa o exponer estructuras neurovasculares importantes, se debe atravesar sólo un compartimento, habitualmente un músculo, que pueda ser resecado si debido a la malignidad del tumor es necesaria una resección. La biopsia cerrada es menos fiable que la biopsia abierta en tumores primitivos de hueso y en casos en los que el diagnóstico no se ha hecho radiográficamente. Se prefiere biopsia cerrada en tumores de columna, pelvis en metástasis, infección o tumor de células redondas. (12)

## ANATOMIA PATOLOGICA MACROSCOPICA:

Como caracteres típicos del tejido tumoral destacan la consistencia blanda, la friabilidad y la coloración de gris a rojo, con áreas de necrosis, hemorragia y pequeñas áreas quísticas.<sup>(5),(24)</sup> El área transicional del tumor usualmente está bien definida. La cortical ósea está adelgazada o destruida.<sup>(24)</sup>

## ANATOMIA PATOLOGICA MICROSCOPICA:

El diagnóstico histológico del Tumor de Células Gigantes viene dado por un estroma de masas sólidas de células redondas y ovoides, con núcleos de forma fusiforme; no se observa sustancia intercelular, pueden verse áreas de necrosis y hemorragia. Observándose una gran cantidad de células gigantes con abundante número de núcleos y que están uniformemente distribuidas en el tumor; el tamaño de los núcleos dentro de las células gigantes es variable. Figuras mitóticas son fácilmente localizables en el estroma tumoral.

Histológicamente, el tumor de Células Gigantes ha sido clasificado en tres grados de acuerdo a las anomalías de los núcleos del estroma:

Grado I: La lesión no muestra atipia apreciable en las células del estroma.

Grado II: constituye un grupo en que las células del estroma muestran una ligera atipia, lo cual no es suficiente para clasificarlos como francamente malignos; el núcleo es pleomórfico y fácilmente se observan figuras mitóticas.

Grado III: Se observa un estroma maligno de tipo sarcomatoso, con una gran capacidad de producir metástasis.

El diagnóstico diferencial es con Condrioblastoma, Quiste Oseo Aneurismático u Osteosarcoma.<sup>(24)</sup>

El manejo de los tumores benignos o malignos, plantea un desafío para los más experimentados cirujanos. El objetivo de la cirugía es controlar al tumor localmente y mantener funcional la articulación afectada. Las técnicas de manejo propuestas han sido varias, tales como; la amputación, resección en bloque, curetaje, criocirugía, <sup>(1)</sup> fenol, <sup>(15)</sup> radiaciones, reconstrucción con aloinjerto, artroplastía total, injerto óseo autógeno, polimetilmetacrilato y artrodesis. <sup>(1)</sup>

Varias técnicas han sido utilizadas para obtener control local, sugiriendo Wold y colaboradores tres opciones: (1) curetaje e injerto óseo para tumores con lesión menos agresiva, (2) resección con reconstrucción articular en casos de lesiones agresivas con invasión a tejidos blandos, con pérdida del cartílago articular, o fractura patológica; y (3) curetaje y cementación para lesiones que caigan entre esas dos categorías. <sup>(1)</sup>

El curetaje intralesional fuera de otros agentes adicionales a dicho tratamiento se asocia con recaídas del veintiocho al 85 por ciento, y el desbridamiento mediante fresa de alta velocidad, reduce la recaída a una frecuencia de 10 a 25 por ciento. Marcove reportó que si a ésto se le agrega el manejo mediante criocirugía, se reduce aún más la frecuencia de recaída de 4 a un 10 por ciento. <sup>(1)</sup>

La criocirugía fué inicialmente usada por Marcove en el Tumor de Células Gigantes, reportando un control local de un 90 a un 98 por ciento, Malawer y Dunham reportaron un control de un 96 por ciento con un manejo con doble ciclo de criocirugía. La criocirugía realizada pos



terior al curetaje produce una zona de necrosis de hasta 2 cm de profundidad en la pared de la cavidad. (1)

La técnica de tres ciclos de congelamiento, asociándose con legrado e injerto óseo o relleno de metilmetacrilato preserva la arquitectura del hueso y reduce la recurrencia de los casos al 2 por ciento. (9)

El mayor problema de la reconstrucción después del curetaje y de la criocirugía en los tumores periarticulares de la rodilla es la dificultad para que dicha articulación soporte el peso de carga. (1)

Otras de las técnicas usadas en el tratamiento del Tumor de Células Gigantes es el curetaje e injerto, considerando Enneking que cuando son usados en el estadio quirúrgico y muy seleccionadas en el estadio 2, la recurrencia debe ser aproximadamente del 10 por ciento. (9)

Wilkins y colaboradores, en sus estudios con modelos caninos encontraron que la criocirugía produce de 7 a 12 mm de superficie necrótica y que el polimetilmetacrilato en forma asilada no causa efectos de necrosis. (1)

La radioterapia es un recurso que rara vez o nunca se utiliza en lesiones del Tumor de Células Gigantes, ya que su uso aumenta la posibilidad de un comportamiento maligno. (4)

En el tratamiento de los Tumores de Células Gigantes de la columna vertebral, debe sopesarse los intentos repetidos de extirpación quirúrgica frente a la incidencia inaceptablemente elevada (10 a 20%) de sarcomas postirradiación, debiendo reservarse la radioterapia para los tumores de Células Gigantes irresecables. (13)

El relleno de polimetilmetacrilato de una cavidad tratada con curetaje, no solo mantiene la arquitectura del hueso y da estabilidad, sino que teóricamente puede reducir la incidencia de recurrencia local con un margen adicional de necrosis térmica. (9), (15) Ya que se ha comprobado que durante la polimerización se eleva la temperatura en el seno de la masa acrílica, pudiendo alcanzar hasta 133 grados, cifra que sobrepasa la necesaria para la coagulación de las proteínas (56 grados) y que, por tanto, conduce a la muerte celular. (20)

El polimetilmetacrilato ha sido utilizado extensivamente para proveer mecánicamente mayor estabilidad y favorecer la reconstrucción al endurecer en el hueso, por lo que algunos autores han sugerido que dicho material sea usado para regiones subcondrales a nivel de las articulaciones sobre todo en aquellas que soportan peso, considerando que puede producir cambios degenerativos en articulaciones, cuando la distancia del tumor es menor a 1 cm a nivel del cartílago articular. (1) Campanacci refiere que cuando el tumor se encuentra en contacto cerrado con el cartílago articular, las altas temperaturas pueden influenciar negativamente la viabilidad de los condrocitos, ya que cuando el cemento endurece puede favorecer cambios de artrosis degenerativa, reportando 7 por ciento en pacientes en quienes uso cemento, en otros grupos reporta degeneración articular como en el caso de injerto oseo y curetaje con un 0.7 por ciento y 3 por ciento en casos tratados con nitrógeno ó fenol. (3)

La ventaja de la cementación acrílica y curetaje es que la pérdida de la función es mínima y el tiempo de inmovilización es insignificante, radiográficamente

Los controles posteriores a la cirugía revelan fácilmente una posible recurrencia alrededor del cemento, sin necesidad de hacer una diferenciación como en los casos en que se utiliza relleno con hueso. (9)

Los casos de recurrencia varían en los reportes, desde un 8 por ciento, (2) hasta un 27 por ciento en los casos en que se usa solo cemento acrílico. (1)

Las complicaciones reportadas en los tratamientos con polimetilmetacrilato son principalmente la infección, (8), (1) tromboembolismo, (6), (14) no unión en caso de artrodesis, (1) efectos citotóxicos, colapso respiratorio, (6) dolor, edema residual, y osteoartrosis. (21) (1), (3).

La reconstrucción con cemento acrílico es un seguro y efectivo procedimiento siempre que exista una estabilidad inmediata para una temprana rehabilitación, considerándose la importancia del curetaje agresivo de la lesión a través de una ventana larga del hueso con refuerzos de barra dentro del cemento para los defectos largos. (4)

Malawer y colaboradores, (1988) realizó estudios en perros, sobre el efecto del nitrógeno líquido y el polimetilmetacrilato en hueso, reportando necrosis de 7 a 12 mm alrededor de la circunferencia de la cavidad con el uso de nitrógeno líquido, sin reportar necrosis con el uso de polimetilmetacrilato, (1) Sin embargo otros autores como Mjöberg reportan en estudios realizados, que la lesión térmica del metilmetacrilato se relaciona con una zona radiolúcida que alcanza de 0.5 a 2.5 mm, como consecuencia de la necrosis ósea provocada por el uso de polimetilmetacrilato. (21)

## CEMENTO (7), (20)

El cemento, desarrollado principalmente en Gran Bretaña, introducido en la práctica ortopédica en 1960 por Charnley, constando de dos componentes; uno en polvo y otro líquido, que deben mezclarse para formar el cemento quirúrgico. El polvo es el polímero (polimetilmetacrilato) y el líquido el monómero (metilmetacrilato). El polímero consta de tres partes, que son: (1) Polimetilmetacrilato, el cual es un homopolímero del metilmetacrilato, caracterizado por su peso molecular del que depende su mayor o menor resistencia y manejabilidad; (2) Sulfato de bario: se incluye para hacer radiopaca la mezcla del cemento, lo que permite analizar radiográficamente tanto la cementación inicial como su evolución posterior; (3) Peróxido de benzoilo: componente necesario para iniciar la mezcla de los dos componentes. Tiende a degradarse condicionando la fecha de caducidad. Las cantidades son; polimetilmetacrilato 87.5%, sulfato de bario 10%, y peróxido de benzoilo 2.5%.

El monómero (componente líquido), consta de: Metilmetacrilato: constituye el 97.4% del componente líquido, el cual es necesario estabilizarlo mediante un agente antioxidante (hidroquinona, tropánol o éster metílico de hidroquinona), y el NN Dimetilparatomidina como acelerador de la polimerización, necesario para controlar la velocidad de reacción de la mezcla, constituyendo estos dos últimos componentes el 2.6% del líquido.

El producto final es una pasta de olor penetrante, diferenciándose tres fases: (1) fase de mezcla, (2) fase de trabajo, en la que se implanta el cemento dentro del hueso y (3) fase de endurecimiento. Estas tres fases se producen

en cadena, no pudiendo detenerse una vez iniciada. El empleo de cemento produce un traumatismo, a nivel del lecho óseo de tres tipos; térmico, químico y mecánico.

El efecto térmico alcanza hasta 133 grados, cifra que sobrepasa la necesaria para la coagulación de las proteínas (56 grados) y que, por tanto, conduce a la muerte celular.

Efecto químico: se ha señalado una afinidad del monómero de metilmetacrilato por las grasas, provocando una disolución de las lipoproteínas de la membrana y produciendo la muerte de la célula. Esta acción tóxica puede ser local y/o general. Desde el punto de vista local, la vascularización ósea quedaría alterada por efecto del monómero, que añadido al aumento de la presión que se produce en el momento de la implantación del cemento, llegaría a ocasionar una necrosis local. Desde el punto de vista general, se ha achacado a la toxicidad del cemento la aparición de accidentes tanto por vasodilatación como por descenso del rendimiento cardiaco. El monómero actuaría sobre las células de las fibras musculares lisas, o bien liberando histamina como consecuencia de las microembolias grasas. Se ha referido igualmente el efecto directo del monómero sobre el miocardio. De cualquier modo, en la práctica clínica, si bien existen casos descritos de incidentes cardiovasculares y pulmonares durante la polimerización del cemento, incluso con resultados letales, es enorme el número de intervenciones realizadas con diferentes tipos del mismo sin problemas.

Efecto Mecánico: En el análisis de las propiedades mecánicas se encuentra que difieren de las del hueso cortical, encontrándose resistencia a la compresión de 50-70%, a la tensión del 25% y al cizallamiento del 60% con res--

pecto al hueso compacto.

Preparación del cemento; un cemento mezclado muy rápidamente (260 batidos por minuto), pierde un 10% de su fuerza en comparación con otro mezclado más lentamente (60 batidos por minuto). El mezclado a velocidad constante, también es importante, así como el tiempo de duración; 2.5 minutos de mezcla producen un cemento menos eficaz que un cemento mezclado durante 1.5 minutos. (7),(20)

## CLASIFICACION POR ETAPAS DE LAS NEOPLASIAS MUSCULOESQUELETICAS POR W.F. ENNEKING (10).

Los propósitos de tener un sistema de clasificación por estadios (etapas) de las neoplasias musculoesqueléticas son: (1) incorporar factores significativos de pronóstico dentro de una clasificación que describa grados progresivos de riesgo de recurrencia local y metástasis distantes, ambas posibilidades a las que el paciente está expuesto; (2) disponer de estadios que tienen implicaciones específicas para el manejo quirúrgico y (3) promover lineamientos para manejo adyuvante.

Los cambios progresivos significativos en la conducta biológica de las lesiones musculoesqueléticas son; (1) localizada, latente o estática, inactiva y benigna; (2) localizada, activa, benigna; (3) agresiva, invasiva pero aún benigna; (4) indolente, invasiva, maligna, bajo riesgo de compromiso linfático regional o metástasis distante; (5) desarrollado rápidamente, destructivo, maligno, alto riesgo de metástasis locales, regionales o distantes; y (6) metástasis regionales o distantes.

CLASIFICACION POR ESTADIOS DE LAS NEOPLASIAS MUSCULO-  
ESQUELETICAS POR U.F. ENNEKING. (10)

El sistema está basado en la interrelación de tres factores:

- (1) Grado (G).
- (2) Sitio (T).
- (3) Metástasis (M).

Cada uno de ellos a su vez, se estratifica por componentes que influyen en el pronóstico y la respuesta al tratamiento.

#### GRADO

El grado es una valoración de la agresividad biológica de la lesión. Interrelacionando el aspecto histológico, radiográfico y clínico, con tres estratificaciones de grado que son; G0, G1, G2, siendo sus características de identificación:

##### G0-Benigno:

Histológico: Citología benigna, claramente diferenciado, bajo a moderado ratio de célula-a-matriz.

Radiográfico: Escala de Lodwick IA, IB, IC, variando desde los claramente marginados, a aquellos con lesión encapsulada y extensiones a tejidos blandos.

Clínicas: Cápsula precisa, sin satélites, sin omisiones, metástasis raras, rango de crecimiento variable, de predominio en adolescentes y en adultos jóvenes.

##### G1-Maligno de bajo grado:

Histológico: Grados de Broders 1 y algunos 2. Pocas mitosis, diferenciación moderada, matriz clara.

Radiográfico: Grado II de Lodwick con características invasivas indoloras.



Clínicos: Crecimiento indoloro, satélites extracapsulares en la zona reactiva, sin saltos y sólo ocasionales metástasis distantes.

G2-Maligno de alto grado:

Histológico: Grados 2,3 y 4 de Broders, mitosis frecuentes, pobremente diferenciadas, disperso y con matriz inmadura. Cambios citológicos de alto grado: anaplasia, pleomorfismo e hiperchromía.

Radiográfico: Grado III de Lodwick; destructivo e invasivo.

Clínico: Crecimiento rápido, sintomático, con omisiones y satélites, metástasis regionales ocasionales y frecuentemente distantes.

SITIO

La colocación anatómica de la lesión tiene una relación directa con el pronóstico y la elección del tratamiento quirúrgico. Los tres estratos de colocación anatómica son: T0, T1 y T2. Estos son determinados en forma primaria por técnicas clínicas y radiográficas.

T0- La lesión permanece confinada dentro de la cápsula y no se extiende más allá de los bordes de su compartimento de origen. Mientras los límites de la cápsula y/o el compartimento de origen puedan estar deformados o desviados, ambos pueden permanecer intactos.

T1- La lesión tiene extensiones extracapsulares, ya sea por continuidad o por satélites aislados dentro de la zona reactiva en torno a él, estan contenidas dentro del compartimento anatómico, limitado por las barreras naturales a la extensión del tumor.

T2- Las lesiones que se extienden más allá de las barreras compartimentales, dentro de los límites holgados de los planos y espacios fasciales que no tienen

límites longitudinales son extracompartimentales o T2.

#### METASTASIS

Solamente hay dos estratos para metástasis y son m0 y m1. M0 indica falta de metástasis regionales o distantes y M1 nos indica metástasis regionales o distantes.

Estos tres factores, G, T y M, se combinan para formar un criterio para los estadios progresivos de lesiones benignas y malignas.

Las lesiones benignas son designadas por números arábigos (1, 2 y 3), que son sinónimos de latente, activa y agresiva respectivamente. Los estadios mencionados corresponden cercanamente a la clasificación de Lodwick de características radiográficas como IB y IC.

Las lesiones malignas son designadas por números romanos I, II y III, que son sinónimos de bajo grado, alto grado y metástasis respectivamente. Estos tres estadios de sarcomas son además divididos en A o B, dependiendo si la lesión es anatómicamente intracompartimental (A) o extracompartimental (B). Sus características radiográficas corresponden cercanamente a los estadios II y III en la clasificación de Lodwick.

#### ARTICULACION CON EL TRATAMIENTO QUIRURGICO

El articular el sistema de clasificación por estadios con el tratamiento quirúrgico de tumores del tejido conectivo, requiere de definiciones precisas de los procedimientos así como de los estadios.

Los cuatro márgenes quirúrgicos oncológicos descritos en términos quirúrgicos (intracapsular, marginal, amplio y radical), reflejan las barreras progresivas a la extensión del tumor en su evolución natural. Cada uno de los cuatro márgenes puede ser alcanzado por un

procedimiento local ó de salvataje de extremidad ó por amputación.

Los cuatro tipos de procedimientos para salvar extremidades son:

(1) excisión intracapsular, por ejemplo, retira una masa, excisión citoreductiva, etc., hecho por partes dentro de la (seudo) cápsula; (2) excisión marginal (local) por ejemplo, biopsia excisional en bloque, descortezar, etc., hecho extracapsularmente en bloque dentro de la zona reactiva; (3) excisión amplia (local), por ejemplo excisión en bloque hecha a través del tejido normal por sobre la zona reactiva, pero dentro del compartimento de origen, dejando in situ alguna porciones de ese componente; o (4) resección radical (local), por ejemplo, excisión en bloque de la lesión y el compartimento de origen entero sin dejar remanentes del compartimento de origen.

Los otros cuatro tipos de procedimientos oncológicos son amputaciones que logran varios márgenes:

(5) una amputación cuyo nivel pasa dentro de la (seudo) cápsula es una amputación intracapsular; (6) a través de la zona reactiva es una amputación marginal; (7) a través de tejido normal proximal a la zona reactiva, pe ro con el comportamiento de involucramiento (usualmente una a través del hueso) es una amputación amplia; y (8) proximal al compartimento involucrado (usualmente una desarticulación, es una amputación radical, al remover el compartimento en riesgo enteramente. <sup>(10)</sup>

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿CUAL ES LA FRECUENCIA DE COMPLICACIONES Y LIMITACIONES FUNCIONALES EN PACIENTES TRATADOS CON POLIMETILMETACRILATO EN EL TUMOR DE CELULAS GIGANTES?

## DESCRIPCION DE LAS VARIABLES

### VARIABLE INDEPENDIENTE:

PACIENTES CON TUMOR DE CELULAS GIGANTES OSEO, OPERADOS CON LA TECNICA DE RESECCION INTRACOMPARTIMENTAL OSEA Y APLICACION DE POLIMETILMETACRILATO EN LA CAVIDAD MEDULAR OSEA, DIAGNOSTICADOS CLINICAMENTE, RADIOLOGICAMENTE E HISTOLOGICAMENTE.

VARIABLE DEPENDIENTE: RESULTADOS.

RELACION FUNCIONAL: CON QUE FRECUENCIA SE PRESENTAN.

## HIPOTESIS

LOS TUMORES DE CELULAS GIGANTES OSEOS INTRACOMPARTIMENTALES TRATADOS CON LA TECNICA QUIRURGICA DE RESECCION INTRACOMPARTIMENTAL Y APLICACION DE POLIMETACRILATO EN LA CAVIDAD MEDULAR OSEA, PRESENTAN ENTRE UN 8 y 27% DE COMPLICACIONES Y RECIDIVAS.

## MATERIAL Y METODOS

TIPO DE ESTUDIO:

RETROSPECTIVO, TRANSVERSAL, OBSERVACIONAL, DESCRIPTIVO, REVISION DE CASOS.

SITIO: SERVICIO DE MIEMBRO PELVICO II, DEL HOSPITAL DE ORTOPIEDIA MAGDALENA DE LAS SALINAS, DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

TIEMPO: DEL PRIMERO DE ENERO DE 1988 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996.

TREINTA Y DOS EXPEDIENTES COMPLETOS DE PACIENTES DERECHAHABIENTES AFECTOS POR EL TUMOR DE CELULAS GIGANTES OSEO, TRATADOS CON LA TECNICA MENCIONADA.

CRITERIOS DE EVALUACION FUNCIONAL PARA CADA EXTREMIDAD  
 Parametros del Dr. W.F. Enneking y Colaboradores. (11)

Dolor. El valor para dolor es determina o por la cantidad y efecto de dolor en las funciones de los pacientes. La información requerida, es la medicación o medida equivalente actualmente usada por el paciente para aliviar el dolor.

No.	Descripción	Dato
5	No dolor.	No medicación.
4	Intermedio.	
3	moderado/No incapaci- tado.	Analgésicos No Narcoticos.
2	Intermedio.	
1	Moderado/Incapacidad intermitente.	Narcoticos intermitentes.
0	Severo/incapacidad continuamente.	Narcoticos continuos.

Función. El valor para la función está determinada por las restricciones en actividades (actual o prohibidas) y el efecto de esas restricciones en los pacientes. Los datos requeridos son el pretratamiento-ocupación y el grado de incapacidad ocupacional causada por las res--tricciones.

No.	Descripcion	Dato
5	Sin restricción	sin incapacidad
4	Intermedia	
3	Restricción Recrea- tiva.	incapacidad menor.
2	Intermedia	
1	Restricción Ocupa- cional parcial	incapacidad mayor
0	Total restricción ocupacional.	incapacidad completa



Aceptación Emocional. El valor de aceptación emocional es determinado por la reacción emocional de los pacientes o percepción del resultado funcional.

No.	Descripción	Dato
5	Entusiasmado	Debía recomendarse a otros
4	Intermedio	
3	Satisfecho	Lo haría otra vez
2	Intermedio	
1	Aceptada	Debía repetir contra su voluntad
0	Aversión	No debía repetir.

CRITERIO ESPECIFICO PARA LA EXTREMIDAD INFERIOR:

Soportes. El valor para soportes, es determinado por el tipo y frecuencia del uso de apoyo externo para compensar la debilidad o inestabilidad, así como la afeción para ponerse de pie y/o andar. Los datos requeridos son el tipo de soporte y la frecuencia del uso. Si el paciente es amputado y usa una prótesis del miembro, se registra el tipo de prótesis y frecuencia del uso, así como el tipo y uso de soportes externos.

No.	Descripción	Dato
5	Ninguno	No soportes
4	Intermedio	Uso ocasional de aparato ortopédico
3	Reforzar	Principalmente de aparato <u>ortopédico</u>
2	Intermedio	bastón/muleta ocasional
1	un bastón o muleta	Principalmente bastón/muleta
0	dos bastones o muletas.	Siempre bastones/muletas

Habilidad para andar. El valor para la habilidad para

andar es determinada por las limitaciones en el andar impuestas por el procedimiento. Si las limitaciones son impuestas por otras consideraciones (cardiaca, respiratoria, neurológica), no son considerados en éste. El dato requerido son la distancia máxima al andar y limitaciones en él sujeto (dentro/fuera, cuesta arriba, escalones, etc.). Si es deseado, otro dato oportuno relacionado para la habilidad de caminar (consumo de oxígeno), puede entrar aquí.

No.	Descripción	Dato
5	Ilimitado	Mismo como preoperatorio
4	Intermedio	Significativamente menos
3	Limitado	Significativamente menos
2	Intermedio	Significativamente menos
1	Dentro solamente	No puede caminar fuera
0	No independientemente	Puede caminar solamente con asistencia o silla de ruedas

Modo de Andar. El valor para andar es determinado por la presencia o ausencia de alteraciones del modo de andar y el efecto de estas alteraciones o restricciones o la función. El dato requerido son el tipo de anomalías al andar y restricciones resultantes o deformidad. El dato pertinente desde el análisis del modo de andar, unión del movimiento y deformación puede entrar si se desea.

No.	Descripción	Dato
5	Normal	No alteración
4	Intermedia	
3	Cosmético menos	Alteración cosmética solamente
2	Intermedia	
1	Cosmética mayor	Déficit funcional menor
0	Desventaja mayor	Déficit funcional mayor.

## CRITERIO ESPECIFICO PARA LA EXTREMIDAD SUPERIOR

Situación de la mano. El valor para la situación de la mano, refleja la habilidad del paciente para la posición activa de la mano de la extremidad reconstruida, para las actividades funcionales en el espacio. El dato requerido, es el grado para el cual la mano puede ser elevada en el plano frontal y la restricción en pronosupinación. Un dato adicional pertinente concerniente al rango de movimiento de articulaciones comprometidas, la estabilidad y deformidad pueden registrarse si se desea.

No.	Descripción	Dato
5	No limitado	180° elevación
4	Intermedio	
3	No elevación del hombro o no/Pronosupinación	90° elevación
2	Intermedia	
1	No arriba de la cintura	30° elevación
0	Ninguno	0° elevación.

Destreza Manual. El valor para la destreza manual es determinada por la habilidad del paciente para llevar acabo cada vez más funciones complejas con la mano. Pinzar y sujetar puede ser llevado a cabo de alguna manera. Los movimientos finos son esos usados para abotonamiento, escribiendo, comiendo, etc. El dato requerido, son las limitaciones en la destreza y/o pérdida sensorial en la mano.

No.	Descripción	Dato
5	No limitaciones	Destreza y sensibilidad normal
4	Intermedia	
3	Perdida de movimiento	No puede abotonar, etc. o

No.	Descripción	Dato
	tos finos	pérdida menor de sensibilidad (específica)
2	Intermedia	
1	No puede pinzar	Pérdida mayor de sensibilidad (específica)
0	No puede sujetar	Anestesia de la mano.

Habilidad de Levantamiento. El valor para la habilidad del levantamiento es determinada por la habilidad del paciente para la actividad de elevar objetos y colocarlos sin ayuda. Lo normal es la cantidad que puede ser levantada con la extremidad opuesta (o expectante cuando la extremidad está ausente o dañada). Limitado; indica limitaciones en el levantamiento independiente. Ayuda; medida no independiente de levantamiento pero útil en la asistencia de la extremidad contralateral. El dato requerido, son la fuerza de la extremidad expresada en el sistema internacional (0-5) para el rango del poder del músculo.

No.	Descripción	Dato
5	Carga normal	Pareja normal
4	Intermedio	Poco menos que normal
3	Limitado	Carga menor
2	Intermedio	Solo la gravedad
1	Solo con ayuda	No puede vencer la gravedad
0	No puede ayudar	No puede mover.

El criterio de evaluación usado por el servicio de Miembro Pélvico (Tumores Oseos), se encuentra basado en los criterios anteriores, modificado para el estudio actual, considerando Excelente de 12 a 14 puntos, bueno de 9 a 11 puntos, regular de 6 a 8 puntos y malo menor de 6 puntos.

CRITERIOS DE INCLUSION:

1. PACIENTES PORTADORES DE TUMOR DE CELULAS GIGANTES OSEO, TRATADOS CON CIRUGIA INTRACOMPARTIMENTAL Y APLICACION DE POLIMETILMETACRILATO.
2. PACIENTES DEL SEXO MASCULINO Y FEMENINO.
3. PACIENTES DERECHOHABIENTES TRATADOS EN EL HOSPITAL DE ORTOPEdia MAGDALENA DE LAS SALINAS EN EL PERIODO MENCIONADO.
4. EXPEDIENTES CLINICO, RADIOGRAFICO Y ANATOMOPATOLOGICOS COMPLETOS.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

1. PACIENTES NO DERECHOHABIENTES
2. PACIENTES CON PADECIMIENTOS TRATADOS CON INMUNODEPRESORES Y ENFERMEDADES TERMINALES INDEPENDIENTES AL TUMOR DE CELULAS GIGANTES.

CRITERIOS DE ELIMINACION:

1. ABANDONO DE TRATAMIENTO
2. PACIENTES TRATADOS CON OTROS METODOS.

## JUSTIFICACION ETICA

El presente trabajo se realizó sobre un método ya reportado en la literatura mundial, con el consentimiento de los pacientes, realizando la investigación de los expedientes clínicos y radiográficos, sin comprometer con esto la integridad física o mental de los pacientes.

SEXO Y EDAD EN AÑOS DEL TOTAL DE PACIENTES AFECTADOS  
DEL TUMOR  
DE  
CELULAS GIGANTES

F	-	17	
F	-	18	
M	-	18	
M	-----		18 (RECIDIVA)
F	-	19	
F	-	20	
M	-	20	
F	-----		21 (RECIDIVA)
F	-	22	
M	-	23	
M	-	23	
F	-	24	
M	-	24	
F	-	25	
F	-	26	
F	-	26	
M	-	26	
M	-----		27 (RECIDIVA)
F	-	28	
M	-----		28 (RECIDIVA)
M	-----		28 (RECIDIVA)
F	-	29	
F	-----		32 (RECIDIVA)
F	-	33	
F	-	33	
F	-----		33 (RECIDIVA)
F	-	44	
M	-	45	
M	-	49	
M	-----		52 (RECIDIVA)
F	-	68	
F	-	<u>82</u>	
TOTAL	=	<u>32</u>	<u>8</u> PACIENTES

Tabla I, II, III  
Grafica 1, 2, 3, 4

TOTAL DE PACIENTES AFECTOS  
DEL TUMOR DE CELULAS GIGANTES  
POR SEXO

FEMENINO

MASCULINO

19

13

TOTAL=32

TABLA I,II  
GRAFICA 3



CONCENTRADO DEL SITIO ANATOMICO AFECTADO  
EN  
PACIENTES CON TUMOR DE CELULAS GIGANTES

FEMUR PROXIMAL	=	1
FEMUR DISTAL	=	12
TIBIA PROXIMAL	=	13
TIBIA DISTAL	=	3
PERONE DISTAL	=	2
ROTULA	=	<u>1</u>
TOTAL	=	32

GRAFICA 5

SITIO ANATOMICO AFECTADO DE PACIENTES  
QUE RECIDIVARON

FEMUR DISTAL	= 5	MASCULINO	=3	FEMENINO	=2
TIBIA PROXIMAL	= 2	MASCULINO	=1	FEMENINO	=1
TIBIA DISTAL	= <u>1</u>	MASCULINO	= <u>1</u>	FEMENINO	= <u>0</u>
TOTAL	= 8		5		3

TABLA II  
GRAFICA 8, 9

RELACION DE FRECUENCIA DEL SITIO ANATOMICO AFECTADO  
 ENTRE PACIENTES SIN Y CON RECIDIVA

SITIO	SIN RECIDIVA	CON RECIDIVA
FEMUR PROXIMAL	1	0
FEMUR DISTAL	7	5
TIBIA PROXIMAL	11	2
TIBIA DISTAL	2	1
PERONE PROXIMAL	0	0
PERONE DISTAL	2	0
ROTULA	<u>1</u>	<u>—</u>
TOTAL	24	8

TABLA I, II  
 GRAFICA 5, 6, 7

TRATAMIENTO CON METILMETACRILATO

CIRUGIA INTRACOMPARTIMENTAL = 30

MARGINAL-CONDILOPLASTIA = 2

TRATAMIENTO DE LAS RECIDIVAS:

PROTESIS = 3

CLAVO CENTROMEDULAR = 3

ARTRODESIS = 1

PENDIENTE DE CIRUGIA = 1

TABLA II (Para recidivas)

DEFUNCIONES POR SEXO Y EDAD

SEXO	EDAD	
FEMENINO	82	SIN ACTIVIDAD TUMORAL
MASCULINO	18	CON ACTIVIDAD TUMORAL METASTASIS PULMONAR

TABLA I, II

VALORACION FINAL DEL TRATAMIENTO  
CON  
POLIMETILMETACRIATO  
EN EL TUMOR DE CELULAS GIGANTES

EXELENTE = 22

BUENO = 2

REGULAR = 4

MALO = 4

TABLA I, II  
GRAFICA 10

# CONCENTRADO DE PACIENTES SIN RECIDIVA

N°	SEXO		EDAD	FEMUR				TIBIA				PERONE				ROTULA	DEFUNCIONES	EVALUACION FINAL	MESES EVOLUCION ASINT.
	MASC.			DISTAL		PROXIMAL		DISTAL		PROXIMAL		DER.		IZQ.					
	DER.	IZQ.		DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.				
1			33					1										93	
2	F		82						1									72	
3	F		35				1											81	
4	F		20															42	
5	F		28					1										45	
6	M		18						1									32	
7	F		19						1									31	
8	F		44						1									33	
9	M		24						1									21	
10	F		68						1									23	
11	M		23							1								20	
12	F		18															21	
13	M		45							1								20	
14	F		22							1								12	
15	F		25							1								6	
16	M		23				1											18	
17	F		24															105	
18	M		20															82	
19	M		49															107	
20	M		28							1								26	
21	M		26															25	
22	F		17							1								43	
23	F		28															30	
24	F		28							1								9	
TOTAL			16				2	5	4	7	2							41.5	
PROMEDIO			30.9															30.5	
MEDIANA			24.5																
MODA			28																
PORCENTAJE			35%	67%			4%	21%	17%	29%	8%								

# CONCENTRADO DE RECIDIVAS DEL TUMOR DE CELULAS GIGANTES OSEO

NOMBRE	SEXO	EDAD	SITIO		LADO	MESES POSTOX EN QUE RECIDIVO	TRATAMIENTO QUIRURGICO POST RECIDIVA	ESTADO ACTUAL		
			ANATOMICO	ANATOMICO				ESTADO ACTUAL	ESTADO ACTUAL MESES	RESULTADO
J F J L	M	27	FEMUR DIST.	FEMUR DIST.	DER.	7	PROTESIS	METASTASIS PULMONAR, RIP	14	MALO
R S J M	M	18	FEMUR DIST.	FEMUR DIST.	IZQ.	8	PROTESIS	ASINTOMATICO	14	MALO
G S J	M	28	FEMUR DIST.	FEMUR DIST.	DER.	8	PROTESIS	ASINTOMATICO	23	MALO
M D A	F	32	TIBIA PROX.	TIBIA PROX.	DER.	9	CLAVO	ASINTOMATICO	70	REGULAR
C C Y	F	21	FEMUR DIST.	FEMUR DIST.	DER.	9	CLAVO	ASINTOMATICO	76	REGULAR
A Z G	F	33	FEMUR DIST.	FEMUR DIST.	DER.	10	CLAVO	ASINTOMATICO	14	REGULAR
M M M	M	28	TIBIA PROX.	TIBIA PROX.	DER.	20	PEND. TRATAMIENTO	ACTIVIDAD TUMORAL	60	REGULAR
Z J R	M	52	TIBIA DIST.	TIBIA DIST.	IZQ.	28	ARTRODESIS	ASINTOMATICO		

PROMEDIO	28,9
MEDIANA	28
MODA	28

12,4
9
8,9

38,7
23
14

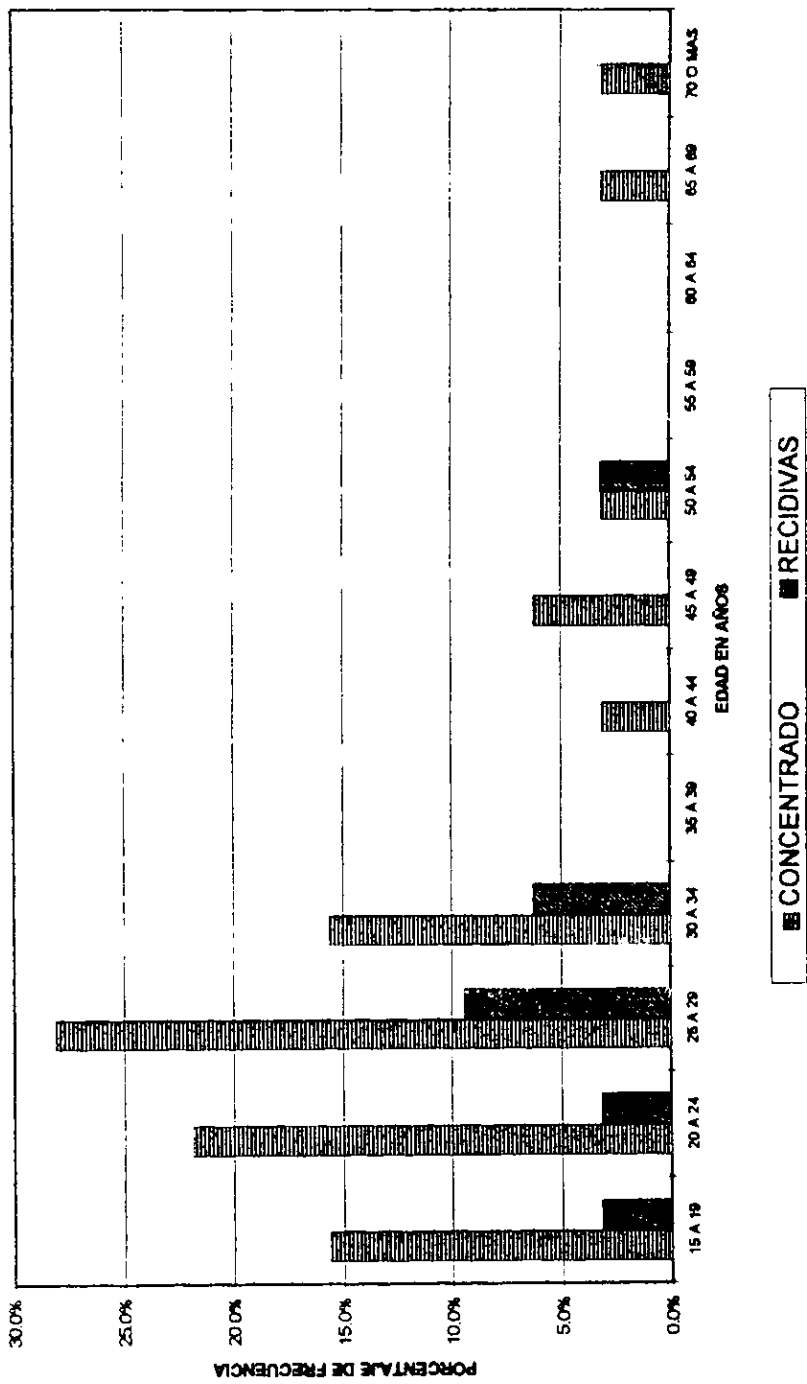


PORCENTAJE POR EDAD Y SEXO EN EL TUMOR DE CELULAS GIGANTES OSEO

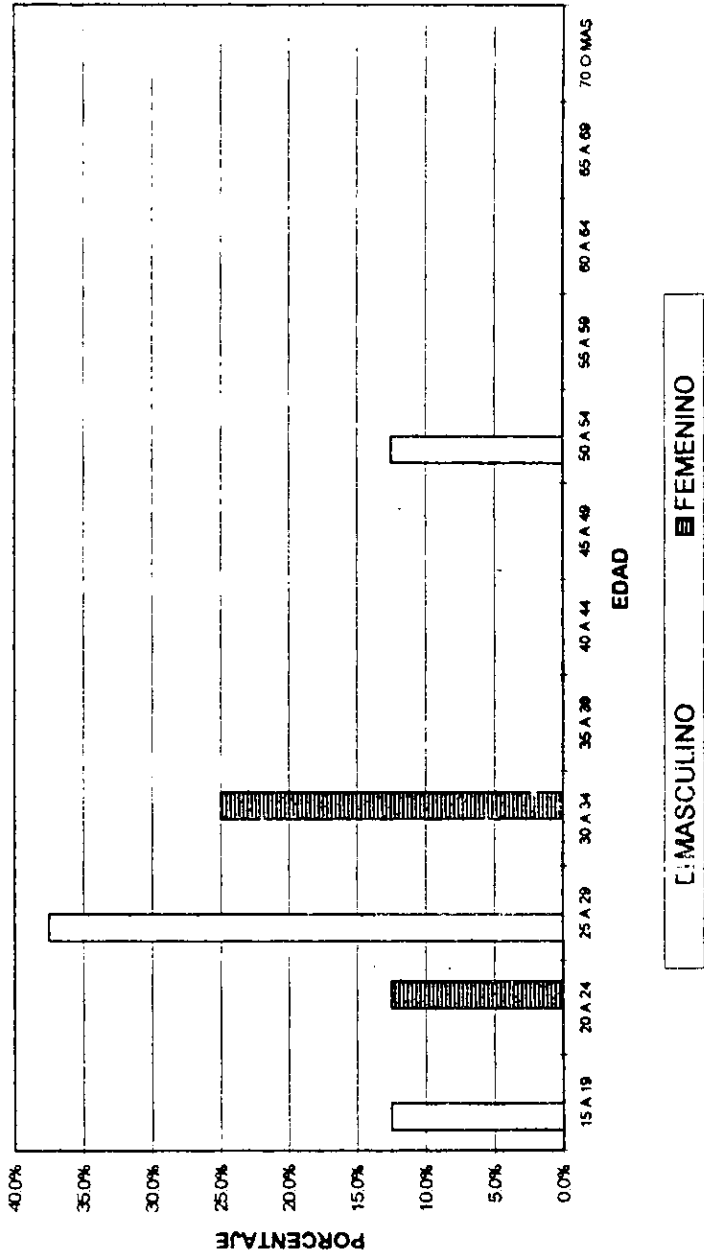
RANGO DE EDAD	CONCENTRADO TOTAL SEXO		RECIDIVAS POR SEXO		RANGO DE EDAD	PORCENTAJE	
	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL	MASCULINO		FEMENINO	MUESTRA TOTAL
15 A 19	2	3	5	1	15 A 19	15.6%	3.1%
20 A 24	3	4	7		20 A 24	21.9%	3.1%
25 A 29	4	5	9	3	25 A 29	28.1%	9.4%
30 A 34	1	4	5	2	30 A 34	15.6%	6.3%
35 A 39					35 A 39		
40 A 44		1	1		40 A 44	3.1%	
45 A 49	2		2		45 A 49	6.3%	
50 A 54	1		1	1	50 A 54	3.1%	3.1%
55 A 59					55 A 59		
60 A 64					60 A 64		
65 A 69		1	1		65 A 69	3.1%	
70 O MAS		1	1		70 O MAS	3.1%	
TOTAL	13	19	32	5	TOTAL	100.0%	25.0%

I-III

# PORCENTAJE DE FRECUENCIA POR EDAD EN EL TUMOR DE CELULAS GIGANTES OSEO

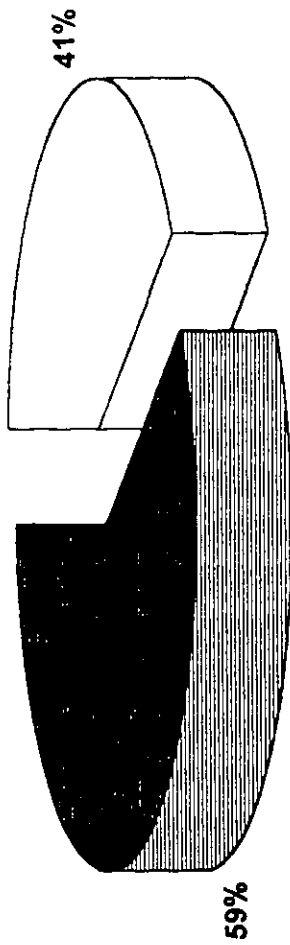


# DISTRIBUCION POR SEXO Y EDAD DE RECIDIVAS



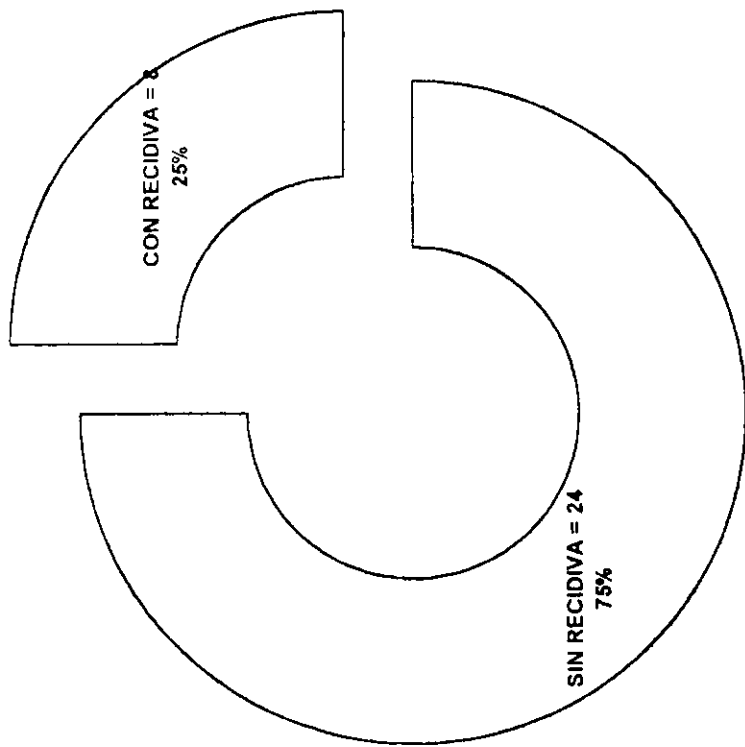
GRAFICA 2

TOTAL DE PACIENTES AFECTOS DEL TUMOR DE CELULAS GIGANTES OSEO

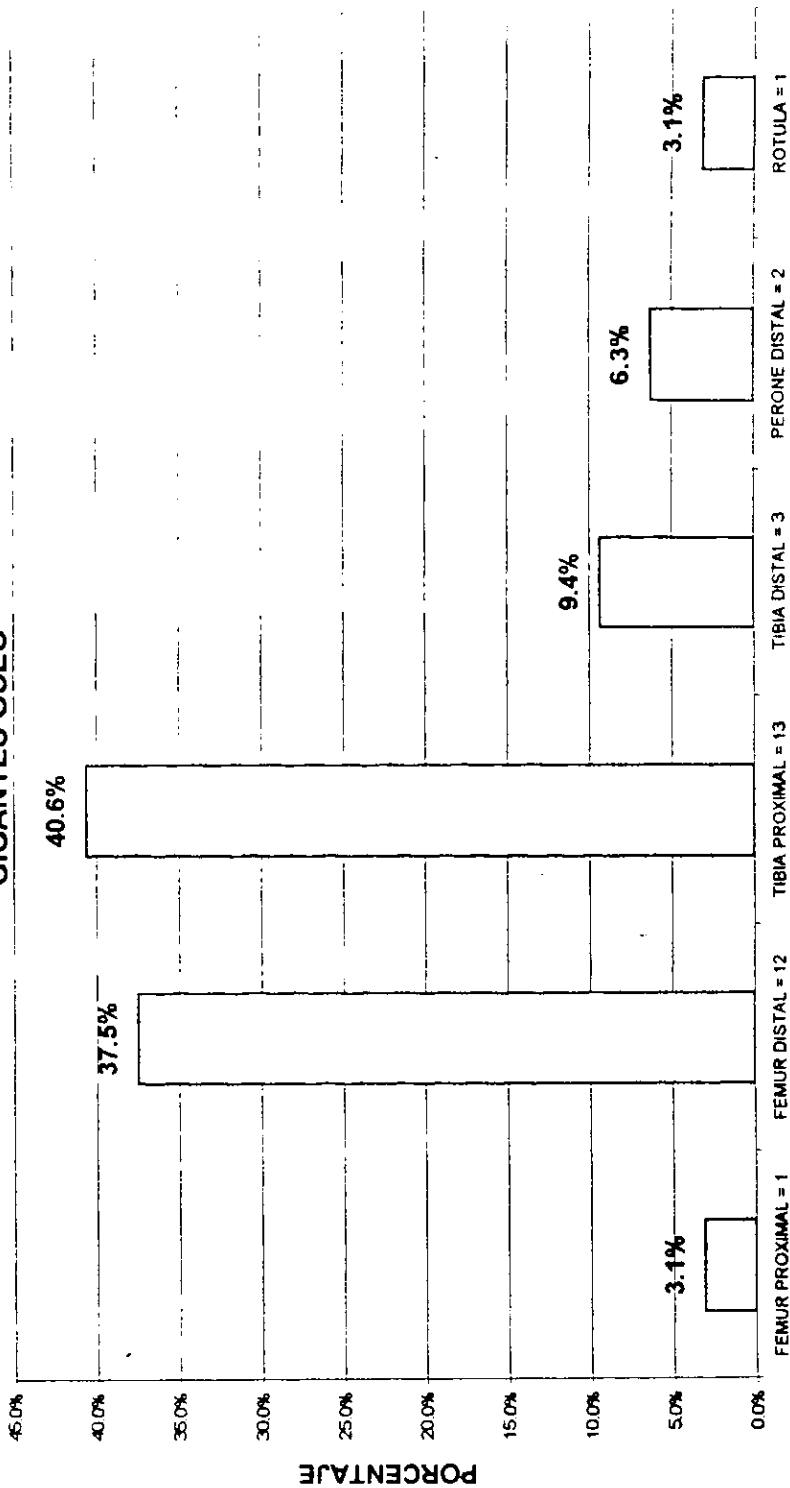


□ FEMENINO = 19 PACIENTES ■ MASCULINO = 13 PACIENTES

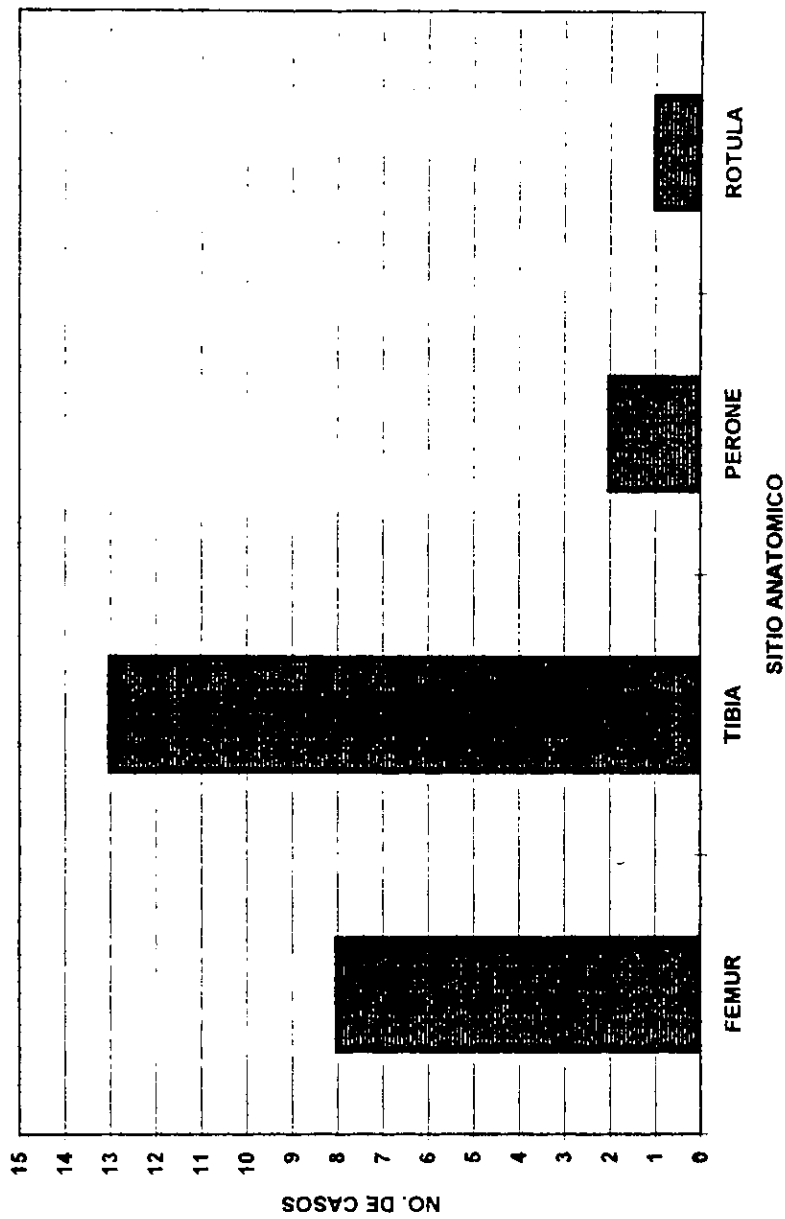
**RESULTADO DE RECIDIVAS EN EL TRATAMIENTO DEL TUMOR DE CELULAS  
GIGANTES OSEO CON POLIMETILMETACRILATO**



# CONCENTRADO TOTAL DE PACIENTES AFECTOS DEL TUMOR DE CELULAS GIGANTES OSEO

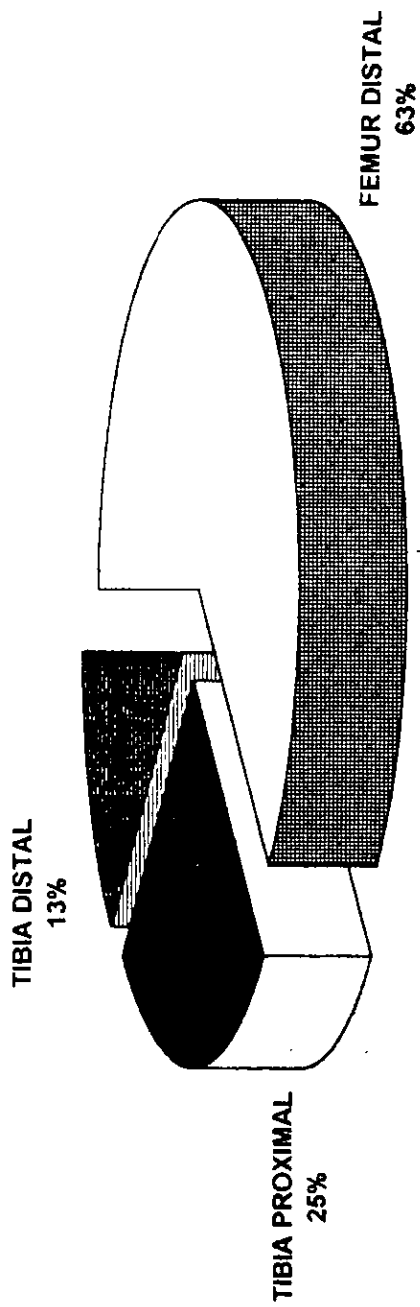


# FRECUENCIA DE SITIO ANATOMICO EN PACIENTES SIN RECIDIVA



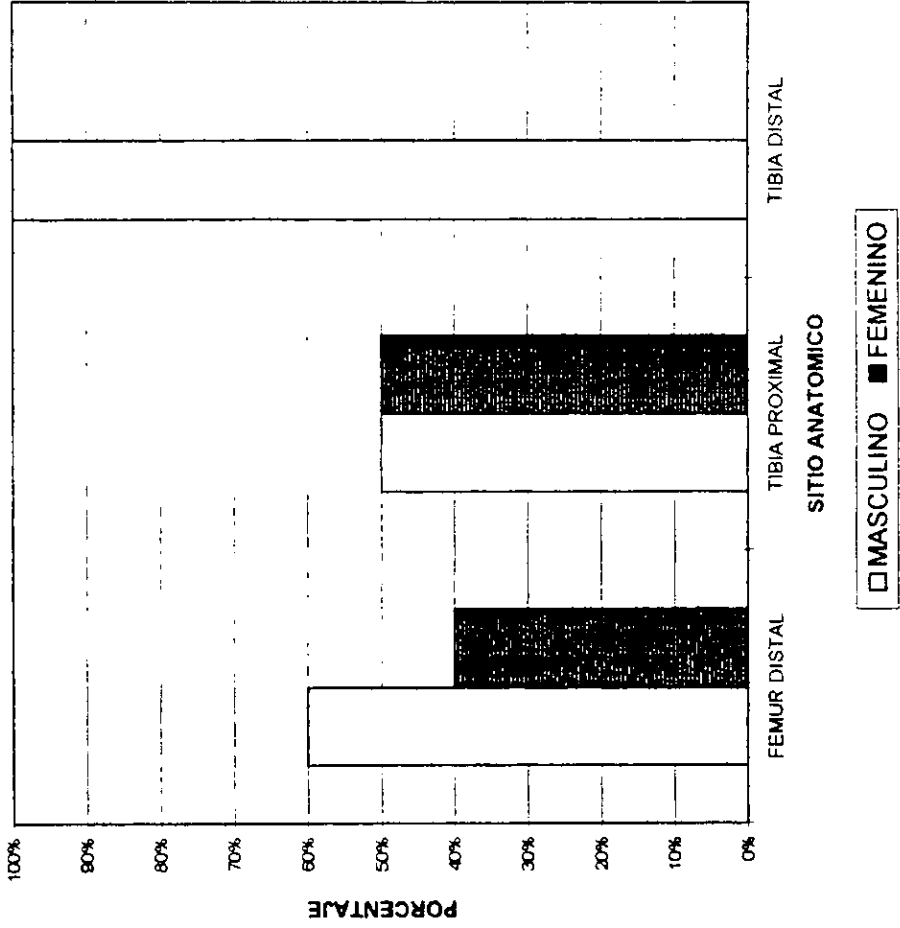
GRAFICA (5)

# SITIO ANATOMICO DE RECIDIVAS





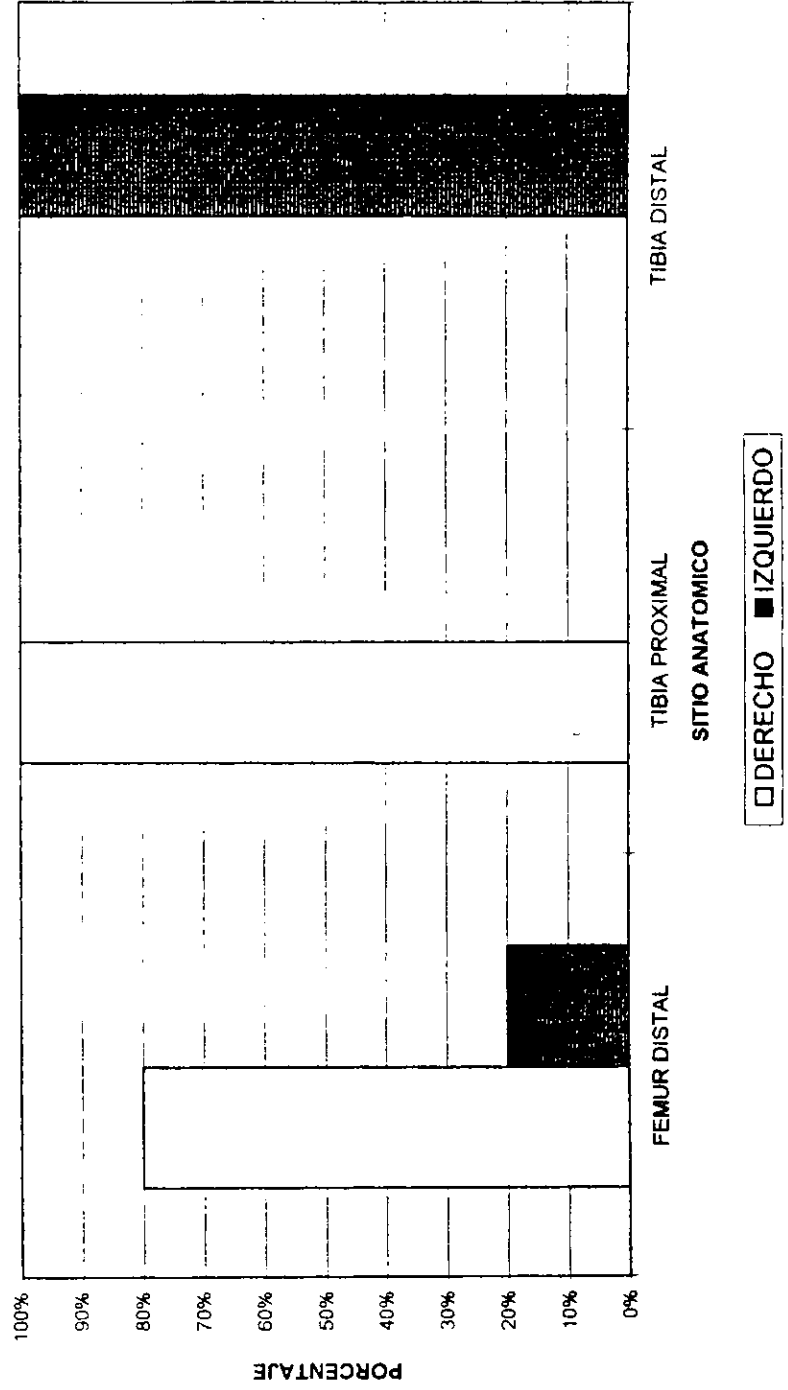
# RECIDIVA EN AMBOS SEXOS



GRAFICA }

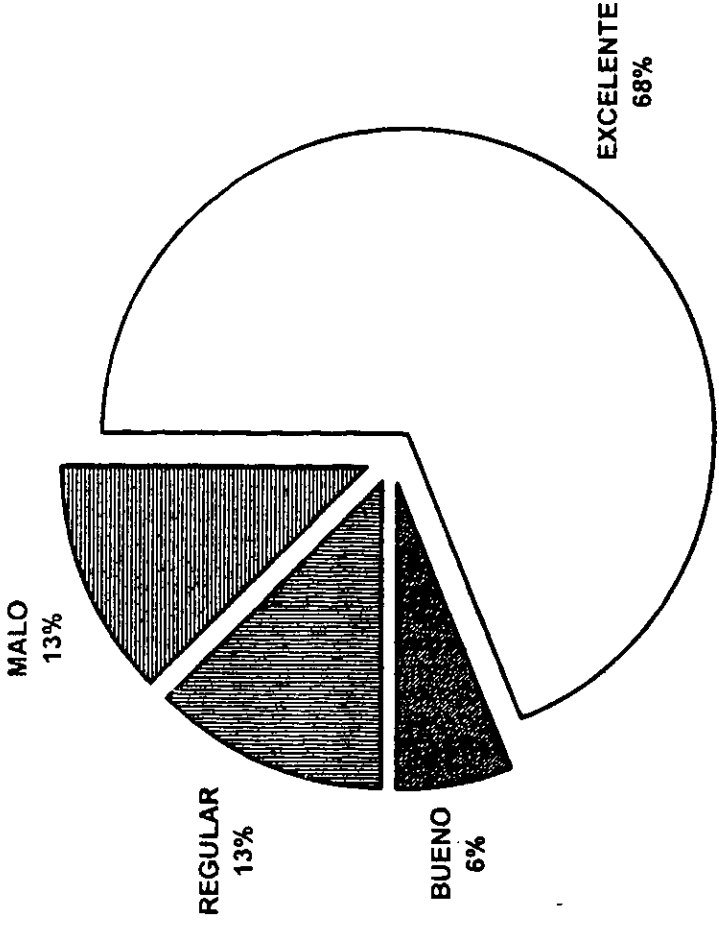
ESTA TESIS HA DEBE  
CALAR EN LA BIBLIOTECA

### SITIO ANATOMICO AFECTADO EN LA RECIDIVA



GRAFICA 3

VALORACION FINAL DE PACIENTES CON TUMORES DE CELULAS GIGANTES TRATADOS CON METILMETACRILATO



GRAFICA 10

## DISCUSION

Este estudio, muestra 32 pacientes afectados del Tumor de Células Gigantes Oseo, clasificados como benignos agresivos, G0/T0 de acuerdo a la clasificación de Enneking, tratados con cirugía intracompartimental 30 pacientes (93.7%), y dos con marginal-condiloplastia, todos con aplicación de polimetilmetacrilato. Correspondiendo al sexo femenino 19 (59%), y 13 al masculino (41%), con promedio de edad de edad de 30.6. Todos con afección a miembro pélvico. Se encontró que el sitio anatómico más afectado fue la tibia en 16 pacientes (50%), seguido por el fémur en 13 pacientes (40.6%), veroné 2 (6.3%) y rótula (3.1%), sin significancia de frecuencia para el lado derecho ó izquierdo. La edad de afectación fué más frecuente entre los 17 y 33 años de edad (78%), con 16 femeninos (69.5%) y 7 masculinos (30.4%), de la edad señalada. Ocho pacientes presentaron recidiva (25%), cinco de ellos masculinos (15.6%) y 3 femeninos (9.3%). El sitio anatómico con mayor recidiva fué el fémur con 5 casos (62.5%), correspondiendo al 38.4% de todos los fémures de la muestra y con localización a fémur distal. En tibia se encontraron 3 recidivas (37.5%), que comprende el 23% de la muestra total de tibias afectadas. De éstas, dos (25%), fueron proximales y una distal (12.5%).

El promedio en meses para la recidiva fué de 12.4, con una mediana de 9 y una moda de 8.9. El tratamiento para los pacientes afectados en fémur que recidivaron, fué con prótesis en 3 de ellos y 2 con clavo centromedular. Los de tibia; uno se trató con clavo centromedular, otro con artrodesis y uno más se encuentra pendiente de manejo quirúrgico por presentar coagulopatía ineg

pecífica. Uno de los pacientes que recidivaron, masculino de 27 años de edad, con afección a fémur distal derecho, fue el que presentó la recidiva más temprana a los 7 meses, siendo manejado con prótesis, evolucionando con metástasis pulmonar y defunción a los 3 años y 10 meses de la recidiva, correspondiendo la defunción al 3.12% de la muestra total de pacientes. Otra defunción correspondió a un paciente femenino de 82 años de edad, la cual falleció sin actividad tumoral, valorado previamente como excelente. Cuatro de los pacientes de la muestra previo a su manejo quirúrgico había presentado fractura en el sitio de la tumoración, sin recidiva posterior a su manejo quirúrgico. La valoración final fué excelente para 22 pacientes sin recidiva (68.75%), bueno para 2 sin recidiva (6.25%), regular en cuatro con recidiva (12.5%) y malo para cuatro con recidiva (12.5%).

Coincidimos con lo reportado en la literatura mundial en que la frecuencia más alta de aparición es entre los 20 y 40 años de edad, con predominio en el sexo femenino.

En la presente muestra se apreció afección en todos los casos a la extremidad pélvica correspondiendo a la rodilla el 81.2% de los casos, con un porcentaje de recidiva del 25% en nuestra muestra, siendo descrito en estudio previos un porcentaje que varía de 8 a 27 por ciento.

## CONCLUSIONES

En el análisis de la presente muestra, encontramos que el tratamiento con polimetilmetacrilato en el Tumor de Células Gigantes, es útil en un 75% de los casos, sin que se presente recidiva. La recidiva más temprana sucedió a los 7 meses de la intervención quirúrgica inicial, lo que se traduce en un curetaje insuficiente, que evolucionó a metastasis pulmonar y de función, ó a la agresividad del tumor. Consideramos que es probable que la reacción térmica provocada por el polimetilmetacrilato en la cavidad ósea, no tiene un margen suficiente de necrosis para lesionar a las células tumorales en caso de un curetaje insuficiente, siendo ésta la causa de la recidiva del 25% reportada en el presente estudio, con un promedio de 12.4 meses. Esto traduce, que la vigilancia de los pacientes tratados con polimetilmetacrilato tiene que ser más cautelosa en el primer año de su tratamiento quirúrgico.

El sitio anatómico que se encontró con mayor recidiva fue el fémur distal con 63% del total de las recidivas. De los pacientes reportados, cuatro presentaron fractura en el sitio de la tumoración previo a su tratamiento quirúrgico. Se esperaba la posibilidad de recidiva por extensión del tumor a partes blandas, lo cual no ha sucedido hasta el momento actual, de lo que se deduce que el tratamiento con polimetilmetacrilato es útil en estos casos.

En cuanto a complicaciones, en el presente estudio no se presentaron hasta el momento del reporte, contrario a lo reportado en la literatura mundial.

Concluimos que el tratamiento con polimetilmetacri-

lato en el Tumor de Células Gigantes es útil para el salvamento de una extremidad con un riesgo de 25 por ciento de recidiva y 3.1 por ciento de defunción, en una muestra total de 32 pacientes.

## B I B L I O G R A F I A

1. Aboulafia, A.J., Rosenbaum, D.H.: Treatment of large subcondral tumors of the knee with cryosurgery and composite reconstruction. Clin. Orthop. And Related Research. 307: 189-199, 1994.
2. Bini, S.A., Gill, K. y Cols.: Giant cell tumor of bone. Clin. Orthop. and Related Research. 321: 245-250, 1995.
3. Campanacci, M., Campanna, R., y Cols.: Curetage of giant cell tumor of bone reconstruction with subchondral grafts and cement. Chir Organi Mov. LXXV, Supl No. 1: 212-213, 1990.
4. Crenshaw, A.H.: Cirugía Ortopédica; Tumores Oseos Occasionalmente Malignos, Edit. Panamericana, Vol. I pp 738-741, 1988.
5. Dahlin, D.C.: Tumores Oseos, Edit. Toray, S.A., 2da. Edic., pp 93-103, 273-280, Barcelona, 1981.
6. Dahl, O.E., Garvik, L.J., y Cols.: Toxic effects of methylmethacrylate monomer on leukocytes and endothelial cell in vitro. Acta Orthop. Scand. 65 (2): 147-153, 1994.
7. Darre, E., Vedel, P.: Surgical rubber gloves impermeable to methylmethacrylate monomer. Acta Orthop. Scand. 55: 254-255, 1984.
8. De Camargo, O.P.: Curetage of giant cell tumor of bone complications. Chir Organi Mov., LXXV, Suppl. No. 1: 209-211, 1990.
9. Eckard, J.J., Grogan, T.J.: Giant cell tumor of bone. Clinical Orthop. and Related Research. 204: 45-57, march, 1986.



10. Enneking, W.F.: Staging of musculoskeletal neoplasms. W.F. Skeletal Radiol. 13: 183-194, No. 3, Mar, 1985.
11. Enneking, W.F., Dunham, W., y cols.: A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of the musculoskeletal system. Clinical Orthop. And Related Research. 286: 241-246, January.1993.
12. Finn, H.A., Simon, M.A. y Cols.: Actualizaciones en Ortopedia; Neoplasias del sistema musculoesquelético, Edit. Garsi, S.A., Vol. 3, pp. 125-155, 1992.
13. Goldring, S.R., Schiller, A.L., y Cols.: Characterization of cells from human giant cell tumors of bone. Clinical Orthop. And Related Research, pp. 59-75, May 1, 1985.
14. Harrington, K.D., Sim, F.H., y Cols.: Methylmetacrylate as an adjunct in Internal Fixation of pathological fractures: The Journal of Bone and Joint Surgery American, Vol. 58-A, 8: 1047-1054. December, 1976.
15. Horowitz, S.M.: Actualizaciones en Cirugía Ortopédica y Traumatología; Neoplasias del sistema musculoesquelético, Edit. Garsi, S.A., Vol. 4, pp. 169-178, 1993.
16. Kattapuram, R.J., O' Conell, y Cols.: Surgical management of innominate giant cell tumor. Clinical Orthop and Related Research. 329: 281-287, 1996.
17. Malawer, M.M., Marks, M.R., y Cols.: The effect of cryosurgery and polymethylmetacrylate in dogs with experimental bone defects comparable to tumor defects. Clinical Orthop. and Related Research, 226: 299-310, January, 1988.
18. Mc Donald, D.J., Sim, F.H., y Cols.: Giant-Cell Tumor of Bone. Journal of Bone and Joint Surgery. Vol. 59

68 A, 2: 235-242, February, 1986.

19. Mjöberg, B., Pettersson, H., y cols.: Bone cement thermal injury and the radiolucent zone. *Acta Orthop. Scand*, 55: 597-600, 1984.
20. Munuera, L., García, E.: La prótesis total de cadera cementada, Edit. Interamericana, pp. 22-28, 1989.
21. Persson, B.M., Ekelund, L. y Cols.: Favourable Results of acrylic cementation for giant cell tumors. *Acta Orthop. Scand*. 55: 209-214, 1984.
22. Robbins, S.L.: *Patología Estructural y Funcional*, Edit. Interamericana, pp. 140 -1404, 1975.
23. Rothmann, R.H., Simeone, F.A.: *La Columna Vertebral*, Edit. Interamericana, pp. 1078-1079, 2da. Edic. 1989.
24. Sepulveda, V.M.: Tumores Oseos, Edit. *La Prensa Médica*, pp. 136-140, 1985.