



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.
UNIDAD DE ONCOLOGÍA

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE OSTEOSARCOMAS.

VALOR DE LA ESTADIFICACION QUIRURGICA

T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:

ESPECIALISTA EN CIRUGÍA ONCOLÓGICA

PRESENTA:

DRA. KARINA LOBATO MACÍAS

ASESORES EXPERTOS:

DRA. ROSALVA BARRA MARTÍNEZ

DR. LUIS DIAZ RODRIGUEZ

ASESOR METODOLÓGICO:

DRA. ROSALVA BARRA MARTÍNEZ



MEXICO DF. 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.
UNIDAD DE ONCOLOGÍA

**TRATAMIENTO QUIRURGICO DE OSTEOSARCOMAS.
VALOR DE LA ESTADIFICACION QUIRURGICA**

TESIS
PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN CIRUGIA ONCOLOGICA

PRESENTA:
DRA. KARINA LOBATO MACÍAS
RESIDENTE DE CIRUGÍA ONCOLÓGICA

ASESORES:

DR. ROSALVA BARRA MARTÍNEZ
TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE CIRUGIA ONCOLOGICA DE
LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO EN EL HGM O.D
MEDICO ADSCRITO A LA UNIDAD DE TUMORES MIXTOS HGM O.D.
ASESOR EXPERTO
ASESOR METODOLOGICO

DR. LUIS DIAZ RODRIGUEZ
JEFE DE UNIDAD DE TUMORES MIXTOS
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.
ASESOR EXPERTO

México DF. 2012

INDICE

1.	ANTECEDENTES	3
1.1	ANTECEDENTES GENERALES	3
1.2	ANTECEDENTES ESPECIFICOS	13
2.	JUSTIFICACIÓN	19
3.	PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
4.	HIPÓTESIS	20
5.	OBJETIVOS	21
5.1	OBJETIVOS GENERALES	21
5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
6.	MATERIAL Y METODOS	22
6.1	DISEÑO DEL ESTUDIO	22
6.2	UNIVERSO DEL ESTUDIO	22
6.3	DEFINICION DE UNIDADES DE OBSERVACIÓN	22
6.3.1	CRITERIOS DE INCLUSION	22
6.3.2	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	22
6.3.3	CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	22
6.4	ESTRATEGIA DE TRABAJO – MUESTREO	23
6.5	DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN	23
6.6	MÉTODO DE RECOLECCION DE DATOS	23
6.7	DISEÑO ESTADÍSTICO	23
7.	RESULTADOS	24
8.	ANÁLISIS DE DATOS	35
9.	VALOR ESTADÍSTICO	41
10.	CONCLUSIONES	42
11.	BIBLIOGRAFIA	43

1. ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

TUMORES OSEOS

Las lesiones tumorales a nivel óseo son relativamente infrecuentes y afectan preferentemente a adolescentes y jóvenes en la segunda y tercera décadas de la vida. Como en otros tipos de tumores, su origen continúa siendo desconocido. Recientemente se han propuesto hipótesis sobre la presencia de determinadas alteraciones genéticas que podrían constituir el factor etiológico principal en algún tipo histológico concreto.

En menores de 15 años, son más frecuentes las llamadas lesiones paratumorales, de curso benigno, que no tienen propiamente un comportamiento neoplásico y que para muchos autores son consideradas como trastornos de la maduración y desarrollo del tejido óseo (Quiste óseo, fibroma no osificante, etc).

El diagnóstico resulta difícil desde un punto de vista estrictamente clínico, y es necesario acudir a medios auxiliares, entre los que la radiología simple sigue siendo fundamental. Los otros medios de diagnóstico, como son la TAC, la RNM, etc., son imprescindibles, sobre todo, para conocer la extensión de la lesión en el hueso afectado y el grado de invasión extraósea. Estos dos parámetros son actualmente necesarios para planear el tratamiento de los tumores óseos y en especial su abordaje quirúrgico.

Hasta hace pocos años, los tumores óseos malignos (osteosarcoma, sarcoma de Ewing) tenían un pronóstico muy sombrío. En la última década, este panorama ha cambiado sustancialmente gracias al diagnóstico precoz, a los avances en el desarrollo y administración de fármacos (quimioterapia), y a las modernas técnicas de cirugía reconstructiva.

Clasificación

De las distintas estirpes celulares presentes en el tejido óseo pueden originarse tumores benignos y malignos. Esto ha permitido clasificar los tumores óseos desde el punto de vista histogénico. No obstante, el diagnóstico histológico es difícil de realizar y precisa de patólogos con experiencia en estas lesiones. A este problema se une la falta de unificación de la terminología diagnóstica de algunos de los tumores, a pesar de los intentos de entidades como la OMS que realizan un gran esfuerzo para unificar criterios.

En la Tabla 1 se resume una clasificación de los tumores óseos basada en la estirpe celular de origen.

Tabla 1 Clasificación de los tumores óseos.

Tipo Histológico	Benignos	Malignos
1. OSTEOGÉNICO	Osteoma osteoide Osteoblastoma Osteoma	Osteosarcoma
2. CONDRÓGENICO	Condroma Osteocondroma Condrioblastoma Fibroma condromixoide	Condrosarcoma
3. MIELOGÉNICO		S. de Ewing Reticulosarcoma Mieloma
4. FIBROGÉNICO	Fibroma desmoplástico	Fibrosarcoma
5. VASCULARES	Hemangioma	Hemangiosarcoma
6. NOTOCORDA		Cordoma
7. ORIGEN DESCONOCIDO	Tumor de células gigantes	Adamantinoma

Diagnóstico

Los tres pilares en que se sustenta el diagnóstico de los tumores óseos es: Clínica, Radiología y Anatomía Patológica.

Clínica

La clínica es el menos específico de estos tres pilares diagnósticos. La edad de presentación es uno de los datos de más valor. Cada tipo histológico tumoral tiene una tendencia de aparición en una determinada franja de edad, y es preciso conocerla para orientar el posible diagnóstico, descartando lesiones impropias de la edad del paciente (Tabla 2). El sexo aporta poco al diagnóstico, a pesar de la preferencia de sexo de algunos tumores. La localización también puede ayudar al diagnóstico ya que muchas lesiones tumorales óseas tienen predilección por asentarse en algunos huesos, o segmentos óseos, específicos (Fig. 1). Existen tumores que afectan predominantemente la epífisis (tumor de células gigantes, condroblastoma), otros son predominantemente diafisarios (sarcoma de Ewing) y muchos de ellos asientan preferentemente en zona metafisaria (Osteocondroma, osteosarcoma, etc.). Algunos tienen predilección por huesos planos, otros por los huesos tubulares largos, etc. La localización vertebral es frecuente en determinado grupo de tumores: angioma (cuerpo vertebral), osteoblastoma y quiste óseo aneurismático (arco posterior). Las metástasis y el mieloma suelen asentarse en zonas ricas en médula ósea roja, como los huesos planos, el fémur y el húmero.

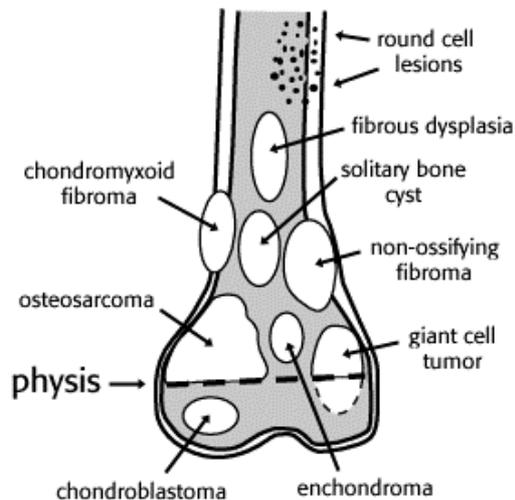
Tabla 2. Presentación de los tumores óseos en relación con la edad de los pacientes

Edad	T. benignos y paratumorales	T. Malignos
0-5 años	Granuloma eosinófilo Quiste óseo esencial Displasia fibrosa	Neuroblastoma Sarcoma de Ewing
5-10 años	Osteocondroma Osteoma osteoide Quiste óseo esencial Quiste óseo aneurismático	Sarcoma de Ewing Osteosarcoma
10-18 años	Osteocondroma Osteoma Osteoide Condroblastoma	Osteosarcoma Sarcoma de Ewing
20-30 años	Tumor células gigantes Osteocondroma	
30-40 años	Tumor células gigantes	Condrosarcoma Fibrosarcoma
> de 40 años	Angioma	Mieloma Cordoma Condrosarcoma Metástasis ósea

Los datos semiológicos como características e intensidad del dolor e incapacidad funcional son de escaso valor, salvo en el caso del osteoma osteoide en el que el dolor tiene predominio nocturno y cede con inhibidores de prostaglandinas (acetilsalicílico). La afección del estado general es poco llamativa.

Los hallazgos de la exploración clínica (tumoración, aumento de temperatura local, etc.) no son específicos y ayudan poco al diagnóstico. Sí conviene valorar el ritmo de crecimiento de la tumoración, es decir, si es estable o crece con celeridad. Un tumor estable es ordinariamente benigno. En muchas ocasiones, el diagnóstico de tumor óseo se efectúa tras realizar exploraciones complementarias en pacientes que presentan fractura por traumatismos de baja energía (fractura patológica), o en casos con signos clínicos de compresión de estructuras neurovasculares.

Fig. 1. Localización preferente de algunos tumores óseos



Radiología

La Radiología es más específica que la clínica pero casi nunca es definitiva, ya que requiere confirmación histológica. No obstante, la radiología convencional sigue siendo actualmente insustituible para el diagnóstico de los tumores óseos. Es preciso tener en cuenta que hay otras lesiones óseas que se pueden confundir con la presencia de un tumor óseo. Entre esas lesiones con las que hay que hacer un diagnóstico diferencial están: anomalías del desarrollo, displasia, enfermedades metabólicas, infecciones óseas de tipo agudo o crónico, necrosis ósea de tipo isquémico, etc. Para analizar la radiografía de una supuesta lesión tumoral es útil seguir un orden para valorar la afección de: partes blandas, periostio, cortical, medula ósea, áreas comprometidas (diáfisis, metáfisis o epífisis), estado del cartílago de crecimiento y, finalmente, afección articular.

Se consideran características radiográficas de benignidad:

- Lesión bien limitada
- Presencia de esclerosis perilesional reactiva
- Insuflación de la cortical sin destrucción o ruptura
- Ausencia de invasión de partes blandas.

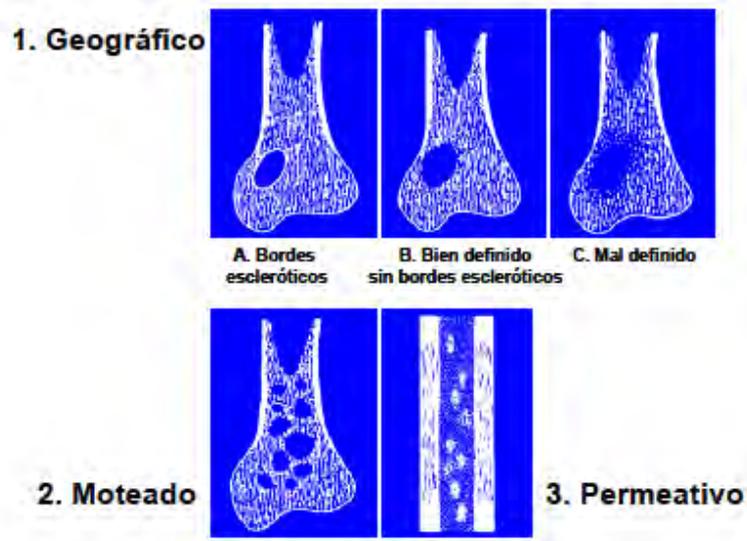
Por el contrario, son signos radiológicos de malignidad:

- Lesión mal limitada
- Destrucción de la cortical
- Extensión tumoral extraesquelética
- Reacción perióstica

Entre los aspectos más importantes para considerar la agresividad de un tumor óseo están factores como el patrón de destrucción ósea y la reactividad local del hueso. Con relación al primero, patrón de destrucción ósea, se han descrito 4 tipos o patrones como indicadores del ritmo y agresividad del crecimiento tumoral. Estos patrones son: insuflante, geográfico, apollado y permeativo (Fig. 2). Los tres últimos pueden presentarse aisladamente o combinados. Los patrones apollado y permeativo significan invasión total de la cortical y son igualmente indicadores de mal pronóstico.

El patrón geográfico supone un ritmo de crecimiento lento y es más característico de lesiones de baja agresividad. El patrón insuflante podría ser considerado como una variante del patrón geográfico, pero de localización central en el hueso y expansión centrífuga, provocando un adelgazamiento y abombamiento de la cortical a modo de “burbuja”, que ordinariamente es indicador de benignidad.

Figura 2. Patrones radiológicos de los tumores óseos



La reactividad local del hueso puede valorarse por la reacción perióstica que tiene también características que pueden orientar sobre la benignidad o malignidad de la lesión. Cuando el perióstio responde a estímulos benignos, produce neoformación ósea de densidad uniforme y bordes regulares (Fig. 3). En los tumores malignos, la reacción perióstica no es uniforme. Se caracteriza por la presencia de laminillas longitudinales (“catáfilas de cebolla”) o en forma de espículas perpendiculares a la cortical (“rayos de sol”). Otra imagen típica es la presencia de un despegamiento y elevación del periostio en fase de mineralización, situada en la periferia de la lesión ósea (“triángulo de Codman”) (Fig. 4). Aunque estas imágenes se asocian a lesiones malignas, pueden encontrarse ocasionalmente en otras lesiones tumorales benignas, osteomielitis y traumatismos.

Figura 3. Tipos de reacción perióstica.

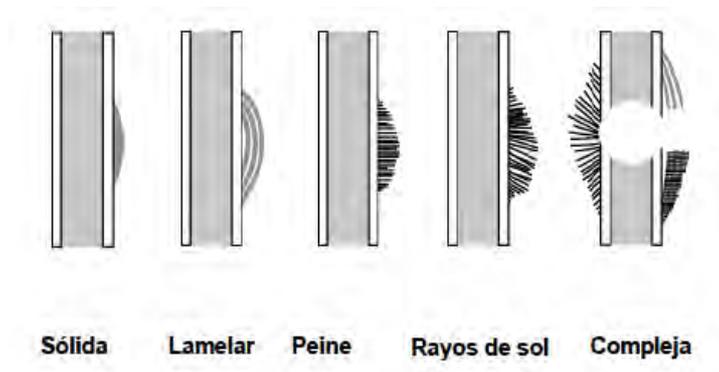
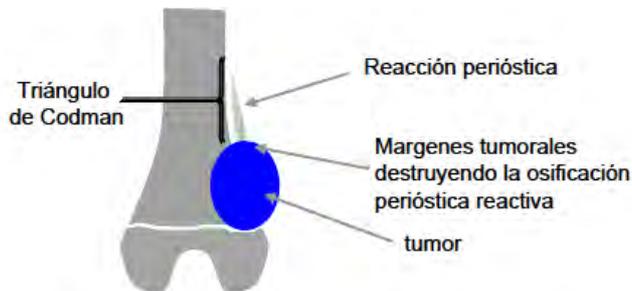


Figura 4. Reacción perióstica de tipo Triángulo de Codman



Técnicas diagnósticas complementarias

Gammagrafía con isótopos radioactivos: su utilidad estriba en la confirmación de la existencia de un tejido con actividad metabólica incrementada que se manifiesta por hipercaptación del marcador radioactivo. Las imágenes de la gammagrafía se deben correlacionar con las obtenidas por radiología simple para descartar causas benignas de aumento de captación del isótopo. En términos generales, cualquier foco hipercaptante, con imagen radiológica que excluya benignidad, debe ser analizado mediante biopsia ósea.

Arteriografía: su uso se ha ido restringiendo progresivamente. En la actualidad se emplea con fines básicamente terapéuticos, para conocer la red vascular o de irrigación arterial de un tumor antes de iniciar la quimioterapia por perfusión. Puede ser útil también para determinar el punto de biopsia de un tumor.

Tomografía Axial Computarizada (TAC): Es una técnica muy sensible para determinar la extensión y el patrón destructivo intraóseo de la lesión. Aporta imágenes claras de invasión cortical. Además, las imágenes axiales permiten una localización precisa de los tumores que asientan en zonas anatómicas difíciles de evaluar como son la pelvis, el sacro y las vértebras. Hoy día es una técnica insustituible para el estadiaje y planificación quirúrgica del tumor.

Resonancia Nuclear Magnética (RNM): principal método diagnóstico para valorar la delimitación tumoral, extensión intramedular e invasión de partes blandas. Una gran ventaja de esta técnica es la posibilidad de reconstruir imágenes, no sólo en el plano axial, sino en el sagital, facilitando la interpretación de la extensión tumoral. En la actualidad se están empleando medios de contraste que pueden llegar a identificar la naturaleza histológica de la lesión. Este campo supone uno de los grandes avances del diagnóstico oncológico.

Diagnóstico Anatómico-Patológico

La anatomía patológica es básica para conocer con certeza el tipo histológico del tumor, el grado histológico, y en los casos sometidos ya a tratamiento, la respuesta a la quimioterapia o a la radiación.

Para realizar una biopsia en una lesión ósea hay que tener en cuenta que es primordial haber completado el estudio de la lesión. Las alteraciones tisulares producidas por la toma de biopsia pueden hacer difícil un estudio posterior de la extensión de la lesión por la aparición de artefactos en estudios complementarios.

La técnica de toma de biopsia debe permitir obtener una muestra adecuada de tejido, es decir que sea representativa y con suficiente volumen. La biopsia por punción mediante aguja está imponiéndose hoy día en los centros especializados en oncología. Una de sus desventajas es la limitación de material disponible para análisis histológico. La experiencia del patólogo en el diagnóstico de tumores óseos puede minimizar este inconveniente. La biopsia abierta permite obtener mayor cantidad de tejido, pero presenta el inconveniente de dejar una cicatriz más amplia, que en caso de tener que realizar un tratamiento quirúrgico definitivo, deberá ser resecada íntegramente para evitar recurrencias locales. La elección del lugar de la incisión para la biopsia es, por tanto, un aspecto clave en la planificación quirúrgica de los tumores óseos.

Etapas clínicas-patológicas de extensión tumoral

A principios de los años 80 se comenzaron a plantear sistemas para clasificar por etapas a los tumores óseos con el fin de establecer criterios de predicción del pronóstico y facilitar el intercambio de experiencias clínicas entre los grupos especializados en tumores óseos.

El método más popularizado fue descrito por Enneking y cols. (1980, 1986) y se basa –para los tumores malignos- en dos aspectos principales: a) el potencial biológico de la lesión (bajo y alto grado de malignidad), y b) localización e invasión anatómica del tumor, es decir, si la lesión se limita a un compartimento anatómico, o se extiende extracompartimentalmente. En este último aspecto, un tumor localizado en el interior de un hueso, sin evidencia de ruptura de la cortical, se considera intracompartimental. Por el contrario si hay ruptura de la cortical e invasión de partes blandas el tumor se considera extracompartimental.

La clasificación de los tumores óseos por estadios clínico-patológicos queda reflejada en la Tabla 3. Enneking y cols. (1986) clasifican las lesiones benignas en tres categorías: 1. Lesión benigna localizada, latente o inactiva; 2. Lesión benigna localizada, activa; y 3. Lesión aún benigna, pero agresiva e invasiva localmente. En los tumores malignos, los estadios quedan definidos por el grado de malignidad y la compartimentalidad del tumor.

Tabla 3. Clasificación clínica-patológica de los tumores óseos

Lesiones Benignas

1. Latente
2. Activa
3. Agresiva

Tumores Malignos

- | | |
|-----|-------------------------------------|
| I | De bajo grado de malignidad |
| | A. Intracompartimental |
| | B. Extracompartimental |
| II | De alto grado de malignidad |
| | A. Intracompartimental |
| | B. Extracompartimental |
| III | De bajo o alto grado con metástasis |

Clasificación NCCN

- T: Tumor Primario

Tx. No se puede evaluar.

T0. No evidencia de tumor primario.

T1. Tumor de 8 cms o menos en diámetro. mayor.

T2. tumor mayor de 8 cms en su diámetro. mayor.

T3. Tumores discontinuos en el sitio primario

- N: Nódulos linfáticos regionales.

Nx. No se puede evaluar.

N0. No evidencia de metástasis a nódulos.

N1. Nódulos regionales con metástasis

- M: Metastasis.

Mx. No se puede evaluar.

M0. No metastasis

M1. Metastasis a distancia.

M1a. Pulmón.

M2a. Otros sitios distantes

- G. Grado Histopatologico.

Gx. No se puede evaluar.

G1. Bien diferenciado – Bajo grado.

G2. Moderadamente diferenciado – bajo grado.

G3. Pobre diferenciación – Alto grado.

G4. Indiferenciado – Alto grado.

Tabla 4. Etapas Clínicas con Sobrevida a 5 años.

Estadio IA	G1, 2	T1	N0	M0	SV 5 años 98%
Estadio IB	G1, 2	T2	N0	M0	95%
Estadio IIA	G3, 4	T1	N0	M0	65%
Estadio IIB	G3, 4	T2	N0	M0	40%
Estadio III	Cualquier G	T3	N0	M0	0%
Estadio IVA	Cualquier G	Cualquier T	N0	M1A	
Estadio IVB	Cualquier G	Cualquier T	N1	Cualquier M	

1.2 ANTECEDENTES ESPECIFICOS

TRATAMIENTO OSTEOSARCOMAS

Se debe contar siempre con los tres pilares diagnósticos descritos: los aspectos clínicos, las imágenes radiológicas y anatomía patológica. Incluso antes del estudio anatomopatológico, se deben tomar decisiones importantes. En el caso, por ejemplo, de diagnosticar una lesión tumoral benigna basado en datos clínicos y de imagen que lo apoyan, el tratamiento de elección puede ser la abstención quirúrgica y la observación periódica. La decisión de realizar una biopsia se fundamenta, por tanto, en la interpretación de datos clínicos y de diagnóstico por la imagen.

Todo tumor óseo debe estudiarse integralmente -sobre todo la biopsia- en el mismo centro donde va a ser tratado. La planificación de la biopsia, su extensión y su enfoque como procedimiento definitivo o transitorio ha de ser responsabilidad directa del grupo de profesionales que asuma el tratamiento final del paciente. Es preferible remitir a un paciente para biopsia al centro que se haga cargo del tratamiento definitivo del caso.

No iniciar el tratamiento hasta conocer el diagnóstico histológico y su estadiaje clínico. El tratamiento debe estar basado en un diagnóstico histológico.

Los tumores benignos y lesiones paratumorales se tratan, en la mayoría de las ocasiones, quirúrgicamente mediante resección o técnicas intralesionales, como el legrado con aporte de injerto óseo. Nunca se deben radiar estas lesiones, por las posibilidades de malignización. Algunas lesiones, como el quiste óseo esencial o el granuloma eosinófilo responden a la inyección de sustancias, como los corticoides. En ocasiones puede estar indicada la embolización, para evitar el sangrado quirúrgico (angiomas, quiste aneurismático, etc.). En tumores con gran tendencia a

la recidiva, como el tumor de células gigantes, el uso de adyuvantes como el fenol, el cemento o el nitrógeno líquido pueden facilitar que el tumor no recidive.

El tratamiento de los tumores óseos malignos es multidisciplinario, y se basa en 3 armas terapéuticas: quimioterapia, radioterapia (cuando está indicada) y cirugía.

Con los modernos protocolos terapéuticos combinados, el pronóstico de los tumores óseos malignos ha mejorado notablemente.

a) Quimioterapia

Se utilizan varios fármacos citostáticos, en ciclos de duración variable - entre 6 meses y 1 año- dependiendo del tipo de tumor. Algunos centros emplean estos fármacos por vía intraarterial, con evidentes ventajas. Los más utilizados son: Doxorubicina, Derivados del platino, etposido, ifosfamida, ciclofosfamida, methotrexate, actinomicina D, vinblastina.

Entre las complicaciones del uso de estos medicamentos destacan la toxicidad (hematológica, renal, hepática, cardiotoxicidad, y neurotoxicidad), infecciones, inhibición de la osteogénesis, osteoporosis, mucositis, carcinogénesis y alopecia. Además, con frecuencia se emplea la inmunoterapia (BCG, interferón, etc.)

b) Radioterapia

Indicada en tumores radiosensibles y localizados. Por ejemplo, es útil en el sarcoma de Ewing, o en el tratamiento sintomático de algunas metástasis. Es ineficaz en lesiones, como el osteosarcoma parosteal, condrosarcoma, fibrosarcoma, cordoma, etc. Según el momento de aplicación distinguimos diferentes tipos: preoperatoria, intraoperatoria, y postoperatoria (convencional, braquiterapia). Como complicaciones más frecuentes de la radioterapia (que además se potencian con los efectos secundarios de la quimioterapia), tenemos: anemia-leucemia,

alteraciones genéticas, radioepilitis, necrosis ósea, alteraciones del crecimiento y transformación tumoral (sarcomas radioinducidos).

c) Tratamiento quirúrgico

El aspecto más importante del tratamiento quirúrgico estriba en conseguir márgenes de resección del tumor que disminuyan la posibilidad de recurrencia de la lesión, limitando al máximo la diseminación metastásica. Además, la cirugía debe preservar al máximo la funcionalidad del paciente proporcionándole la mejor calidad de vida posible. En relación a los márgenes de resección del tumor, las técnicas quirúrgicas de resección se denominan:

- **Intralesional:** curetaje simple de la lesión, con y sin aporte de injerto o sustitutos óseos. Es una técnica más apropiada para tumores benignos en fase activa.
- **Marginal:** la resección incluye la pseudo-capsula del tumor. Está indicada en tumores benignos activos o agresivos. Puede servir como técnica paliativa en algunos tumores malignos.
- **Amplia:** implica la resección de tejido sano circundante o peritumoral de variable grosor. Se emplea para resección de tumores benignos recidivantes y para tumores malignos intracompartimentales.
- **Radical:** consiste en la resección de todo el compartimento músculoesquelético donde se localiza el tumor. Está indicada en recurrencia de tumores intracompartimentales y todos aquellos con extensión extracompartimental.

La cirugía radical puede requerir amputación o desarticulación. No es necesario sacrificar la extremidad, si se cuenta con un buen equipo de profesionales con experiencia que incluya radiólogos, patólogos, oncocirujanos, oncólogos médicos, radiooncólogos, y la infraestructura necesaria (quimioterapia intraarterial, radioterapia intraoperatoria, perfusión aislada de extremidad con tumor necrosis factor (TNF), etc.).

Cirugía de salvamento de la extremidad

Esta técnica requiere dos fases quirúrgicas: la resección tumoral y la reconstrucción. Para poder curar un tumor óseo maligno, habitualmente es necesaria la resección en bloque de toda la enfermedad con márgenes de seguridad, junto con el trayecto de la biopsia. La tasa de recurrencias locales es un buen índice para evaluar la "calidad" de la resección. Los procedimientos de reconstrucción incluyen prótesis, aloinjertos óseos-articulares, aloinjertos con prótesis y artrodesis. La reconstrucción necesita individualizarse basándose en la edad del paciente, talla, demanda funcional, deseos del paciente y experiencia del cirujano oncólogo.

Las diversas reconstrucciones pueden ser subdivididas en dos grandes grupos: a) las realizadas tras una resección diafisaria, y b) tras la resección de una articulación. Las resecciones diafisarias con preservación de la epífisis, suele ser más frecuente en los sarcomas de Ewing y algunos osteosarcomas. Los aloinjertos óseos son el tratamiento de elección en estos pacientes.

Las resecciones que incluyen una articulación presentan mayores problemas. Tres son las formas de reconstrucción que se suelen emplear en cirugía oncológica: prótesis, aloinjertos osteoarticulares y la combinación de prótesis y aloinjertos. Las prótesis sustituyen la articulación y el hueso empleando metal y componentes plásticos (polietileno). Presentan el inconveniente de la imposibilidad para reinsertar la musculatura y tendones; sin embargo, tiene la ventaja de que su implantación es relativamente sencilla y los resultados funcionales a corto plazo son buenos. La mayor duda radica en su durabilidad. Con los aloinjertos osteoarticulares se reemplaza una articulación por otra y la musculatura se puede reinsertar sobre material biológico. Presentan, sin embargo, ciertos problemas como puede ser la degeneración articular neuropática, fracturas, pseudoartrosis, inestabilidades o rigideces, etc.

El tercer tipo de reconstrucción es el empleo asociado de aloinjertos y prótesis. Esta asociación puede disminuir alguno de los problemas, al poder reinsertar la

musculatura a material biológico y obviando los problemas de la degeneración articular de los injertos. De hecho, esta técnica combinada tiene menores complicaciones y mejor funcionalidad que los aloinjertos osteoarticulares. La artrodesis está indicada principalmente en miembro pélvico cuando fracasan otros tratamientos.

Todas estas técnicas presentan un alto índice de complicaciones, entre las que destacan movilizaciones y ruptura del implante, pseudoartrosis e infección.

2. JUSTIFICACIÓN

Conocer la casuística y los resultados obtenidos de una serie de pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma, sometidos a tratamiento multimodal en el Servicio de Oncología del Hospital General de México durante el periodo comprendido de enero del 2001 a diciembre del 2011, para evaluar la utilidad de la Estadificación Quirúrgica, Pronóstico y Sobrevida de estos pacientes.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Servicio de Oncología del Hospital General de México los pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma, que se presentan en su mayoría en etapas avanzadas son sometidos a tratamiento quirúrgico inicial o posterior a neoadyuvancia en base a la Estadificación Clínica, por lo que se plantea evaluar la utilidad de la Estadificación Quirúrgica asociada al tratamiento multimodal, determinar factores pronósticos y calcular la sobrevida.

4. HIPÓTESIS

No existe hipótesis debido a que es un estudio descriptivo retrospectivo.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVOS GENERALES

- Determinar la Estadificación Clínica, Quirúrgica y Patológica de los pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma tratados multidisciplinariamente en el Servicio de Oncología del Hospital General de México de enero del 2001 a diciembre del 2011

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la casuística de pacientes con Diagnóstico de Osteosarcoma en el Servicio de Oncología del Hospital General de México de enero del 2001 a diciembre del 2011.
- Determinar el tipo de tratamiento quirúrgico (radical vs conservador).
- Determinar factores pronósticos
- Determinar sobrevida en este grupo de pacientes.
- Establecer la utilidad de la Estadificación con la sobrevida de este grupo de pacientes.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio de tipo descriptivo, retrospectivo.

6.2 UNIVERSO DE ESTUDIO

Pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma sometidos a tratamiento multimodal en el Servicio de Oncología del Hospital General de México de enero del 2001 a diciembre del 2011

6.3 DEFINICIÓN DE UNIDADES DE OBSERVACIÓN

6.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma sometidos a tratamiento multimodal en el Servicio de Oncología de enero del 2001 a diciembre del 2011.
- Mismo criterio de inclusión sin división etaria ni de género.

6.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Expedientes incompletos
- Pacientes tratados fuera del servicio
- Pacientes biopsiados fuera del servicio.

6.3.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Alta voluntaria
- Suspensión de la atención médica

6.4 ESTRATEGIA DE TRABAJO - MUESTREO

Consecutivo

6.5 DEFINICION DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

Variable	Tipo de Variable	Escala de medición
Sexo	Independiente	Dicotómica (masculino-femenino)
Edad	Independiente	Discreta
Etapa	Independiente	Discreta
Respuesta a tratamiento	Dependiente	Dicotómica (si-no)
Tratamiento quirúrgico	Dependiente	Dicotómica (radical – conservadora)
Progresión	Dependiente	Dicotómica (Si – No)
Recurrencia	Dependiente	Dicotómica (Si – No)

6.6 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se revisaron los expedientes de los pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma sometidos a tratamiento multimodal atendidos en el Servicio de Oncología del Hospital General de México de enero del 2001 a diciembre del 2011, elaborando un formato de recolección de datos y creando una base de datos con la información obtenida de la revisión de los expedientes

6.7 DISEÑO ESTADÍSTICO

Se presentan resultados que contienen los datos obtenidos de la investigación mediante estadísticos descriptivos, gráficos y tablas de frecuencia.

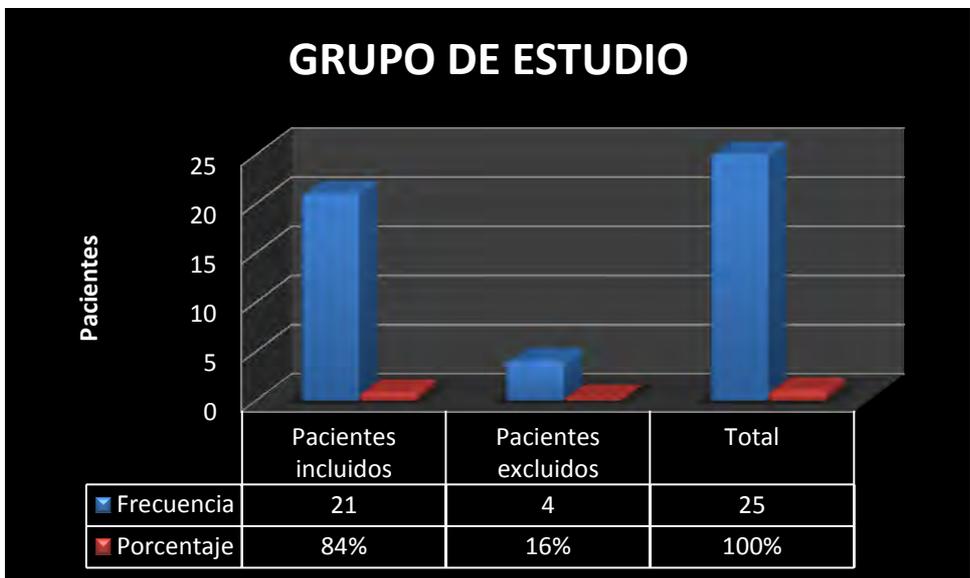
7. RESULTADOS

Se estudiaron 25 pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma, de los cuales se excluyeron 4; se incluyeron un total de 21 pacientes (100%) con diagnóstico por reporte histopatológico de Osteosarcoma que recibieron tratamiento multimodal.

Tabla 5. Distribución por frecuencia y porcentaje de pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma atendidos en el Servicio de Oncología del Hospital General de México del 2002 al 2012

GRUPO DE ESTUDIO		
Pacientes	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes incluidos	21	84%
Pacientes excluidos	4	16%
Total	25	100%

Gráfico 1. Distribución por frecuencia y porcentaje de pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma atendidos en el Servicio de Oncología del Hospital General de México del 2002 al 2012

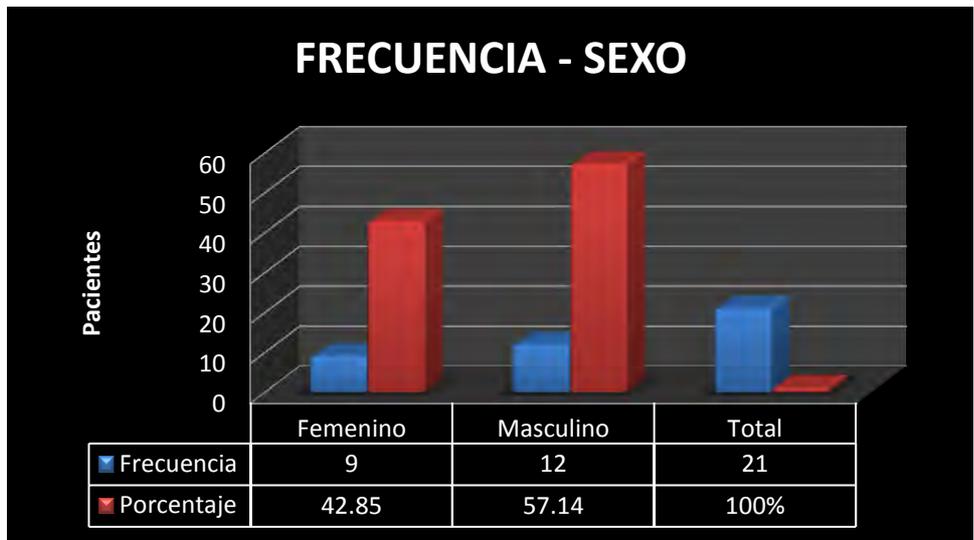


Del total de pacientes incluidos en el estudio, 9 (42.85%) fueron de sexo femenino y 12 (57.14%) de sexo masculino.

Tabla 6. Distribución por frecuencia y porcentaje de pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma sometidos a tratamiento quirúrgico por sexo.

FRECUENCIA - SEXO		
Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	9	42.85%
Masculino	12	57.14%
Total	21	100%

Gráfico 2. Distribución por frecuencia y porcentaje de pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma sometidos a tratamiento quirúrgico por sexo.

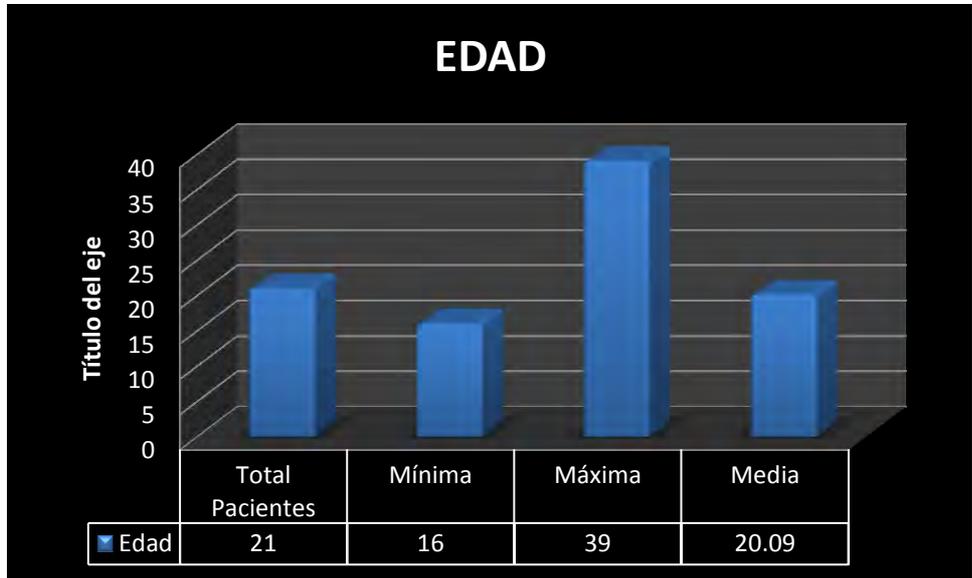


La edad promedio del grupo estudiado fue de 20.09 años, con una mínima de 16 y una máxima de 39 años.

Tabla 7. Distribución por edad de pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma sometidos a tratamiento quirúrgico.

FRECUENCIA - EDAD				
	Total pacientes	Mínima	Máxima	Media
Edad	21	16	39	20.09

Gráfico 3. Distribución por edad de pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma sometidos a tratamiento quirúrgico.

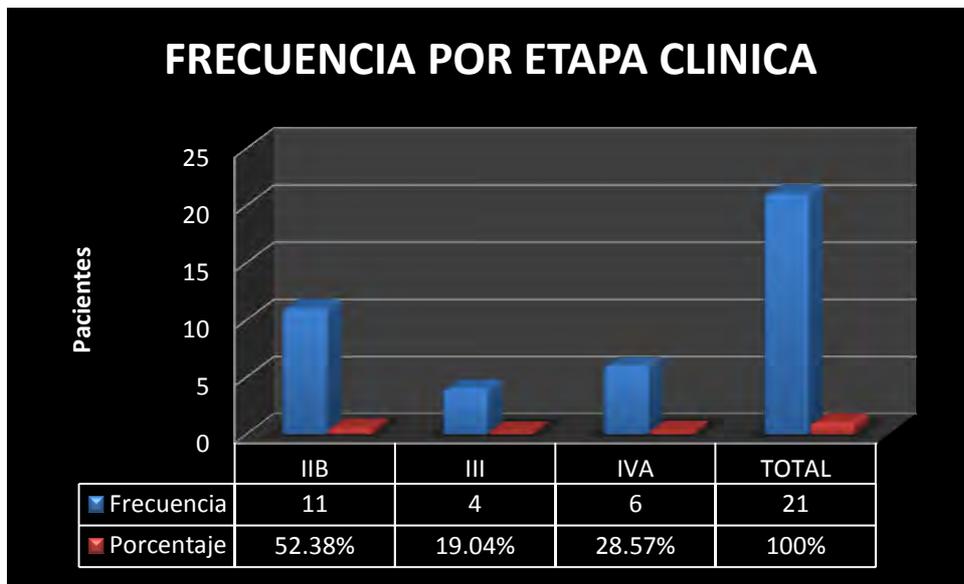


Las Etapas Clínicas en que se encontraron fueron: Etapa IIB 11 pacientes (52.38%); Etapa III 4 pacientes (19.04%) y Etapa IVA 6 pacientes (28.57%).

Tabla 8. Distribución por frecuencia y porcentaje de las etapas clínicas de los pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma sometidos a tratamiento quirúrgico.

FRECUENCIA POR ETAPA CLINICA		
ETAPA CLINICA	Frecuencia	Porcentaje
IIB	11	52.38%
III	4	19.04%
IVA	6	28.57%
TOTAL	21	100%

Gráfico 4. Distribución por frecuencia y porcentaje de las etapas clínicas de los pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma sometidos a tratamiento quirúrgico

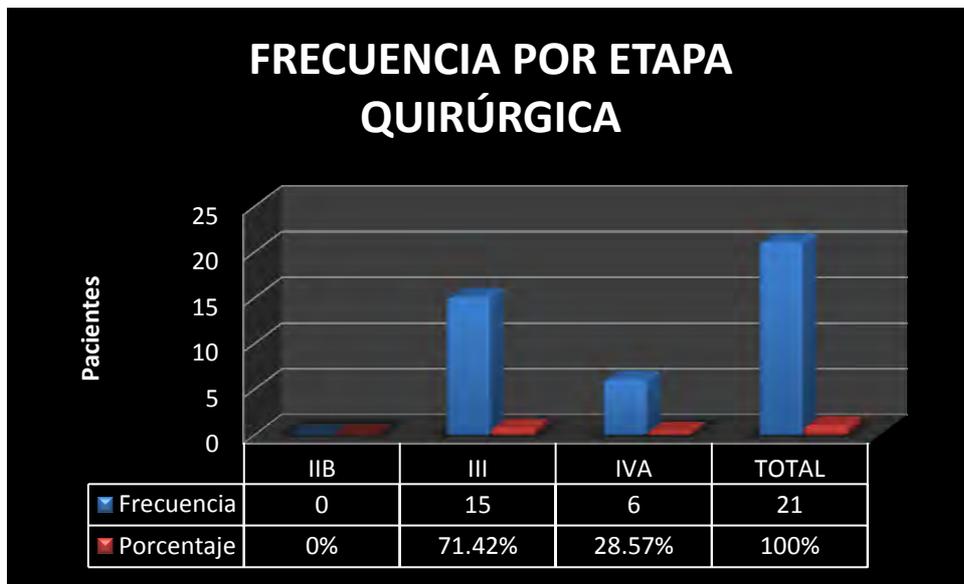


Las etapas quirúrgicas correspondieron a: Etapa IIB 0 pacientes; Etapa III 15 pacientes (71.42%) y Etapa IVA 6 pacientes (28.57%). Esto coincidente con las Etapas Patológicas.

Tabla 9. Distribución por frecuencia y porcentaje de las etapas quirúrgicas de los pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma sometidos a tratamiento quirúrgico.

FRECUENCIA POR ETAPA QUIRURGICA		
ETAPA QUIRURGICA	Frecuencia	Porcentaje
IIB	0	0%
III	15	71.42%
IVA	6	28.57%
TOTAL	21	100%

Gráfico 5. Distribución por frecuencia y porcentaje de las etapas quirúrgicas de los pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma sometidos a tratamiento quirúrgico

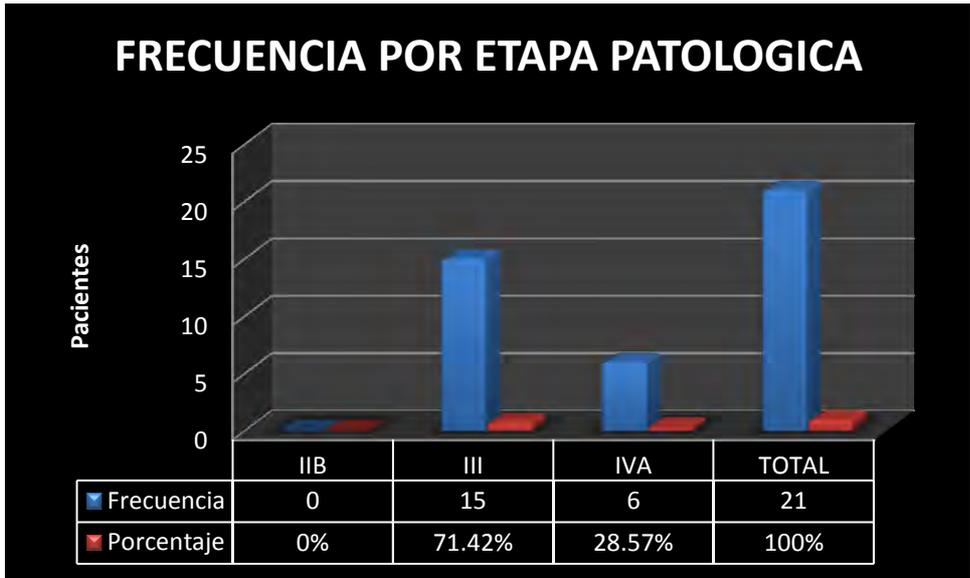


Las Etapas Patológicas encontradas fueron: Etapa IIB 0 pacientes; Etapa III 15 pacientes (71.42%) y Etapa IVA 6 pacientes (28.57%).

Tabla 10. Distribución por frecuencia y porcentaje de las etapas patológicas de los pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma sometidos a tratamiento quirúrgico.

FRECUENCIA POR ETAPA PATOLÓGICA		
ETAPA PATOLÓGICA	Frecuencia	Porcentaje
IIB	0	0%
III	15	71.42%
IVA	6	28.57%
TOTAL	21	100%

Gráfico 6. Distribución por frecuencia y porcentaje de las etapas patológicas del grupo de estudio.



En el cuadro 1 se describen las Etapas Clínica, Quirúrgica y Patológica del grupo estudiado.

Cuadro 1. Etapas Clínica, Quirúrgica y Patológica de cada uno de los pacientes del grupo de estudio

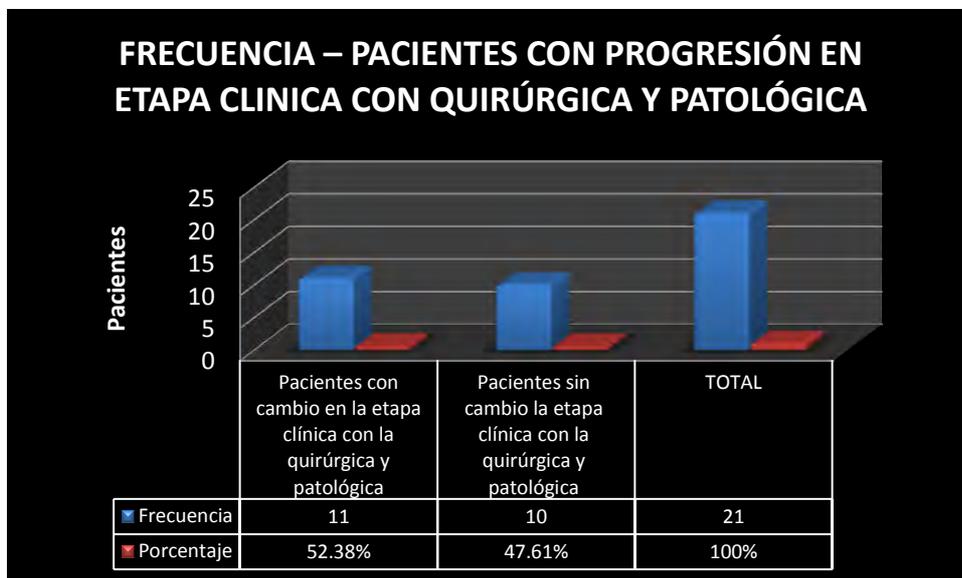
No. Paciente	ETAPA CLÍNICA	ETAPA QUIRÚRGICA	ETAPA PATOLÓGICA
1	IVA	IVA	IVA
2	IIB	III	III
3	IIB	III	III
4	IIB	III	III
5	IIB	III	III
6	IVA	IVA	IVA
7	III	III	III
8	IVA	IVA	IVA
9	IIB	III	III
10	IIB	III	III
11	IIB	III	III
12	IIB	III	III
13	IVA	IVA	IVA
14	III	III	III
15	IVA	IVA	IVA
16	IIB	III	III
17	III	III	III
18	IIB	III	III
19	IIB	III	III
20	IVA	IVA	IVA
21	III	III	III

Del total de pacientes estudiados, en 11 de ellos (52.38%) SI cambio la Etapa Clínica con la Etapa Quirúrgica y la Etapa Patológica hacia la progresión.

Tabla 11. Distribución por frecuencia y porcentaje de los pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma sometidos a tratamiento quirúrgico en los cuales hubo progresión en la etapa clínica a quirúrgica y patológica

FRECUENCIA – PACIENTES CON PROGRESIÓN EN ETAPA CLINICA CON QUIRÚRGICA Y PATOLÓGICA		
	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes en que SI cambio la etapa clínica con la quirúrgica y patológica	11	52.38%
Pacientes en que NO cambio la etapa clínica con la quirúrgica y patológica	10	47.61%
TOTAL	21	100%

Gráfico 7. Distribución por frecuencia y porcentaje de los pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma sometidos a tratamiento quirúrgico en los cuales hubo progresión en la etapa clínica a quirúrgica y patológica

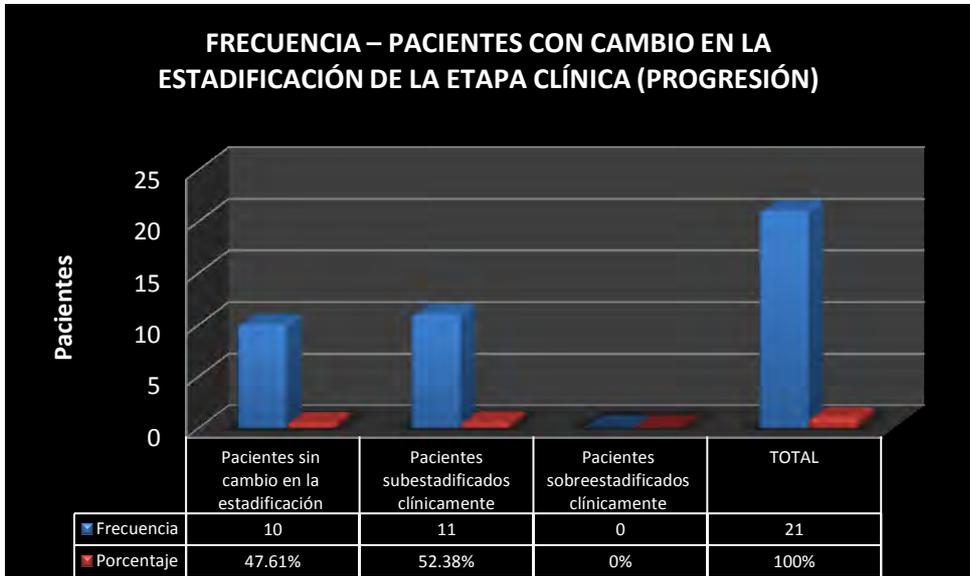


De los 11 (52.38%) pacientes en que SI progresó la etapa clínica con la etapa quirúrgica y patológica, 11 (52.38%) fueron subestadificados clínicamente y ninguno fue sobreestadificado.

Tabla 12. Distribución por frecuencia y porcentaje de los pacientes en que SI cambio la etapa clínica con la quirúrgica y patológica (progresión) y fueron subestadificados o sobreestadificados

FRECUENCIA – PACIENTES CON CAMBIO EN LA ESTADIFICACIÓN DE LA ETAPA CLÍNICA (PROGRESIÓN)		
	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes sin cambio en la estadificación	10	47.61%
Pacientes subestadificados clínicamente	11	52.38%
Pacientes sobreestadificados clínicamente	0	0%
TOTAL	21	100%

Gráfico 8. Distribución por frecuencia y porcentaje de los pacientes en que SI cambio la etapa clínica con la quirúrgica y patológica y fueron subestadificados o sobreestadificados

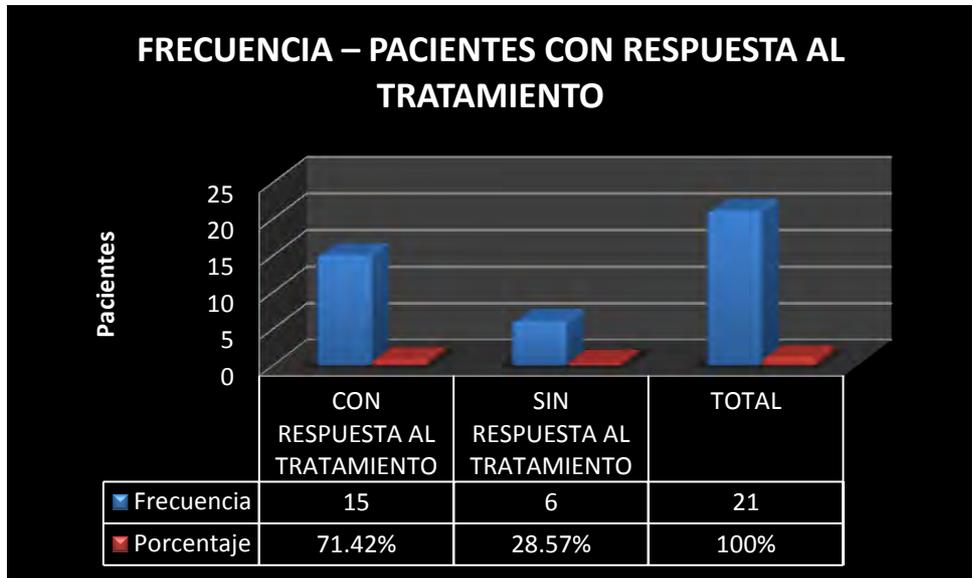


De los 21 pacientes (100%), 15 pacientes (71.42%) presentaron respuesta al tratamiento.

Tabla 13. Distribución por frecuencia y porcentaje de los pacientes que presentaron respuesta al tratamiento

FRECUENCIA – PACIENTES CON RESPUESTA AL TRATAMIENTO		
	Frecuencia	Porcentaje
CON RESPUESTA AL TRATAMIENTO	15	71.42%
SIN RESPUESTA AL TRATAMIENTO	6	28.57%
TOTAL	21	100%

Gráfico 9. Distribución por frecuencia y porcentaje de los pacientes que presentaron respuesta al tratamiento



De los 21 pacientes (100%), 2 pacientes (9.52%) no han presentado progresión ni recurrencia, continúan sin datos de Actividad Tumoral.

Tabla 14. Distribución por frecuencia y porcentaje de los pacientes que no ha presentado progresión ni recurrencia

FRECUENCIA – PACIENTES SIN PROGRESIÓN NI RECURRENCIA		
	Frecuencia	Porcentaje
PROGRESARON O RECURRIERON	19	90.47%
NO PROGRESARON NI RECURRIERON	2	9.52%
TOTAL	21	100%

Gráfico 10. Distribución por frecuencia y porcentaje de los pacientes que no ha presentado progresión ni recurrencia

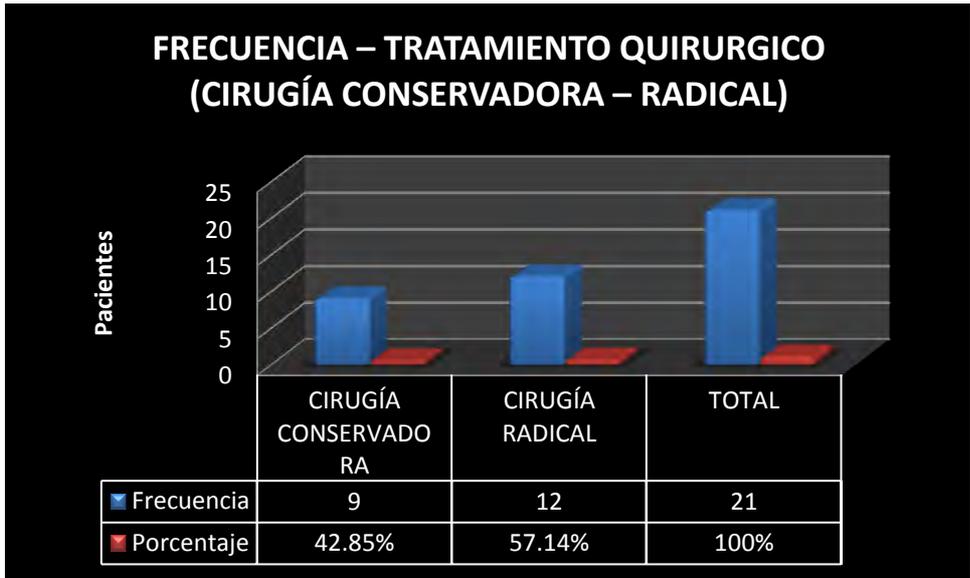


Los 21 pacientes (100%) recibieron tratamiento multimodal; dentro del tratamiento quirúrgico 12 pacientes (57.14%) fueron sometidos a cirugía radical y 9 (42.85%) a cirugía conservadora. Los 9 pacientes sometidos a cirugía conservadora posteriormente fueron sometidos a cirugía radical por presentar recurrencia de la enfermedad.

Tabla 15. Distribución por frecuencia y porcentaje del tipo de tratamiento quirúrgico al que fueron sometidos los pacientes

FRECUENCIA – TRATAMIENTO QUIRURGICO (CIRUGÍA CONSERVADORA – RADICAL)		
	Frecuencia	Porcentaje
CIRUGÍA CONSERVADORA	9	42.85%
CIRUGÍA RADICAL	12	57.14%
TOTAL	21	100%

Gráfico 11. Distribución por frecuencia y porcentaje del tipo de tratamiento quirúrgico (Radical vs Conservador).



Los Tipos Histológicos de los Osteosarcomas que presentaron los 21 pacientes, así como su localización, se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2. Tipos Histológicos y localización anatómica.

No. PACIENTE	HISTOLOGÍA	LOCALIZACIÓN
1	Osteosarcoma Fibroblástico, Condrolástico y Osteoblástico	Tibia derecha
2	Osteosarcoma Osteoblástico.	Tibia derecha
3	Osteosarcoma Osteoblástico	Peroné izquierdo
4	Osteosarcoma Condrolástico Osteoblástico	Tibia izquierda
5	Osteosarcoma Osteoblástico, Condrolástico y Fibroblástico	Radio derecho
6	Osteosarcoma Telangiectásico-Osteoblástico	Peroné derecho
7	Osteosarcoma Osteoblástico	Húmero derecho
8	Osteosarcoma Fibroblástico, Condrolástico y Osteoblástico	Tibia derecha
9	Osteosarcoma Osteoblástico	Tibia derecha
10	Osteosarcoma Osteoblástico	Peroné izquierdo
11	Osteosarcoma Condrolástico	Tibia derecha
12	Osteosarcoma Osteoblástico, Condrolástico y Fibroblástico	Radio derecho
13	Osteosarcoma Osteoblástico	Peroné derecho
14	Osteosarcoma Osteoblástico	Húmero derecho
15	Osteosarcoma Fibroblástico, Condrolástico y Osteoblástico	Tibia derecha
16	Osteosarcoma Osteoblástico	Tibia derecha
17	Osteosarcoma Osteoblástico	Peroné izquierdo
18	Osteosarcoma Condrolástico y Osteoblástico	Radio izquierdo
19	Osteosarcoma Osteoblástico, Condrolástico y Fibroblástico	Radio derecho
20	Osteosarcoma Osteoblástico	Tibia derecha
21	Osteosarcoma Osteoblástico.	Húmero izquierdo

8. ANALISIS DE DATOS

Se analizaron 21 pacientes con diagnóstico de Osteosarcoma que asistieron al Servicio de Oncología del Hospital General de México de enero del 2001 a diciembre del 2011 y recibieron tratamiento multimodal. Se formaron dos grupos en base al tratamiento recibido; grupo 1(Tratamiento Conservador) y grupo 2 (Tratamiento Radical).

Ambos grupos son homogéneos en cuanto a edad y género, analizando estas variables mediante t student y chi cuadrada.

Los pacientes incluidos en el Grupo 1 (Tratamiento Conservador) fueron 9 (42.85%) y los incluidos en el grupo 2 (Tratamiento Radical) fueron 12 (57.14%).

La media de edad de los pacientes del grupo 1 (Tratamiento Conservador) fue de 21.56, con una Desviación Estándar de 7.282. La media de edad en el grupo 2 (Tratamiento Radical) fue de 19, con una Desviación Estándar de 2.16. P no significativa de 0.335

Tabla 16. Distribución por edad de los dos grupos de pacientes. Grupo 1 Tratamiento Conservador y Grupo 2 Tratamiento Radical.

Edad	N	Media	DE	p
Conservador	9	21.56	7.282	0.335
Radical	12	19.00	2.216	

De los 9 pacientes del Grupo 1, 3 fueron de sexo femenino y 6 de sexo masculino. De los 12 pacientes del Grupo 2, 6 fueron de sexo femenino y 6 de sexo masculino. P no significativa de 0.445

Tabla 17. Distribución por sexo de los dos grupos de pacientes. Grupo 1 Tratamiento Conservador y Grupo 2 Tratamiento Radical.

Sexo	Femenino	Masculino	Total	<i>p</i>
Conservador	3	6	9	0.445
Radical	6	6	12	
Total	9	12	21	

En cuanto al Estadio Clínico, quedaron distribuidos de la siguiente manera: del Grupo 1 (Tratamiento Conservador) el 66.7% se encontró en Etapa Clínica IIB y el 33.3% en Etapa Clínica III; y del Grupo 2 (Tratamiento Radical) el 41.7% se encontró en Etapa Clínica IIB; el 8.3% en Etapa Clínica III y el 50% en Etapa Clínica IVA.

Gráfico 12. Distribución por Etapa Clínica en el Grupo 1 (Tratamiento Conservador).

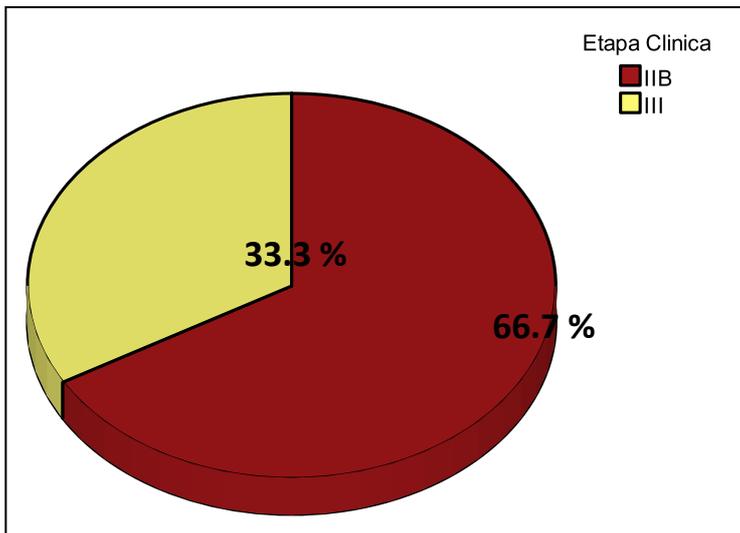


Gráfico 13. Distribución por Etapa Clínica en el Grupo 2 (Tratamiento Radical).

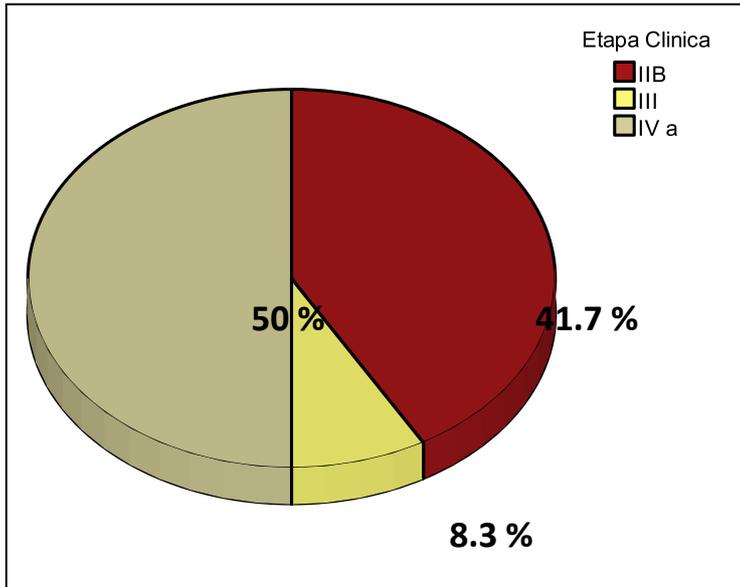


Tabla 18. Distribución por Etapa Clínica en ambos grupos de pacientes. Grupo 1 (Tratamiento Conservador) y Grupo 2 (Tratamiento Radical).

Estadio	Grupo 1		Grupo 2	
	n	%	n	%
IIB	6	66.7	5	41.7
III	3	33.3	1	8.3
IV			6	50.0
Total	9	100.0	12	100.0

Hubo diferencia significativa en la respuesta al tratamiento en ambos grupos de estudio; en el grupo 1 (Tratamiento Conservador), el total de pacientes (9) si presentó respuesta al tratamiento; en contraste con el grupo 2 (Tratamiento Radical) en el que sólo el 50% (6 pacientes) presentó respuesta al tratamiento. P significativa de 0.012

Tabla 19. Distribución por Respuesta al Tratamiento en ambos grupos de pacientes. Grupo 1 (Tratamiento Conservador) y Grupo 2 (Tratamiento Radical).

Respuesta al Tratamiento	No	Si	<i>Total</i>	p
Conservador	0	9	9	0.012 **
Radical	6	6	12	
<i>Total</i>	6	15	21	

En el seguimiento de ambos grupos se estudió la progresión (local o a distancia); encontrando que en el grupo 1 (Tratamiento Conservador), de 9 pacientes incluidos en este grupo, 2 (22.22%) presentaron Progresión. En el grupo 2 (Tratamiento Radical) de 12 pacientes incluidos en este grupo, 6 (50%) presentaron Progresión de la enfermedad. P no significativa de 0.195

Tabla 20. Distribución por Progresión de la enfermedad en ambos grupos de pacientes. Grupo 1 (Tratamiento Conservador) y Grupo 2 (Tratamiento Radical).

Progresión	No	Si	<i>Total</i>	p
Conservador	7	2	9	0.195
Radical	6	6	12	
Total	13	8	21	

En ambos grupos de estudio se presentó recurrencia (local o a distancia); en el grupo 1 (Tratamiento Conservador), de 9 pacientes incluidos en este grupo, 6 (66.66%) presentaron Recurrencia. En el grupo 2 (Tratamiento Radical) de 12 pacientes incluidos en este grupo, 5 (41.66%) presentaron Recurrencia de la enfermedad. P significativa de 0.256

Tabla 21. Distribución por Recurrencia en ambos grupos de pacientes. Grupo 1 (Tratamiento Conservador) y Grupo 2 (Tratamiento Radical).

Recurrencia	No	Si	Total	p
Conservador	3	6	9	0.256
Radical	7	5	12	
<i>Total</i>	10	11	21	

La sobrevida en los pacientes del grupo 1 (Tratamiento Conservador) presentó una media de 31.89 meses con una Desviación Estándar de 25.037; en los pacientes del grupo 2 (Tratamiento Radical) la media fue de 21.33 meses, con una Desviación Estándar de 9.432. P no significativa 0.194

Tabla 22. Distribución por Sobrevida en ambos grupos de pacientes. Grupo 1 (Tratamiento Conservador) y Grupo 2 (Tratamiento Radical).

Sobrevida	N	Media	DE	p
Conservador	9	31.89	25.037	0.194
Radical	12	21.33	9.432	

Gráfico 14. Sobrevida en el Grupo 1 (Tratamiento Conservador)

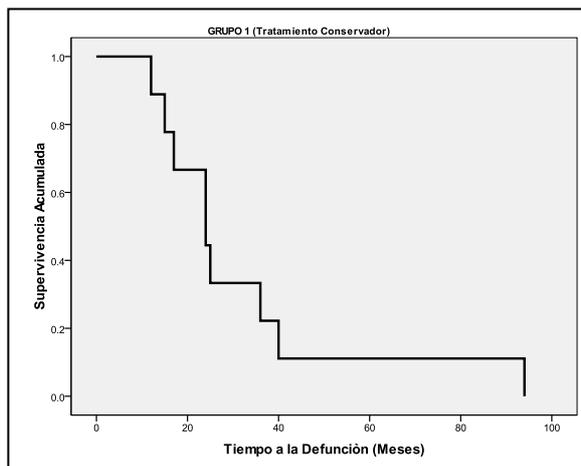
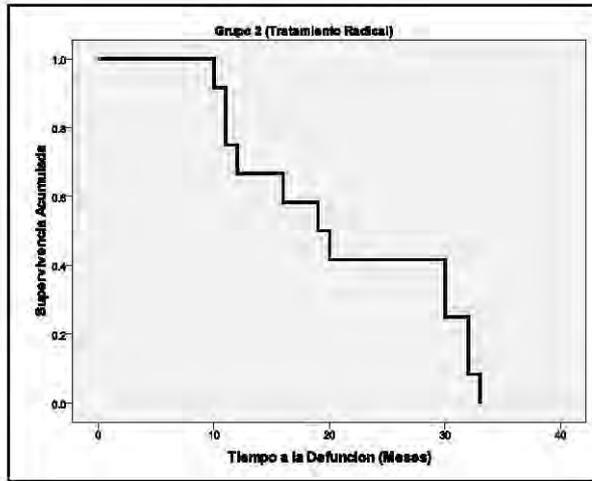


Gráfico 15. Sobrevida en el Grupo 2 (Tratamiento Radical)



9. VALOR ESTADÍSTICO

Hubo diferencia significativa en la respuesta al tratamiento en ambos grupos de estudio; en el grupo 1 (Tratamiento Conservador), el 100% presentó respuesta al tratamiento; en el grupo 2 (Tratamiento Radical) el 50% presentó respuesta al tratamiento. P significativa de 0.012

Se presentó progresión de la enfermedad en ambos grupos de estudio; en el grupo 1 (Tratamiento Conservador) 22.22% presentaron Progresión. En el grupo 2 (Tratamiento Radical) 50% presentaron Progresión de la enfermedad. P no significativa de 0.195

En ambos grupos de estudio se presentó Recurrencia; en el grupo 1 (Tratamiento Conservador), fue de un 66.66% y en el grupo 2 (Tratamiento Radical) fue del 41.66%. P significativa de 0.256

10. CONCLUSIONES

La Estadificación Clínica de los Osteosarcomas está relacionada con el tipo de Tratamiento Quirúrgico (Conservador VS Radical) al que son sometidos los pacientes. La Estadificación Quirúrgica se relaciona de manera estadísticamente significativa con la Respuesta al Tratamiento, Sobrevida y Recurrencia que presentaron los pacientes en el grupo de estudio.

11. BIBLIOGRAFIA

1. Abudu A, Grimer RJ, Tillman RM, Carter SR: Endoprosthetic replacement of the distal tibia and ankle joint for aggressive bone tumours. *Int Orthop* 23:291–294, 1999.
2. Babhulkar SS, Pande KC, Babhulkar S: Ankle instability after fibular resection. *J Bone Joint Surg* 77B:258–261, 1995.
3. Bahr R, Pena F, Shine J, et al: Biomechanics of ankle ligament reconstruction: An in vitro comparison of the Brostrom repair, Watson- Jones reconstruction, and a new anatomic reconstruction technique. *Am J Sports Med* 25:424–432, 1997.
4. Bishop AT, Wood MB, Sheetz KK: Arthrodesis of the ankle with a free vascularized autogenous bone graft: Reconstruction of segmental loss of bone secondary to osteomyelitis, tumor, or trauma. *J Bone Joint Surg* 77A:1867–1875, 1995.
5. Boardman DL, Liu SH: Contribution of the anterolateral joint capsule to the mechanical stability of the ankle. *Clin Orthop* 341:224– 232, 1997.
6. Capanna R, van Horn JR, Biagini R, et al: Reconstruction after resection of the distal fibula for bone tumor. *Acta Orthop Scand* 57:290–294, 1986.
7. Carnesale PG: General Principles of Tumors. In Canale ST (ed). *Campbell's Operative Orthopaedics*. Ed 9. Vol 1. St. Louis, Mosby Year Book 643–682, 1998.
8. Carrell WB: Transplantation of fibula in same leg. *J Bone Joint Surg* 20:627–634, 1938.
9. Casadei R, Ruggieri P, Giuseppe T, Biagini R, Mercuri M: Ankle resection arthrodesis in patients with bone tumors. *Foot Ankle Int* 15:242–249, 1994.
10. Caso Martinez J, Gonzalez Acha J, Gonzalez Galarranga JI, Sarobe Andueza JM: En-bloc resection of the distal fibula for aneurysmal bone cyst. *Acta Orthop Belg* 59:87–89, 1993.

11. Concannon MJ, Croll GH, Boschert MT, Gaines RW, Puckett CL: Free fibular transfer in a growing individual (long-term results). *Microsurgery* 14:624–627, 1993.
12. Connolly JF: Persistent heel pain twenty years after calcaneal fracture and triple arthrodesis relieved by lateral decompression. *J Trauma* 27:809–810, 1987.
13. Cox JS, Hewes TF: “Normal” talar tilt ankle. *Clin Orthop* 140:37–41, 1979.
14. de Gauzy JS, Kany J, Cahuzac JP: Distal fibular reconstruction with pedicled vascularized fibular head graft: A case report. *J Pediatr Orthop B* 11:176–180, 2002.
15. Dias LS: Valgus deformity of the ankle joint: Pathogenesis of fibular shortening. *J Pediatr Orthop* 5:176–180, 1985.
16. Dohm M, Purdy BA, Benjamin J: Primary union of ankle arthrodesis: Review of a single institution/multiple surgeon experience. *Foot Ankle Int* 15:293–296, 1994.
17. Dubousset J, Missenard G, Genin J: Conservative surgical treatment of osteogenic sarcoma of the limbs: Technics and functional results. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 71:435–450, 1985.
18. Durak K, Bilgen O, Kaleli T, Aydinli U: Distal fibula resection in osteochondroma. *J Int Med Res* 24:381–386, 1996.
19. Eger W, Schorle C, Zeiler G: Giant cell tumor of the distal fibula: Fifteen-year result after en bloc resection and fibula reconstruction. *Arch Orthop Trauma Surg* 124:56–59, 2004.
20. Enneking WF, Dunham W, Gebhardt MC, Malawar M, Pritchard DJ: A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of the musculoskeletal system. *Clin Orthop* 286:241–246, 1993.
21. Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA: Current concepts review: The surgical staging of musculoskeletal sarcoma. *J Bone Joint Surg* 62A:1027–1030, 1980.
22. Goh JC, Mech AM, Lee EH, et al: Biomechanical study on the load-bearing characteristics of the fibula and the effects of fibular resection. *Clin Orthop* 279:223–228, 1992.

23. Gonzalez-Herranz P, del Rio A, Burgos J, Lopez-Mondejar JA, Rapariz JM: Valgus deformity after fibular resection in children. *J Pediatr Orthop* 23:55–59, 2003.
24. Herring Jr CL, Hall RL, Goldner JL: Replacement of the lateral malleolus of the ankle joint with a reversed proximal fibular bone graft. *Foot Ankle Int* 18:317–323, 1997.
25. Inwards CY, Unni KK: Classification and grading of bone sarcomas. *Hematol Oncol Clin North Am* 9:545–569, 1995.
26. Jones RB, Ishikawa SN, Richardson EG, Murphy GA: Effect of distal fibular resection on ankle laxity. *Foot Ankle Int* 22:590–593, 2001.
27. Lee SH, Kim HS, Park YB, Rhie TY, Lee HK: Prosthetic reconstruction for tumours of the distal tibia and fibula. *J Bone Joint Surg* 81B:803–807, 1999.
28. Lubliner JA, Robbins H, Lewis MM, Present D: Aneurysmal bone cyst of the fibula: En bloc resection with allograft reconstruction. *Bull Hosp Jt Dis Orthop Inst* 45:80–86, 1985.
29. Marcove RC, Jensen MJ: Radical resection for osteogenic sarcoma of fibula with preservation of the limb. *Clin Orthop* 125:173–176, 1977.
30. Marcove RC, Rosen G: En bloc resections for osteogenic sarcoma. *Cancer* 45:3040–3044, 1980.
31. Michelson JD, Checcone M, Kuhn T, Varner K: Intra-articular load distribution in the human ankle joint during motion. *Foot Ankle Int* 22:226–233, 2001.
32. Mohler DG, Cunningham DC: Adamantinoma arising in the distal fibula treated with distal fibulectomy: A case report and review of the literature. *Foot Ankle Int* 18:746–751, 1997.
33. Myerson M, Quill Jr GE: Late complications of fractures of the calcaneus. *J Bone Joint Surg* 75A:331–341, 1993.
34. Neff JR: Nonmetastatic Ewing's sarcoma of bone: The role of surgical therapy. *Clin Orthop* 204:111–118, 1986.
35. Norman-Taylor FH, Sweetnam DI, Fixsen JA: Distal fibulectomy for Ewing's sarcoma. *J Bone Joint Surg* 76B:559–562, 1994.

36. Ozaki T, Hillmann A, Lindner N, Winkelmann W: Surgical treatment of bone sarcomas of the fibula: Analysis of 19 cases. *Arch Orthop Trauma Surg* 116:475–479, 1997.
37. Panuel M, Petit P, Jouve JL, et al: Imaging of vascularized fibular grafts in large bone reconstruction in skeletally immature patients. *Skeletal Radiol* 26:404–408, 1997.
38. Persson BM, Rydholm A: Excisional biopsy for bone tumours. *Arch Orthop Trauma Surg* 94:71–74, 1979.
39. Podesva K, Ritter H: Chondrosarcoma of the distal fibula and plastic treatment of the upper ankle. *Unfallheilkunde* 83:84–86, 1980.
40. Ramsey PL, Hamilton W: Changes in tibiotalar area of contact caused by lateral talar shift. *J Bone Joint Surg* 58A:356–357, 1976.
41. Rand N, Mosheiff R, Liebergall M: Nonunion of a fracture of the lateral malleolus: A case report and review of the literature. *Foot Ankle Int* 18:50–52, 1997.
42. Aisen AM, Martel W, Braunstein EM, et al: MRI and CT. Evaluation of primary bone and soft-tissue tumors. *Am J. Roentgenol* 146:749-756, 1986.
43. Cohen MD, Weetman RM, Provisor AJ, et al: Efficacy of magnetic resonance imaging in 139 children with tumors. *Arch Surg* 121:522-529, 1986.