



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
"DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"

**"EVOLUCIÓN CLÍNICA DE PACIENTES CON TUMORES
ÓSEOS BENIGNOS ACTIVOS Y AGRESIVOS
TRATADOS CON TÉCNICAS QUIRÚRGICAS QUE
UTILICEN METILMETACRILATO"**

TÉSIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA

PRESENTA:
DRA. ELIZABETH MORENO WRIGHT

DIRECTOR DE TESIS
DR. RUBÉN ALONSO AMAYA ZEPEDA
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
IMSS, HOSPITAL DE ORTOPEDIA
DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ



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 del curso

Dr. Rafael Rodriguez Cabrera

Jefes de División de enseñanza:

Dr. Enrique Espinoza Urrutia.
Dr. Guillermo Redondo Aquino.

Jefes de Enseñanza,

Dr. Enrique Guinchard y Sánchez.
Dr. Roberto Palapa García.

Asesores de Tesis,

Dr. Luis Felipe Moreno Hoyos.
Médico adscrito al servicio de
Miembro Pélvico II.
Hospital de Ortopedia.
Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

Dr. Romeo Tecuatl Gomez.
Médico adscrito al servicio de
Rodilla , Hospital de Ortopedia
Victorio de la Fuente Narváez

Dr. Roberto Palapa García.
Médico Jefe de Enseñanza.
Hospital de Traumatología.
Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

Presenta.

Dra. Elizabeth Moreno Wright.



Gracias mi Dios.

Por permitirme abrir los ojos cada día para bendecirte.

Porque es maravilloso estar con vida.

Por fortalecerme en los momentos difíciles, cuando
Sentí perdido el sol y las lágrimas me impidieron ver
las estrellas.

Señor gracias por tu bondad ,por enseñarme que la
Verdadera felicidad de la vida es hacer sentir tu amor
Entregando mi amor y dedicación a los demás, y por
Hacerme comprender que mientras viva mi misión no
Ha concluido.

Gracias a cada uno de mis hijos.

Por ser una parte tan importante para mi.

Por su amor incondicional.

Por ser mi consuelo en el dolor.

Esperanza en la angustia.

Fortaleza en mi debilidad.

Por sus sonrisas que como rayos de Sol

Iluminan todo en mi vida, alejando las

Tristezas ,y por ser la dulce inspiración

De todo lo que hago..

Gracias a mis padres
Por enseñarme a comprender que la vida no es algo
Que se nos da hecho, sino que tenemos que producir
Las oportunidades para alcanzar el éxito.
Por hacerme libre y responsable de cada una de mis
Acciones.
Por hacerme un ser humano feliz de vivir y con la
Oportunidad de decirles lo mucho que los amo.

A mis hermanos.
Gracias por creer en mí.
Por su solidaridad y lealtad.
Quiero que sepan que cuentan conmigo y que
Mientras los tenga a ustedes no habrá soledad
Porque no importa la distancia, siempre
Existirá un gran lazo invisible que nos une.
¡ La Sangre ¡

A mis tíos Rosi y Pedro.

Gracias por la dicha y la alegría de tenerlos a mi lado

Porque tienen un significado muy especial para mí,

Por compartir conmigo su tiempo, espacio y cariño.

Y aunque no lo diga con frecuencia ustedes saben, sin
oirlo lo mucho que los quiero.

Para quien amo:

Gabino, gracias por tu confianza, por sus palabras

y consejos siempre de aliento, por estar conmigo en

los buenos y malos momentos, por creer en mí, por

siempre estar en mi pensamiento y en mi corazón, por

ser el motivo para hacer planes del futuro que ambos

soñamos.

En fin mil gracias a ti, porque todo lo que tú tienes lo

compartes solo conmigo, y me doy cuenta que necesito

ser mejor para ti, para que te sientas orgulloso de mí

como yo lo estoy de ti.

INDICE

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS

ANTECEDENTES HISTORICOS Y BIBLIOGRAFICOS

CLASIFICACION DE LOS TUMORES OSEOS
(ENNEKING)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

MATERIAL Y METODOS

RESULTADOS

DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓN:

En el campo de la oncología, los tumores óseos representan el 1% en el ámbito mundial, siendo su mayor incidencia en adultos jóvenes en etapa productiva. Las lesiones activas y Agresivas conjuntamente representan 35% de los tumores óseos primarios y dada su capacidad de recidiva han condicionado la búsqueda de tratamientos alternativos (3,6,13,15,18,21,27)

Su rango de recurrencia local tratada con curetaje, con o sin aporte óseo es mayor al 50% motivo por el cual desde hace más de dos décadas la inclusión del metilmetacrilato ha cobrado auge para el manejo de estas lesiones, ya que las recurrencias se reducen notablemente, pudiéndose mantener vigilancia estrecha de las mismas.

En 1960 Charnley introdujo el uso del cemento acrílico óseo, al campo de la ortopedia (5,11). En el tratamiento de los tumores óseos el uso del metilmetacrilato inicia en 1969 con Vidal (33) popularizándole Person (27,28) y estudiado y difundido posteriormente por Malawer (20,21).

Los aspectos que han llevado a la utilización del metilmetacrilato en el campo de los tumores óseos, se basan principalmente en el efecto térmico y químico producido por la reacción de la polimerización, lo que eleva la temperatura en el seno de la masa hasta 133 grados Celsius cifra que sobrepasa la necesaria para la lisis celular (14) Leeson ha demostrado que la reacción térmica de la polimerización produce una necrosis de 1 a 2 mm. Lo que puede extender el margen quirúrgico macroscópico.

OBJETIVOS

a) Determinar la utilidad del metilmetacrilato en el manejo de las lesiones tumorales óseas benignas activas y agresivas.

b) Describir cual es el resultado funcional de los pacientes portadores de tumores benignos activos y agresivos manejados con cirugía intracompartamental y metilmetacrilato.

c) Identificar la proporción en que disminuye la recidiva tumoral con la utilización del metilmetacrilato.

ANTECEDENTES HISTORICOS Y BIBLIOGRAFICOS:

Sir Jhon Charnley, introdujo en el año de 1960 el uso del cemento acrílico óseo, al campo de la ortopedia, extendiéndose su uso hasta la fecha actual. Consta de dos componentes, uno polvo y otro líquido, los cuales al mezclarse forman el cemento quirúrgico. El polvo es el polímero (polimetilmetacrilato) y el líquido es el monómero (metilmetacrilato) (5,11).

El uso del metilmetacrilato en tumores óseos se inicia en 1969 con Vidal (33), popularizándolo Person (27,28), y estudiado ampliamente por Malawer (20,21).

Existen lesiones tumorales óseas muy similares clínica radiológica y anatomopatológicamente, que se clasifican como Benignas Activas y Benignas Agresivas, en las que su rango de recurrencia local, tratadas con curetaje, con o sin aporte óseo es mayor del 50%, motivo por el cual desde hace más de dos décadas, el uso del metilmetacrilato ha cobrado auge para el manejo de éstas lesiones, ya que las recurrencias se reducen notablemente, pudiéndose mantener vigilancia estrecha en estos dos tipos de lesiones. (1,15,16,18,20,21,29,32,33.)

Las lesiones benignas activas y agresivas, conjuntamente representan el 35% de los tumores óseos primarios, y dada su capacidad de recidiva, han condicionado una búsqueda de alternativas de tratamiento (3,6,13,15,18,20,21,27,28,32,33).

Recientemente se han utilizado otros adyuvantes en el tratamiento de éstas entidades, tales como la: criocirugía, y el fenol, en combinación con la cementación acrílica (1,16,20,21,29), así como el injerto óseo y el metilmetacrilato (4,11).

Los aspectos que han llevado a la utilización del metilmetacrilato en el campo de los tumores óseos, se basan principalmente en el efecto térmico y el químico, producido por la reacción de polimerización, lo que eleva la temperatura en el seno de la masa de polimetilmetacrilato hasta 133° Celsius, cifra que sobrepasa la necesaria para la coagulación de las proteínas que es de 56° Celsius, lo que conduce a la muerte celular (14); además, el monómero presenta una gran afinidad por las grasas, provocando una disolución de las lipoproteínas de las membranas celulares, conduciendo también a la muerte celular de las células neoplásicas remanentes. (19). Leeson ha demostrado que la reacción térmica de la polimerización produce una necrosis de 1 a 2 mm, lo que puede extender el margen quirúrgico macroscópico, haciendo esto que disminuya el rango de posibilidades de recidiva tumoral (17).

Otro aspecto que ha condicionado que se utilice cada vez mas la cementación acrílica, es la fractura en "terreno patológico", que condicionan con mayor frecuencia las entidades agresivas (2).

Debe señalarse que su uso no es inocuo ya que la literatura reporta alteraciones sistémicas causadas por el uso del metilmetacrilato principalmente de tipo cardiovascular y respiratorio, por lo general se produce una disminución transitoria de la tensión arterial que en algunos casos puede provocar colapso, e incluso paro cardiorrespiratorio, se acompaña de vasodilatación periférica provocando bradicardia o alteraciones del ritmo cardiaco como extrasistoles. Las alteraciones respiratorias descritas habitualmente son disminución de la Pa O₂ que se manifiesta por edema pulmonar intersticial que si evoluciona puede llegar a causar síndrome de hipoxemia refractaria.

Sin embargo la cirugía intracapsular y la cementación tiene ventajas importantes, como que es un procedimiento primario que permite el examen microscopio de los tejidos y la restauración del paciente a su estado normal favoreciendo en caso necesario otra intervención, la pérdida de la función es mínima y el tiempo de inmovilización es reducido, el control radiográfico revela facilmente una recurrencia y si esta ocurriera adyacente al cemento, queda abierta la alternativa de otro procedimiento quirúrgico marginal o amplio como la resección en bloque o el remplazo protésico.

CLASIFICACION DE LOS TUMORES OSEOS:

En 1980 la Sociedad Internacional de Tumores Musculoesqueléticos propuso un sistema de estadificación de los sarcomas, a fin de conocer los factores pronósticos, los riesgos de recurrencia local y de metástasis a distancia.

Las cualidades significativas en el comportamiento biológico de las lesiones tumorales tomadas en cuenta para la clasificación fueron:

- Localización
- Actividad
- Agresividad
- Invasividad
- Características de crecimiento
- Hallazgos clínicos
- Radiológicos
- Histológicos (estirpe benigna o maligna)
- Riesgo de producir metástasis (locales o a distancia).

Básicamente los propósitos de esta clasificación son incorporar factores pronósticos, dentro de un sistema que describe los grados progresivos de riesgo de recurrencia local y de metástasis a los cuales esta sujeto el paciente, etapifica los tumores en estadios planteando lineamientos específicos para su manejo quirúrgico, y provee lineamientos para la aplicación de una terapéutica adyuvante.

El sistema se basa en la interrelación de tres factores: Grado; Sitio y presencia o ausencia de Metástasis.

GRADO (G): Valora la agresividad de la lesión correlacionando hallazgos clínicos e histológicos.

G 0: Benignas. Histológicamente celularidad diferenciada con bajo o moderado índice de celularidad de la matriz, no hay anaplasia ni hiperchromatismo, el tejido neoplásico tiende a encontrarse encapsulado por tejido fibroso o hueso cortical.

G 1: De bajo grado de malignidad histológicamente se caracteriza por tener pocas mitosis, matriz diferenciada, radiográficamente con pocos datos de invasividad, clínicamente caracterizadas por crecimiento lento, pueden presentar lesiones satélites extracapsulares en la zona reactiva sin nódulos y ocasionalmente metástasis a distancia.

G 2: De alto grado de malignidad se caracteriza por presentar frecuentes mitosis, celularidad mal diferenciada, con matriz intralesional inmadura, datos francos de anaplasia, pleomorfismo e hiperchromacia. Tienden a ser invasivos

a estructuras vasculares, producen necrosis, hemorragias y destrucción de tejido sano por las células tumorales. Clínicamente presentan crecimiento rápido, con presencia de satélites y nodulaciones, metástasis regionales ocasionales y frecuentes a distancia.

SITIO (T): Es la localización anatómica de la lesión tiene una correlación directa con el pronóstico y la elección del procedimiento quirúrgico.

T 0: La lesión permanece confinada dentro de su cápsula, no se extiende más allá de los bordes de su compartimiento de origen.

T 1: La lesión se extiende extracapsularmente ya sea por contigüidad o por satélites aislados dentro de la zona reactiva periférica; Están contenidos dentro del compartimiento anatómico.

T 2: Lesiones que se extienden más allá de las barreras compartimentales hacia los espacios y planos faciales, y están mal delimitados, no tienen límites longitudinales, y son extracompartimentales.

METASTASIS (M): Solo existen dos estadios:

M 0: No hay evidencia de metástasis.

M I: Hay metástasis regionales o a distancia.

Los criterios mencionados anteriormente se combinan a fin de normar criterios para los estadios progresivos de las Lesiones Benignas y Malignas, las lesiones sarcomatosas a su vez se subdividen en:

- **A** :si la lesión es intracompartimental
- **B** :si es extracompartimental.

El sistema de estadificación clasifica a las lesiones tumorales como:

- **Lesiones Benignas Inactivas:** Son generalmente asintomáticas, la tumoración permanece estática o se resuelve espontáneamente. Se encuentra bien encapsulada.
- **Lesiones Benignas Activas:** Son regularmente sintomáticas, descubiertas generalmente por dolor, ocasionalmente se acompañan de fractura en tejido patológico, o disfunción mecánica. Su crecimiento es progresivo por lo general es intracapsular y limitado por las barrera naturales. Pueden expandirse hasta deformar la cortical ósea, cuando se palpan en tejidos blandos, son usualmente pequeñas, tienen apariencia inflamatoria, su crecimiento es lento durante la observación clínica, histológicamente tiene característica de benignidad, con una cápsula de tejido fibroso maduro intacto y /o hueso esponjoso, hay resorción por osteoclastos del hueso pre-existente, con expansión de las células

neoplásicas, su matriz se encuentra bien diferenciada, tiene una significativa recurrencia después de la excisión marginal y procedimientos intracapsulares.

- **Lesiones Benignas Agresivas:** Son muy sintomáticas, descubiertas porque causan molestia y aumento de volumen, y cuando el hueso se somete a estrés presenta, fractura patológica, pueden palparse en tejidos blandos, su crecimiento es rápido, algunas veces alarmante. Estas lesiones tienen apariencia inflamatoria, no las limita la cápsula, ni las barreras naturales, cuando afectan a los tejidos blandos se palpan firmes y fijas a planos profundos, con una historia clínica de crecimiento rápido. Los hallazgos histológicos son de características citológicas predominantemente benignas, sin anaplasia o pleomorfismo, tienen celularidad con distintos grados de madurez.
- **Lesiones Malignas de Bajo Grado:** Se caracterizan por tener crecimiento indolente con bajo riesgo de metástasis a distancia, sin embargo, después de repetidas excisiones y recurrencias, el riesgo de diferenciación en tumoración maligna de alto grado y el riesgo de metástasis se incrementa. Los sarcomas de bajo grado suelen presentarse como una masa de crecimiento lento, doloroso, que no es inhibido por las barreras naturales de crecimiento, Histológicamente son bien diferenciados, con pocas mitosis, atipia nuclear moderada. Tienden a recidivar localmente, y la captación con radioisótopos es moderada.
- **Lesiones Malignas de Alto Grado:** Se caracterizan por crecimiento rápido, su síntoma principal es el dolor, aumento progresivo de volumen, discapacidad funcional, edema, red venosa colateral, histológicamente poco diferenciado, con gran cantidad de mitosis, mucha atipia nuclear, necrosis y neovascularización perforante intensa, captación isotópica y mayor incidencia de metástasis.
- El estado de los tumores musculoesqueléticos valora clínica y radiográficamente la extensión anatómica de la lesión, describiendo el margen quirúrgico de malignidad, localización intra o extracompartamental, y la presencia de metástasis, con estos tres patrones se determina el comportamiento biológico de las lesiones y grado de agresividad. Los márgenes quirúrgicos pueden ser intralesional, marginal, amplia en bloque y radical.

Las Lesiones Tumorales Benignas Activas consideradas en el presente estudio son:

OSTEOMA OSTEOIDE:

Es un tumor que se observa principalmente en adolescentes afecta principalmente la diáfisis de los huesos, con mayor frecuencia el fémur proximal, también puede encontrarse en el astrágalo y escafoides. Condiciona reacción ósea circundante a una pequeña lesión tumoral. A los Rx se evidencia una lesión oval hipodensa de pequeño tamaño (menor de 2 cm), rodeada por una zona reactiva circundante desproporcionadamente grande. Histológicamente es una lesión formada por gruesas barras vascularizadas de tejido osteoblástico rodeadas por una zona delgada de tejido fibroso vascularizado y periféricamente por una densa cubierta de hueso cortical reactivo maduro. El síntoma de presentación clásico es el dolor bien localizado, que es más intenso por la noche y mejora con salicilatos, o inhibidores de las prostaglandinas.

FIBROMA NO OSIFICANTE:

Defecto cortical fibroso, siendo la lesión ósea más frecuente. Se da como consecuencia de un defecto en el desarrollo del hueso cortical periosteal, que condiciona un fallo en la osificación durante el periodo de crecimiento normal. Se observa predominantemente en niños y adolescentes y su incidencia es discretamente mayor entre los varones. Suele desarrollarse en la metáfisis del fémur distal o tibia distal y tiene una localización excéntrica, normalmente en el interior de la cortical o adyacente a la misma. Radiográficamente se observa una zona de hipodensidad con márgenes bien definidos, y trabeculación que le da aspecto multilocular. Por otra parte, el fibroma no osificante permite un adelgazamiento o erosión cortical benigna. Entre los signos histológicos se encuentran una combinación de fibras de colágeno densas ordenadas que siguen un patrón irregular, pequeñas células gigantes polinucleadas dispersas, hemosiderina e histocitos llenos de lípidos.

ENCONDROMA

Es un tumor óseo, de estirpe cartilaginosa, asintomático, aparece como consecuencia de una falla en el proceso de osificación endocondral normal que se encuentra por debajo de la placa de crecimiento. Este tumor intramedular afecta a la metáfisis adyacente y finalmente invade la diáfisis. El encondroma es una displasia de la lamina de crecimiento central. La mayoría de los encondromas solitarios se observan en adolescentes, predominantemente afecta los huesos tubulares pequeños de las manos y los

pies, o al humero proximal, aunque puede desarrollarse en cualquier parte del esqueleto. En el estudio radiológico se observa una lesión hipodensa con un margen óseo bien definido pero de grosor pequeño. Durante la adolescencia, en la fase activa del tumor, este crece en forma lenta. En la edad adulta se encuentra en una fase inactiva el tejido cartilaginoso puede calcificarse dejando en su lugar un patrón punteado difuso. Histológicamente presenta una marcada celularidad, lagunas binucleadas, un incremento en proporción entre células y matriz y un aumento en la cantidad de mitosis.

QUISTE OSEO ANEURISMATICO

Es una lesión proliferativa de tejido vascular de tipo tumoral en la que se forma una lesión quística llena de sangre cuyas paredes están revestidas de tejido vascular. Tiene predilección por adolescentes y adultos jóvenes y se localiza en la región metafisiaria de los huesos largos, en la pelvis o en los cuerpos vertebrales y en ocasiones es secundario a otras lesiones tumorales óseas. Radiográficamente presenta una lesión hipodensa con expansión abalonada de la corteza ósea. Aunque en ocasiones puede tener crecimiento acelerado, su progresión siempre queda limitada por una delgada capa de hueso perióstico reactivo. Histológicamente presenta una mezcla de estroma benigno, células gigantes y grandes cantidades de hemosiderina. Cotidianamente forma grandes lagunas vasculares revestidas por células gigantes y llenas de coágulos de sangre.

Los tumores óseo benignos agresivos considerados para el presente estudio fueron:

TUMOR DE CELULAS GIGANTES

Es el tumor más agresivo considerado en esta serie, es una lesión benigna frecuente de histogénesis desconocida, se presenta principalmente en varones de edades entre los 20 y 40 años. Típicamente la lesión se localiza en la epífisis del fémur distal o de la tibia proximal. Otras localizaciones son el radio distal, el humero proximal, la tibia distal y el sacro. Clínicamente los pacientes refieren dolor intraóseo profundo de intensidad progresiva, puede presentarse fractura patológica en un tercio de los pacientes es su síntoma inicial, también puede debutar con un derrame articular reactivo en el ámbito de la rodilla. En 5 % de los pacientes condiciona metástasis pulmonares benignas. A pesar de ser una tumoración clasificada como benigna en ocasiones su comportamiento es tan agresivo que puede considerarse como

una tumoración maligna de bajo grado. Radiográficamente se presenta como una gran lesión hipodensa rodeada por un margen diferenciado de hueso reactivo. Otros signos radiológicos son un adelgazamiento cortical, una erosión endosteal y una trabeculación ósea en la cavidad. Histológicamente presenta una cantidad importante de células gigantes multinucleadas, un estroma proliferativo con núcleos vesiculados, zonas de tejido aneurismático, áreas de necrosis, hueso periférico reactivo e imágenes ocasionales de mitosis y émbolos tumorales intravasculares en los senos venosos.

CONDROBLASTOMA

Es un tumor cartilaginoso benigno doloroso, que se desarrolla durante la adolescencia en el centro de osificación secundario del humero proximal, tibia proximal o fémur distal. Las características radiológicas más importante es una lesión hipodensa epifisaria, con finas calcificaciones punteadas que sugieren un proceso cartilaginoso. Por lo general el tumor se encuentra delimitado por un margen bien definido de hueso reactivo. Histológicamente se observa patrón engujarrado incluidos en una matriz condroide poco abundante. En zonas que tienen primordialmente un estroma formando por células fusiformes se observan células gigantes. Una característica que solo se observa en el condroblastoma es el fino patrón microscópico de las calcificaciones que se encuentran en el interior y alrededor de las islas de cartilago.

FIBROMA CONDROMIXOIDE

Es una lesión ósea cartilaginosa benigna indolora. Se observa en adolescentes y se localiza en la región de la metafisis de los huesos largos. No se han descrito casos de malignización. A los rayos x se observa una lesión hipodensa, excéntrica sin indicios de la calcificación habitual de los tumores cartilagosos. Histológicamente se observa cartilago mixoide inmaduro con condrocitos en forma de estrella incluidas en una matriz condroide mixomatosa.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La prevalencia de tumores óseos benignos activos y benignos agresivos fue de 25.82% de un total de 3389 tumoraciones, manejadas en un periodo comprendido entre 1981 a 1999 en el Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narvaez" del I.M.S.S. Siendo la cirugía intracompartamental o marginal mas aporte óseo el tratamiento empleado hasta 1988, a partir de esta fecha se incluye además el metilmetacrilato observando una disminución en la proporción de la recidiva y una mejor evolución funcional, es por esto y por ser el metilmetacrilato un adyuvante de fácil adquisición que se ha utilizado como manejo de elección en estas neoplasias.

En el tratamiento de las tumoraciones óseas benignas activas y agresivas el uso del metilmetacrilato adquiere una singular transcendencia por las características que posee como son las de aumentar el margen quirúrgico libre de tumoración resultando en la disminución de recidivas. El propósito del presente estudio es describir la experiencia y resultados en el manejo con cirugía intracompartamental o marginal mas aporte de metilmetacrilato.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó en la clínica de tumores óseos del módulo de rodilla del Hospital de Ortopedia Victorio de la Fuente Narváez, Delegación No. 1 del D.F. del I.M.S.S. En el periodo comprendido de enero de 1981 a Julio de 1997 un estudio descriptivo retrospectivo y transversal de 42 pacientes portadores de lesiones tumorales benignas activas y benignas agresivas tipo 2 y 3 de Enneking, tratados quirúrgicamente por el equipo quirúrgico de la clínica de tumores óseos, con cirugía intracompartamental o marginal más aporte de metilmetacrilato.

Criterios de inclusión

Pacientes de sexo femenino o masculino que cuenten con diagnóstico anatomopatológico de tumoración benigna activa o benigna agresiva manejados en el H.O.V.F.N. por el mismo equipo quirúrgico.

Contar con protocolo preoperatorio completo que incluye expediente clínico, estudios de radiodiagnóstico convencional, laboratorios de rutina más química ósea completa, cuantificación de deshidrogenasa láctica, gammagrama óseo con Tc 99 Tomografía axial computarizada y biopsia de confirmación diagnóstica.

Se incluyeron pacientes con fractura en hueso previamente patológico (tumoral) siempre y cuando se tratara de una fractura no desplazada susceptible a manejo mediante síntesis mínima.

Pacientes que se mantuvieron en evaluación clínica con control posquirúrgico en la consulta externa mensual por un mínimo de 6 meses.

Pacientes operados con resección de la tumoración y aplicación de metilmetacrilato.

Criterios de exclusión.

Pacientes tratados previamente en otros hospitales por otros cirujanos que no correspondan al equipo quirúrgico de la clínica de tumores óseos del servicio de rodilla de H.O.V.F.N.

Pacientes en los que se reporte histológicamente tumoración de estirpe maligna.

Pacientes con fractura patológica (tumoral) con desplazamiento importante.

Criterios de eliminación

Pacientes que no acudieron a sus citas subsecuentes a la Consulta externa en el Postoperatorio.

Pacientes con protocolo preoperatorio incompleto.

Se realizó una revisión retrospectiva y transversal de los expedientes clínicos y radiológicos completamente protocolizados, los cuales deberían incluir Historia clínica completa, investigando en la exploración física el estado general del paciente y la zona ósea afectada, tomando en consideración el tamaño de la masa tumoral, su localización, forma, consistencia, temperatura local, existencia de red venosa colateral, características de crecimiento o inflamatorias, la movilidad e incapacidad funcional condicionada por la función, así como la presencia de metástasis, o nódulos regionales o a distancia. Los estudios radiológicos convencionales incluyeron proyecciones antero posterior, lateral y en casos especiales oblicuas; los estudios de laboratorio preoperatorios convencionales, y además química ósea completa, determinación de la deshidrogenasa láctica. Otros estudios como gamagrama óseo con Tc99 y en casos especiales con Talio, Tomografía axial computarizada y las lesiones agresivas arteriografía, dependiente del caso, resonancia magnética. Todos los casos debieron contar con biopsia de confirmación histológica.

Todas las lesiones fueron evaluadas y manejadas de acuerdo a los parámetros del Dr. Enneking y la sociedad de Tumores del sistema musculoesquelético. (Tabla No 2)

Los resultados funcionales se evaluaron de acuerdo a los parámetros de la Sociedad Internacional de Tumores del Sistema Musculoesquelético (METS) (Tabla No 3)

RESULTADOS

Se evaluaron 42 pacientes 22 mujeres (52.3%) y 20 hombres(47.7%) .La edad vario de 15 a 85 años , con una media de 32.19 años , el seguimiento de los pacientes fue de 57 meses con un rango de 6 a 114 meses.La lesión tumoral mas frecuentemente encontrada fue el Tumor de Celulas Gigantes con 28 casos (66.66) siguiéndole en orden de frecuencia el Quiste Oseo Aneurismático y los Fibromas con 4 casos cada uno (9.5%) el Osteoma Osteoide y el Condrolastoma con dos casos cada uno (4.8%) , el Encondroma y Fibroma Condromixoide en 1 caso (2.39%).

La articulación dela rodilla se vio involucrada en 29 casos (69%). El femur proximal se encontró comprometido en 15 ocasiones (35.7%).La tibia proximal en 13 casos (30.9%), la tibia distal en 4 casos (9.5%) , el fémur proximal se vio afectado en 3 ocasiones (3.7%), la diafisis tibial en 2 pacientes (4.8%) , la diafisis femoral 2 pacientes (4.8%) y el perone distal en 2 ocasiones (4.8%)

la rótula se comprometió en un solo caso.

Cinco de los pacientes estudiados presentaban fractura en hueso previamente patológico , 4 de ellos correspondieron a Tumor de Celulas Gigantes ,un caso a un Fibroma .

En 36 pacientes (85.7%) se practicó un procedimiento de cirugía intracompartamental y en 6 casos (14.3%) Se realizo cirugía marginal con condilectomía y plastia con tornillos de esponjosa .

En la técnica quirúrgica intracompartamental se realizo una ventana ósea en promedio de 3 cm de diámetro (el tamaño aumento dependiendo del volumen de la lesión tumoral) .por medio de la cual se efectuó el legrado exhaustivo de la cavidad , y la obtención de tejido tumoral. Antes de la aplicación del metilmetacrilato se obtuvo el reporte histopatológico, así como tambien se dejó un lecho óseo sangrante sin evidencias macroscópica de tumor residual. La cavidad fue ocluida con gasas con "agua oxigenada" mientras se preparaba el metilmetacrilato el cual se mezcló con 80 mg de Gentamicina .El polimetilmetacrilato se introdujo a presión mediante un inyector . En 6 casos (todos Tumor de Celulas Gigantes) se efectuó cirugía marginal mediante insicion amplia y resección en bloque de condilo femoral afectado , corroborando por estudio histopatológico transquirurgico , bordes libres de tumoración , posteriormente se procedio a la reparación del defecto óseo , condicionado por la resección , mediante el moldeamiento del metilmetacrilato a fin de darle la forma del condilo resecado colocando en

todos los casos tornillos de esponjosa para dar estabilidad , en todos los casos se conservo el menisco y posteriormente se realizaron las plastias ligamentarias necesarias para dar sustento a la condiloplastia.

El metilmetacrilato empleado para la reconstrucción vario de ½ a 2 paquetes (la cantidad utilizada estuvo en relación a las dimensiones del tumor, asi como al defecto creado por el tipo de resección tumoral .

En el manejo pre y post quirúrgico se utilizaron en todos los casos antitrombóticos asi como cefalosporinas de tercera generación por 10 dias como medidas profilácticas.

La movilización de la extremidad afectada asi como de la articulación se inicio desde las primeras 48 hrs del postoperatorio . La movilización fuera de cama se realizó desde el segundo dia del postoperatorio ,asi como como la deambulación con apoyo total de la extremidad y uso de muletas.

Del total de los 42 pacientes se presentaron 7 recidivas (16.6%) todas en pacientes con TCG (tumor considerado tipo 3 de Enneking) en un promedio de 14 meses posterior a la cirugía .En ningun caso de recidiva habia fractura patológica previa .

Las recidivas se manejaron tres mediante artroplastia con prótesis no convencionales , dos con artrodesis con clavo centromedular femorotibial uno se encuentra pendiente de manejo quirúrgico por alteraciones de coagulación por cirrosis hepática.

No se presentaron complicaciones embólicas , infecciosas o fracturarias en ninguno de los pacientes manejados con metilmetacrilato.

Los resultados funcionales fueron valorados de acuerdo al sistema de la sociedad internacional de tumores musculoesqueléticos (tabla no.5) Catalogándose como excelente en 35 casos (83,4%) y regular en 7 (16.6%), debido a las recidivas las cuales ameritaron un manejo quirúrgico resolutivo mas amplio. El 95% de los pacientes reportaron estabilidad que vario de buena a excelente sin deformidades , asi como la aceptación emocional del procedimiento la cual fue satisfactoria.

El control postoperatorio se efectuó clinica y radiográficamente , con placas simples del lugar intervenido , mensualmente los 3 primeros meses y posteriormente cada 3 meses hasta su egreso por mejoría .Se incluyo tele de torax en el seguimiento en las lesiones agresivas.

La evaluación clinica funcional pre y postquirurgica se efectuó de acuerdo a los parámetros establecidos por la Sociedad Internacional de Tumores Musculoesqueléticos (METS) (Tabla No. 1 y 3).

DISCUSION

Los mejores resultados se obtuvieron en las lesiones Benignas Activas, en las que no se desarrollaron recidivas tumorales.

Al Tumor de Células Gigantes, se le considera como una lesión agresiva la cual se estadifica como en estadio 3 de Enneking, y fue la entidad que desarrollo recidiva tumoral. En 7 de 28 casos.

La ventaja del legrado y el uso del cemento acrílico es que permite la pronta rehabilitación,

con el beneficio indiscutible de la marcha temprana, sin la necesidad uso de ortesis o aparatos de descarga por lo que en casos bien seleccionados los resultados funcionales son óptimos, y el control radiológico permite en forma temprana el detectar la posibilidad de una recurrencia local

o aflojamiento del material de osteosíntesis, y planear una nueva cirugía en caso necesario.

En los tumores que afectan el cartilago articular es conveniente colocar o interponer una capa de

tejido óseo esponjoso autólogo entre la superficie articular y el cemento acrílico a fin de evitar daño a la superficie articular adyacente y obtener mejores resultados funcionales.

Se sugiere de ser posible, que el cemento utilizado tenga un material de contraste radiopaco para poder distinguir entre una recurrencia local y el aflojamiento del metilmetacrilato con el consiguiente error de no tomar la conducta adecuada para la resolución del padecimiento.

La recurrencia en esta serie fue de 16.6% lo que esta acorde con lo reportado en la literatura con relación a este procedimiento en el tratamiento de Tumor de células Gigantes que fue el único que recurrió.

La cirugía con procedimientos marginales como la hemicondilectomía, efectuada en los 8 casos descritos permite la reconstrucción de la articulación con función articular adecuada sobre todo, en los casos que no contamos con otras alternativas como es el uso de injerto óseo autólogo suficiente por el tamaño de la resección.

Es necesario el conocimiento de las técnicas oncológicas para la resolución integral de estas entidades así como de los procedimientos reconstructivos para lograr una articulación estable, al efectuar la reparación de los elementos estabilizadores de la misma (ligamentos y cápsula)

Este método propuesto tiene el inconveniente, de que la contaminación al campo quirúrgico con residuos tumorales puede ser mayor por lo que de preferencia el procedimiento deberá ser efectuado por cirujanos entrenados en

tumores óseos, a fin de poder realizar otros procedimientos quirúrgicos con márgenes amplios en caso de recidiva y no comprometer la realización de una cirugía de salvamento y la reconstrucción mediante el uso de osteosíntesis o artroplastias.

La fijación obtenida con los tornillos de esponjosa brinda un soporte adecuado para la reconstrucción mediante condiloplastia y es necesario su utilización en defectos óseos grandes con el fin de proporcionar mayor soporte al segmento óseo afectado y evitar también un aflojamiento prematuro

La tendencia de efectuar cirugías más agresivas en los casos de recurrencia, fue la característica de esta serie ante la posibilidad metástasis de lesiones como el tumor de células gigantes difiriendo de otros autores que ante la recurrencia practican hasta por segunda ocasión otro procedimiento intracompartamental y nueva aplicación de acrílico.

CONCLUSIONES

El manejo de 14 lesiones tumorales benignas activas pequeñas, con resección tumoral intracompartamental mas aporte de metilmetacrilato fue adecuado y no se presentaron datos de recidiva tumoral.

El manejo de 26 pacientes, con TCG óseo con esta técnica, se considero como muy bueno al presentarse únicamente 7 recidivas que represento únicamente el 16.6%

Las hemicondilectomias y plastias de los mismos con tornillos de esponjosa y cementación

acrílica, es una técnica adecuada para conservar la función de la articulación y controlar el tumor, al resecarlo en bloque. El uso de cementos con medio de contraste sirve para monitoreo periódico, con controles radiográficos a fin de valorar recidiva tumoral, y en caso necesario planear un manejo quirúrgico más amplio.

Las lesiones tumorales que han de cementarse deberán ser cuidadosamente seleccionadas y discutidas por el equipo quirúrgico, así como por el anatomopatólogo y radiólogo a fin de poder determinar el volumen de la lesión, sus características y los tejidos aledaños que involucra, para efectuar una planeación detenida en cuanto al abordaje, el tamaño de la resección ósea y reconstrucción de la misma.

La cementación acrílica evita las posibles transmisiones de procesos infecciosos al utilizarse en vez de injertos óseos homólogos, así como además provee de continuidad a la extremidad, con una muy buena función articular, premitiendo al paciente rehabilitarse y reintegrarse a su núcleo social y laboral en forma temprana.

La reconstrucción con cementación acrílica es un procedimiento sencillo seguro y efectivo que provee de una terapia local adyuvante con estabilidad inmediata.

El uso del metilmetacrilato no es inocuo y puede condicionar problemas graves de tipo vascular por lo que se deben tomar las medidas necesarias durante la fase exotérmica del mismo.

CLASIFICACIÓN Y MÁRGENES QUIRÚRGICOS.

ESTADIO		GRADO	SITIO	METASTASIS	MARGEN QX.
1	BENIGNO INACTIVO.	G0	T0	M0	INTRACAPSULAR.
2	BENIGNO ACTIVO.	G0	T0	M0	MARGINAL Ó INTRACAPSULAR.
3	BENIGNO AGRESIVO.	G0-1	T1-2	M0-1	AMPLIO Ó MARGINAL. OCASIONALMENTE EXCISION.

TABLA No. 1.

(Sociedad Internacional de Tumores Musculoesqueléticos. Enneking. 1985. (7,8,9.

DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO. ETAPIFICACIÓN Y NÚMERO DE CASOS.

DIAGNÓSTICO	ETAPIFICACIÓN	NO. DE CASOS	PORCENTAJE
TUMOR DE CELULAS GIGANTES	3	28	66.66%
FIBROMAS	2	4	9.52%
QUISTE ANEURISMÁTICO	2	4	9.52%
OSTEOMA OSTEOIDE	2	2	4.76%
CONDROBLASTOMA	3	2	4.76%
ENCONDROMA	2	1	2.39%
FIBROMA CONDROMIXOIDE	3	1	2.39%
TOTAL		42	100.00%

Tabla 2.

Fuente: Archivos de Patología. H.O.V.F.N

EVALUACIÓN FUNCIONAL. EXTREMIDADES INFERIORES.

PUNTAJE	DOLOR	FUNCION	ACEPTACION EMOCIONAL	SOPORTES	DEAMBULACION	POSTURA
5	NINGUNO	SIN RESTRICCIÓN	ENTUSIASTA	NINGUNO	SIN LIMITACIÓN	NORMAL
4	————	————	INTERMEDIO	————	————	————
3	MODERADO	RESTRICCIÓN RECREATIVA	SATISFECHO	FERULA	LIMITADA	COSMÉTICA MENOR
2	————	————	INTERMEDIO	————	————	————
1	MODERADO	INCAPACIDAD PARCIAL	ACEPTABLE	1 BASTON Ó MULETA	SOLAMENTE EN CASA	INCAPACIDAD MENOR
0	SEVERO	INCAPACIDAD TOTAL	A DISGUSTO	2 BASTONES Ó MULETAS	INCAPAZ SIN AYUDA	INCAPACIDAD MAYOR

Tabla No. 3.(Sociedad Internacional de Tumores Musculoesqueléticos. Enneking. 1993.). (10.

SITIO AFECTADO.

SITIO	NÚMERO	PORCENTAJE
TIBIA PROXIMAL	13	30.9%
TIBIA DISTAL	4	9.5%
TIBIA DIAFISIS	2	4.8%
FÉMUR PROXIMAL	3	3.7%
FÉMUR DISTAL	15	35.7%
FÉMUR DIAFISIS	2	4.8%
RÓTULA	1	2.4%
PERONÉ DSITAL	2	4.8%
TOTAL	42	100.0%

TABLA No. 4.

Fuente: Archivo de Patología. H.O.V.F.N.

RESOLUCIÓN DE RECURRENCIAS

LOCALIZACIÓN	NO. DE CASOS	ETAPIFICACION	PROCEDIMIENTO
RODILLA	1	3	EXCISIÓN Y ARTRODESIS CON CLAVO ESPECIAL.
RODILLA	1	3	EXCISIÓN Y ARTRODESIS CON FIJADORES EXTERNOS.
TOBILLO	1	3	EXCISIÓN Y ARTRODESIS CON FIJADORES EXTERNOS.
RODILLA	3	3	RESECCIÓN EN BLOQUE Y ARTROPLSTIA.
RODILLA	1	3	PENDIENTE DE CIRUGIA POR COAGULOPATIA.
TOTAL	7		

Tabla No. 5.

Fuente: Archivo. H.O.V.F.N.

BIBLIOGRAFIA:

1. Aboulofia A. J.; Rosenbaun D. H.; Sicard L.; et al; Treatment of large subcondral tumors of de Knee with cryosurgery and composite reconstruction. *Clin Orthop Rel Res*, 307:189-199.1994.
2. Alkalay D.; Kollendr Y.; Mozes M.; Meller I.; Giant cell tumors with intraarticular fracture. *Acta Orthop Scand*, 67:(3);291-294.1996.
3. Campanacci M.; Baldini N.;Barian S.; et al Giant cell tumor of bone. *JBJS*. 59-A:(1);106-114.1987.
4. Campanacci M.; Capanna R.; Fabbri N.; et al: Curettage of giant cell tumors of bone. Reconstruction with subcondral grafts and cement. *Chir Organi Mov*. 75:(suppl 1); 212-213.1990.
5. Charnley J.; Acrylic cement in orthopeadic surgery. Baltimore, Williams & Wilkins. 163-168.1970.
6. Dahlin D. C.; Bone tumors, General aspects and data on 11,807 cases. Lipponcott-Raven publishers. 227 East Washington square, Philadelphia. Pennsylvania 19106. 1996.
7. Enneking W. F.; Spanier S.; Goodman M.; A system for surgical staging of musculoskeletal sarcoma. *Clin Orthop*.153:106-120.1980.
8. Enneking W. F.; Spanier S.; Goodman M.; Current concepts review. The surgical staging of musculoskeletal sarcoma. *JBJS*. 62-A:(6);1027-1030.1980.
9. Enneking W. F.; staging of musculoskeletal neopplasms. *Skeletal Radiol*. 13:183-194.1985.
10. Enneking W. F.; Dunham E.; Gebhardt M. C.; Malawer M.; A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical tratment of tumors of the musculoskeletal system. *Clin Orthop Rel Res*. 286:241-246.1993.
11. Frassica F.; Sim F.; Pritchard D.; Subcondral replacement: A comparative analysis of reconstruction with methylmethacrylate or autogenous bone graft. *Chir Organi Mov*. 75:(suppl 1); 189-190.1990.
12. Gitelis S.; Mallin B.; Plasecki P.; et al; Intralesional excision compared with en blok resection for giant cell tumor of bone. *JBJS*. 75-A:(1);1648-1655.1993.
13. Goldenberg R.; Campbell C.; Bongfilio M.; Giant cell tumor of bone. An analysis of two hundred and eighteen cases. *JBJS*. 52-A:(3);619-633.1970.
14. Huiskes R.; Some fundamental aspects of human joint replacement. *Acta Orthop Scand*. 185:(suppl 1);109-200.1980.
15. Kricebergs A.; Lonnquist P.; Nilsson B.; Curettage of benign lesions of bone. *Act Orthop*. 8:287-294.1985.

16. Lane J.; Liquid nitrogen as an adjuvant. *Chir Organi Mov.* 75:(suppl 1); 198-199.1990.
17. Leeson M. C.; Lippitt S. B.; Thermal aspects of the use of polymethylmethacrylate in large metaphyseal defects in bone. *Clin Orthop Rel Res.* 295:239-245.1993.
18. Lesson M. C.; Ninth International Symposium. International Society of Limb salvage. The treatment of giant cell tumors of bone with methylmethacrylate (PMMA): A prospective Study. September 10-12.1997. New York, N.Y. USA.
19. Linder L.; Romanus M.; Acute local tissue effects of polymerizing acrylic bone cement. *Clin Orthop Rel Res.* 115:303-312.
20. Malawer M.; Marks M.; McChesney D.; et al; The effect of cryosurgery and polymethylmethacrylate in dogs. Experimental bone defects comparable to tumor defects *Clin Orthop Rel Res.* 226:290-310 1988.
21. Malawer M.; Dunham W.; Cryosurgery and acrylic cementation as surgical adjuvant in the treatment of aggressive (benign) bone tumors. *Clin Orthop Rel Res.* 262:42-57.1991.
22. Mjöberg B.; Petterson H.; Rosenquist R.; et al; Bone cement, thermal injury and the radiolucent zone. *Acta Orthop Scand.* 55:597-600.1984.
23. Moreno H. L. F.; Ramirez V. A.; Tecualt G. R.; Tratamiento de los tumores óseos de la rodilla con cirugía amplia y prótesis no convencional. *Rev Mex Ortop y Traum.* 9:(5); 265-273.1995.
24. Moreno H. L. F.; Ramirez V. A.; Tecualt G. R.; Tumores agresivos de la rodilla. Tratamiento con cirugía amplia y clavo centromedular. *Rev Mex Ortop y Traum.* 9:(5); 274-280.1995.
25. O'Donnell R.; Springfield D.; Motwani H.; et al; Recurrence of giant cell tumors of the long bones after curettage and packing with cement. *JBJS.* 76-A:(12); 1827-1833.1994.
26. Ozaki T.; Hillman A.; Linder N.; Winkelman W.; Cementation of primary aneurismal bone cyst. Ninth International Symposium International Society of Limb Salvage. New York, N.Y. USA. September 10-12. 1997.
27. Person B.; Ekelund L.; Lovdahl R.; Favorable results of acrylic cementation for giant cell tumor. *Acta Orthop Scand.* 55:209-214.1976.
28. Person B.; Wouters H.; Curettage and acrylic cementation in surgery of giant cell tumors of bone. *Clin Orthop Rel Res.* 120:125-133.1990.
29. Rock M.; Adjuvant management of benign tumors. Basic concepts of phenol and cement use. *Chir Organi Mov.* 75:(Suppl 1); 195-197.1990.
30. Rock M.; Curettage of giant cell tumor of bone. Factors influencing local recurrence and metastasis. *Chir Organi Mov.* 75:(Suppl 1); 204-205.1990.

31. Tomeo B.; Ochoa S.; Curettage of giant cell tumor of bone. Treatment of local recurrences. *Chir Organi Mov.* 75:(Suppl 1); 207-208.1990.
32. Üzel M. M.; Aydingöz Ö.; Erdogan F.; Kesmezacar H.; Curettage and grafting in the treatment of simple bone cyst. Ninth International Symposium International Society of Limb Salvage. New York, N.Y. USA. September 10-12. 1997.
33. Vidal J.; Mimran R.; Alliev Y.; et al; Plastique de comblement par metacrylate de methyle traitement de certaines tumeurs osseuses benignes. *Montpellier Chir.* 15:(4); 389-397.1969.