



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
DR. "VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"**

**LESIONES TUMORALES METASTÁSICAS A HUESO EN EL HOSPITAL  
DE ORTOPEDIA DE LA U.M.A.E. "DR. VICTORIO DE LA FUENTE  
NARVÁEZ" DISTRITO FEDERAL: COMPARACION ANUAL DE LOS CASOS  
DE 1981 AL 2008.**

**TESIS DE POSTGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:**

**ORTOPEDIA**

**PRESENTA:**

***DR. JESÚS RAMON ABITIA ZEPEDA***

**ASESORES:**

**DR. GUSTAVO RIVERA SALDIVAR  
DR. RUBÉN ALONSO AMAYA ZEPEDA**



**MÉXICO D.F. 2009**

**No. REGISTRO R-2009-3402-5**



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.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA UMAE “DR. VICTORIO  
DE LA FUENTE NARVÁEZ”  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**



Tesis de postgrado para obtener el  
título de especialista en:  
Traumatología y Ortopedia



**LESIONES TUMORALES METASTÁSICAS A HUESO EN EL HOSPITAL  
DE ORTOPEDIA DE LA U.M.A.E. “DR. VICTORIO DE LA FUENTE  
NARVÁEZ” DISTRITO FEDERAL: COMPARACION ANUAL DE LOS CASOS  
DE 1981 AL 2008.**

**Dr. Jesús Ramón Abitia Zepeda\***

**Dr. Gustavo Rivera Saldívar \*\***

**Dr. Rubén Alonso Amaya Zepeda\*\*\***

**Autores:**

\* Médico Residente de 4to año de la Especialidad de Ortopedia, en el Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr Victorio de la Fuente Narváez” (UMAE Magdalena de las Salinas) IMSS. México, D.F., Colector 15 S/N Esq. Con AV. IPN, Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel.: 57-47-35-00.e-mail: [jrabitiaz@hotmail.com](mailto:jrabitiaz@hotmail.com)

**Tutor:**

\*\* Médico Especialista en Ortopedia, adscrito al Servicio de Tumores Óseos del Hospital de Ortopedia “Dr Victorio de la Fuente Narváez”(UMAE Magdalena de las Salinas) IMSS. México, D.F. Colector 15 S/N Esq. Con AV. IPN, Tel.: 57-47-35-00. e-mail: [gustavozaldivar@hotmail.com](mailto:gustavozaldivar@hotmail.com)

**Investigador Responsable:**

\*\*\* Médico Especialista en Ortopedia, adscrito al Servicio de Tumores Óseos del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr Victorio de la Fuente Narváez”(UMAE Magdalena de las Salinas) IMSS. México, D.F. Colector 15 S/N Esq. Con AV. IPN, Tel.: 57-47-35-00 ext. 25538. e-mail: [ramayaz@nextscape.next](mailto:ramayaz@nextscape.next)

**Instituto Mexicano del Seguro Social  
Unidad Médica de Alta especialidad  
“Victorio de la Fuente Narváez”  
HOJA DE APROBACIÓN**

---

**Dr. Rafael Rodríguez Cabrera**

DIRECTOR DE LA U.M.A.E DR. “VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”

---

**Dr. Uriah Guevara López**

DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA U.M.A.E.  
DR. “VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”

---

**Dr. Rubén Torres-González**

JEFE DE LA DIVISION DE INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA U.M.A.E. DR. “VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”

---

**Dr. Roberto Palapa García**

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA DE LA U.M.A.E. DR. “VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”

---

**Dra. Elizabeth Pérez Hernández**

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA DE LA U.M.A.E. DR. “VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”

---

**Dr. Romeo Tecualt Gómez**

JEFE DEL SERVICIO DE TUMORES OSEOS DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA DE LA U.M.A.E. DR. “VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”

---

**Dr. Rubén Alonso Amaya Zepeda**

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE TUMORES OSEOS DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA DE LA U.M.A.E. DR. “VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”

---

**Dr. Gustavo Rivera Saldivar**

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE TUMORES OSEOS DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA DE LA U.M.A.E. DR. “VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”

---

**Dr. Manuel Ignacio Barrera García**

COORDINADOR DE EDUCACIÓN EN SALUD DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA DE LA U.M.A.E. DR. “VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ”

## **Agradecimientos:**

A *dios* por darme la alegría de vivir y permitirme alcanzar esta nueva meta en mi vida.

A *mis padres Arturo y Lourdes* que me dieron la vida, me forjaron desde niño con sus sabios consejos, y me enseñaron con su ejemplo, perseverancia, cariño y comprensión, y principalmente me inculcaron la existencia y temor a dios.

A *mi esposa Rita* por estar siempre a mi lado, gracias por tu amor, comprensión, y paciencia que dios te bendiga.

A *mis hijos Jesús Arturo y Diana Laura* que son la razón de mí existir, el motor en mi vida, que han traído a mi vida nuevas emociones, por todos esos momentos que no pude convivir con ustedes en estos cuatro años.

A *mis hermanos* por mantenernos siempre unidos a pesar de los años y la distancia, por ser siempre como son y darme siempre su apoyo incondicional, por reír, llorar y vivir el espíritu familiar a pesar de las adversidades, siendo en todo momento un puente de amor entre nosotros.

A *al resto de mi familia*, gracias por estar conmigo y por su apoyo.

A *mis profesores* que siempre han mostrado disponibilidad en compartir sus enseñanzas.

A *mis amigos residentes* gracias por su apoyo y su amistad, por todos aquellos momentos inolvidables de alegrías, tristezas, dolor y paciencia siempre hicieron de esta larga tarea un placer de poder llegar a la meta.

A *todos aquellos que influyeron en mi carrera y especialidad.*

*Que dios los bendiga a todos. Gracias.*

## **Índice.**

### **I Resumen**

### **II Antecedentes**

### **III Planteamiento del problema**

### **IV Justificación**

### **V Pregunta de Investigación**

### **VI Objetivos**

#### **VI.1 Objetivo general**

#### **VI.2 Objetivos específicos**

### **VII Material y Métodos**

#### **VII.1 Diseño**

#### **VII.2 Sitio**

#### **VII.3 Período**

#### **VII.4 Material**

##### **VII.4.1 Criterios de selección**

##### **VII.4.2 Criterios de no inclusión**

##### **VII.4.3 Criterios de eliminación**

#### **VII.5 Métodos**

##### **VII.5.1 Técnica de muestreo**

##### **VII.5.2 Cálculo del tamaño de muestra**

##### **VII.5.3 Metodología**

##### **VII.5.4 Descripción de variables**

##### **VII.5.5 Recursos Humanos**

##### **VII.5.6 Recursos materiales**

### **VIII Análisis estadístico**

### **IX Consideraciones éticas**

### **X Factibilidad**

### **XI Resultados**

### **XII Discusión**

### **XIII Conclusiones**

### **XIV Referencias**

### **XV Anexos**

## I RESUMEN

### **Antecedentes:**

Una de cada 4 muertes en EU se debe a cáncer, las tasas de incidencia y mortalidad del cáncer en este país son estandarizadas en 2 000 por cada millón de personas; los tumores óseos representan menos del 1% de los tumores diagnosticados al año. En México, el registro histopatológico mexicano cita una incidencia de 0.07 por 10 0,000 habitantes con tumores óseos malignos. Una serie de 1200 de tumores óseos en el Hospital de Ortopedia "Magdalena de las Salinas" de 1982 a 1989, reportan 66.7% de tumores óseos benignos, 14.3% pseudotumores, 10.1% óseos metastáticos, 8.6% malignos primarios, y 0.3% malignos invasores de hueso. En el INR, se reportan 6,216 biopsias, entre 2000 y 2005; 566 correspondían a tumores óseos, 71.6% tumores óseos benignos, y 28.4% malignos (18.6% provenían de metástasis de carcinomas de órganos internos).

### **Objetivos:**

Describir el comportamiento de presentación por año, de las lesiones tumorales metastásicas a hueso.

### **Material y métodos:**

Estudio transversal, observacional, retrospectivo, epidemiológico, muestreo no probabilístico de casos consecutivos, tamaño de muestra 486 casos. Se capturaron datos primarios en hoja de recolección, formando una base de datos en paquete SPSS, se realizó el análisis estadístico pertinente, con los resultados se realizaron las conclusiones y la discusión, así como la redacción de la tesis.

### **Resultados:**

Se obtuvo una muestra total de 492 pacientes totales con metástasis a tejido óseo; 51.3% de los pacientes fue del sexo masculino, y el 48.7% del femenino, la edad promedio fue de  $40.66 \pm 22.5$  años, con rango de 1 hasta 95 años. La distribución por el año de diagnóstico, nos muestra a 1994 como el año con más incidencia, con 46 casos. El diagnóstico postoperatorios más frecuente fue el de las metástasis de tipo lítico en 61.8%, seguidos por las metástasis secundarias a Cáncer renal con 7.3%. El fémur fue el segmento óseo más afectado con metástasis con 28%, seguido por la tibia con 10.6%, y el húmero con 9.9% de los casos. La biopsia Escisional fue la más utilizada, con 55.6%, seguida de la biopsia incisional 38.8%. Los tumores con primarios no conocidos fue la variante más frecuentemente encontrada 152 casos, seguido de los tumores de células claras con 47 pacientes.

### **Discusión y conclusiones:**

El comportamiento epidemiológico de los 492 casos de lesiones óseas metastásicas se reporta con predominio en el sexo masculino siendo similar a otros estudios de tumores óseos, la edad promedio de presentación fue de 40 años, con una distribución anual, siendo 1994 el año de mayor presencia, con 46 casos; con predominio de las metástasis líticas, el cáncer de mama es la

etiología más frecuente. En nuestra serie los tumores con primarios no conocidos predominaron sobre lesiones neoplásicas de células clíaras; en cuanto al segmento óseo más afectado, el fémur presentó mayor incidencia de lesiones metastásicas, seguido de la tibia, siendo el resultado muy similar a otras series reportadas. La prevalencia de las lesiones óseas metastásicas es difícil de dilucidar en el ámbito nacional, sin embargo, puede considerarse como representativa de la población permitiendo documentar la frecuencia de las lesiones tumorales metastásicas en nuestra unidad; aunque el presente trabajo es epidemiológico, nos pudiera servir para reportar las lesiones óseas metastásicas, orientado al ortopedista durante la valoración de sus pacientes.

Palabras clave: tumor, metástasis, metastásica, metastásico, óseo, primarios, partes blandas, prevalencia, benigno, maligno.

## II ANTECEDENTES

Tumor se define como el crecimiento tisular caracterizado por la proliferación celular descontrolada y progresiva, que puede ser benigno o maligno, localizado o invasivo, al que se puede nombrar de acuerdo al sitio de asiento, de su composición celular o de la persona que lo describe inicialmente.

Tumor óseo como su nombre lo indica, cuenta entre sus características, la formación de hueso, se consideran tumores benignos, en los que radiográficamente se aprecia una lesión bien definida con reacción esclerótica en los márgenes, misma que indica el crecimiento lento de la tumoración.

Metástasis es definida como el crecimiento de células cancerosas en un medio ambiente no contiguo con su tejido de origen. El proceso metastático implica invasión tumoral en el sitio de origen, seguido por intravasación, supervivencia en el torrente sanguíneo o ganglios linfáticos, el arresto en un órgano distal, extravasación, y, finalmente, el crecimiento y la angiogénesis en el órgano distal.<sup>1</sup>

El cáncer es un importante problema de salud pública en la mayor parte del mundo, las estimaciones de la incidencia, la mortalidad y la prevalencia de los 26 tipos de cáncer más comunes en el año 2002 en las 20 grandes "zonas" del mundo, se reportaron en 10.9 millones de nuevos casos, 6.7 millones de muertes, y 24.6 millones de personas vivas con cáncer (a menos de tres años de diagnóstico).<sup>2</sup> Actualmente, una de cada 4 muertes en los Estados Unidos se debe al cáncer. Las tasas de incidencia y mortalidad del cáncer en Estados Unidos de Norteamérica son estandarizadas a nivel de 2000 por cada millón de personas. Un total de 1,437,180 nuevos casos de cáncer y 565,650 muertes por cáncer se proyectaron en los Estados Unidos en 2008.<sup>3</sup>

Los tumores óseos representan menos del 1% (unos 4000 por año) de todos los tumores diagnosticados en Estados Unidos por año, aproximadamente 1 de cada 75,000 personas se someten a biopsia por un tumor primario de los huesos.<sup>4</sup>

En los E.U., el Instituto Nacional de Salud (NIH) estima gastos generales para el cáncer en 2005 a \$210 billones: \$74 billones en gastos médicos directos, \$17.5 billones en morbilidad, y \$118 mil millones en mortalidad. En un estudio realizado de casos y controles, los autores cuantificaron la prevalencia y los costos de atención médica directa oncológica de 396,200 pacientes con diagnóstico de cáncer, entre 2000 y 2004; durante el período de estudio se estimaron 4,861,987 casos anuales, y el 5.3% (256,137) de los pacientes tenían enfermedad metastásica ósea. La media de costos médicos directos de todos los cánceres combinados fue de \$75,329 para los pacientes con enfermedad metastásica ósea y de \$31,382 en los controles. La carga al costo nacional de los pacientes con enfermedad metastásica ósea se estimó en \$12.6 billones, lo que es el 17% de los \$74 billones en costos médicos directos totales estimados por los Institutos Nacionales de Salud.<sup>5</sup>

En México hay información limitada sobre la epidemiología de tumores óseos. El registro histopatológico Mexicano de tumores óseos malignos, sólo cita una incidencia de 0.07 por 100,000 habitantes para los tumores malignos de hueso, correspondiente a aproximadamente el 0.1% de todas las neoplasias malignas que afectan a la población local. En un análisis retrospectivo del Instituto Nacional de Rehabilitación, en la Ciudad de México entre el año 2000 y 2005, un total de 6,216 biopsias fueron revisadas durante este período, de las cuales 566 correspondían a tumores óseos. El 71.6% de

los casos fueron Tumores óseos benignos, y el 28.4% de tumores óseos malignos, 53.7% fueron Hombres, y 46.3% mujeres, con un promedio edad de presentación, de 25 años. El fémur fue la localización más frecuente de los tumores (39.9%), seguida de la tibia (17.7%), y el húmero (11.8%). El osteosarcoma fue el más común de los tumores malignos de hueso (46.6%), y el condrosarcoma (8.7%). De los tumores óseos malignos, el 18.6% correspondía a metástasis de carcinomas de los órganos internos y el 8.1% a mieloma múltiple. El osteocondroma fue el más común de los tumores benignos de hueso (43.7%), seguido por el tumor de células gigantes de hueso (14.6%), y el encondroma (10.1%). Los tumores metastásicos son el segundo tipo más frecuente de neoplasia maligna de hueso encontrados en nuestro estudio (18.6%). El sitio más común de metástasis ósea en la literatura es el esqueleto axial (vértebras, con 60% de los casos). Considerando que los tumores metastásicos de la columna vertebral son encontrados frecuentemente; los tumores óseos primarios son poco frecuentes en esta localización, ya que representan el 4% y el 13% de las series publicadas de tumores óseos primarios. La fuente primaria por lo general proviene de cánceres de mama, próstata, y el riñón. Los resultados aquí son similares a las observadas en otras publicaciones de series de tumores óseos malignos primarios.<sup>6</sup>

En otro estudio realizado en México donde se registra una serie de 1200 casos de tumores óseos en el Hospital de Ortopedia "Magdalena de las Salinas" del Instituto Mexicano del Seguro Social, de 1982 a 1989. De todos ellos 66.7 por ciento correspondieron a tumores benignos, 14.3 a lesiones pseudotumorales, 10.1 a tumores metastásicos, 8.6 a tumores malignos primarios y 0.3 por

ciento a tumores malignos invasores de hueso. La prevalencia, distribución de frecuencias, sexo, edad, huesos afectados, multicentricidad y fracturas agregadas, y en el caso de tumores metastásicos e invasores, el sitio de origen del primario, fueron comparables con los datos de otras series.<sup>7</sup>

Se presenta un estudio en la UMAE VFN de 1981 a 2001, con 6589 casos, de los cuales el 48.4% correspondió a los tumores de origen de tejidos blandos, el 46.9% de origen óseo, predominando el sexo femenino con 51.5% sobre el masculino con 48.5%; predominaron los benignos con 84.9% sobre los malignos con 15.1%; dentro de las lesiones óseas benignas el osteocondroma se presentó con un 18.9%, seguida del encondroma con 4.5% y el TCG con 4%; en cuanto a las lesiones óseas malignas predominaron las metástasis líticas con 4.7%, osteosarcoma 4.2% y el mieloma múltiple con 1.6%; las lesiones de partes blandas malignas predominó el sarcoma sinovial con 0.7% seguido del liposarcoma con 0.6%; de origen primario correspondieron en un 95.2%, seguido de los metastásicos con 4.8%; siendo el fémur el hueso que más veces se afectó con 18.5%, la tibia 10.3% y el humero 5.6%.<sup>8</sup>

Las metástasis óseas son una complicación frecuente de muchos cánceres que se traducen en graves enfermedades y dolor. Desde fines del siglo XIX, se ha pensado que el microambiente del tejido óseo participa activamente en la propensión de ciertos tipos de cáncer metastásicos de órganos específicos, y que el hueso proporciona una base especialmente fértil.<sup>9</sup>

El esqueleto óseo es un destino común para muchos tumores metastásicos, incluido el cáncer de mama y cáncer de próstata. Hay muchas características del hueso que lo hacen un entorno ideal para la migración de células cancerosas y su colonización. El hueso metafisario, que se encuentra en los

extremos de los huesos largos, en las costillas, y en las vértebras, está formado por hueso trabecular intercalado con médula y vascularidad rica. La microvasculatura especializada se ha adaptado para el paso fácil de las células dentro y fuera de la médula ósea. Por otra parte, las regiones metafisarias de los huesos son constantemente sometidas a remodelación, un proceso que libera factores de crecimiento de la matriz. El recambio óseo también implica la producción de numerosas citocinas y quimiocinas que proporcionan un medio de comunicación entre los osteoblastos y los osteoclastos, pero coincidentemente también puede atraer y apoyar a las células metastásicas. Una vez en la médula ósea, las células cancerosas pueden interactuar directa e indirectamente con los osteoblastos y osteoclastos, así como con las células hematopoyéticas y del estroma. Las células cancerosas secretan factores que afectan a la pared de las células en el microambiente del hueso, así como interactuar con otras citocinas. Además, las células de transición del sistema inmunológico pueden unirse al entorno local, en última instancia, apoyar el crecimiento de las células del cáncer. Sin embargo, la mayoría de las células metastásicas que entran en la médula ósea son transitorias, algunas pueden permanecer en un estado latente durante muchos años. A veces en la comprensión de la interacción de células de los huesos con células del tumor son la clave para controlar, si no prevenir las metástasis óseas.<sup>10</sup>

Las metástasis esqueléticas son la variedad más frecuente de tumores óseos y han de tenerse en cuenta siempre en el diagnóstico diferencial, especialmente en los pacientes mayores. En una serie de 1000 autopsias consecutivas en pacientes que fallecieron por un carcinoma, se encontraron metástasis óseas en el 27% de los casos. Aproximadamente el 70% de todos los tumores óseos

malignos son de origen metastásico. La incidencia varía en función del tipo de neoplasia primaria y de la duración de la enfermedad. Algunos tumores malignos presentan una predilección por la afectación ósea mucho mayor que otros. El cáncer de mama, próstata, pulmón y riñón suponen el 80% de todos los cánceres óseos metastásicos. En los hombres el carcinoma de próstata guarda relación con casi el 60% de todas las metástasis óseas, y el carcinoma de pulmón con el 25%. En las mujeres, el carcinoma de mama es responsable de casi el 70% de todas las lesiones metastásicas, y el 30% restante es debido principalmente a carcinomas de tiroides, útero y riñón. Otros tumores primarios responsables de metástasis óseas son los carcinomas de estómago, colon, vejiga urinaria, melanomas y algunos tumores neurogénicos. Algunos sarcomas, tales como el osteosarcoma, y el sarcoma de Ewing, pueden, en ocasiones, metastatizar a otros huesos. En niños de edad inferior o igual a cinco años el neuroblastoma es generalmente el tumor primario responsable de la enfermedad metastásica. Dada su frecuencia, los cánceres de mama, pulmón y próstata son los responsables de la mayoría de las metástasis óseas. La ruta más frecuente de metástasis es vía embolismo tumoral, generalmente a través del sistema linfático y del conducto torácico a la circulación sanguínea central, y entonces por el sistema arterial hacia la periferia.<sup>11</sup>

Con la mejora del tratamiento médico de muchos tipos de cáncer, los pacientes viven más tiempo, lo que los coloca en mayor riesgo de desarrollar enfermedad metastásica ósea. El esqueleto es el tercer destino más común de cáncer metastásico y puede ser uno de los primeros sitios afectados. Por ejemplo, en el cáncer de mama, el hueso es el sitio más común atacado. En última instancia, los huesos son invadidos en el 60% a 84% de todos los casos de

enfermedad metastásica, y aproximadamente el 70% de los pacientes experimentan dolor de huesos. Pacientes con metástasis de huesos también se encuentran en mayor riesgo de fracturas, compresión de la médula espinal, e hipercalcemia, y algunos científicos han sugerido que las metástasis óseas y sus complicaciones asociadas también pueden contribuir con la mortalidad.<sup>5</sup>

El hueso es la localización más frecuente de metástasis en el cáncer y es de especial importancia clínica en los tumores de mama y de próstata debido a la prevalencia de estas enfermedades. En un examen en cadáveres 70% de los pacientes que mueren por causa de estos cánceres tienen evidencia de enfermedad metastásica ósea. Sin embargo, las metástasis óseas pueden complicar una amplia gama de tumores malignos, resultando en una considerable morbilidad y complejas demandas de atención médica. Los carcinomas de tiroides, riñón y pulmón comúnmente también dan lugar a metástasis óseas, con una incidencia en el examen postmortem del 30% al 40%. Sin embargo, los tumores del tracto gastrointestinal raramente (<10%) producen metástasis óseas (Tabla 1).<sup>12</sup>

**Tabla 1. Incidencia de metástasis óseas en autopsias en diferentes cánceres.**

<b>Tumor Primario</b>	<b>Incidencia de metástasis óseas (%)</b>
Mama	73
Próstata	68
Tiroides	42
Riñón	35
Pulmón	36
Tracto Gastrointestinal	5

*Nota:* Datos tomados de Galasko (1), adaptados para la tabla.

**Tabla 1. Sobre la incidencia de las metástasis óseas realizada en cadáveres con diferentes tumores.**<sup>12</sup>

La metástasis del cáncer de próstata a los huesos es la causa más importante de morbilidad y mortalidad en esta enfermedad. En el 2003 de 220,000 hombres con cáncer prostático, se estima que 28,900 murieron por metástasis ósea secundaria a cáncer de próstata.<sup>13</sup>

El hueso es sitio común para metástasis ósea, algunos tumores muestran predilección por metástasis a hueso incluyendo el cáncer de mama, prostático, pulmonar, tiroideo y renal. La predilección de las células de cáncer de mama por hacer metástasis óseas fue descrita en un estudio de autopsias el cual demostró que 64% de 186 pacientes con cáncer de mama también tenían metástasis óseas. De hecho al menos 80% de los pacientes con cáncer de mama quienes tenían enfermedad metastásica han de desarrollar en algún tiempo metástasis ósea.<sup>14</sup>

Los carcinomas de riñón comúnmente también dan lugar a metástasis óseas, con una incidencia en el examen postmortem del 30% al 40%. El carcinoma de células renales (CCR) se espera que se a diagnosticado en 31,900 nuevos pacientes y resulte en 11,900 muertes en Estados Unidos en el 2003. Un tercio de los pacientes recién diagnosticados con CCR se determina que tienen enfermedad metastásica en el punto inicial de presentación. Las metástasis óseas se identifican en un 5% a 34% de todos los pacientes con CCR en la primera evaluación. Se realizó estudio de 1,357 pacientes con carcinoma de células renales (CCR), 37% de estos presentaron metástasis a diferentes puntos; y en 14% de los pacientes se identificó metástasis óseas, de los cuales 71% se quejó de dolor músculo esquelético, el 100% manifiesta metástasis extra ósea y el 25% había aumentado la fosfatasa alcalina.<sup>15</sup>

El hueso es el segundo destino más frecuente de metástasis a distancia en pacientes con cáncer de tiroides, y llevan un muy mal pronóstico. Aproximadamente 3 a 5% de los pacientes con cáncer diferenciado de tiroides desarrollan metástasis óseas, estas son menos frecuentes que las metástasis pulmonares pero se tiene un pronóstico mucho peor. En 921 pacientes con cáncer de tiroides que se les había realizado tiroidectomía total y ablación entre enero de 2000 y diciembre de 2004 y que posteriormente fueron supervisados, las metástasis óseas se habían diagnosticado en 16 pacientes.<sup>16</sup>

### **III PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la actualidad el Hospital de Ortopedia Victorio de la Fuente Narváez cuenta con un servicio de tumores óseos, en el cual se tratan pacientes con diagnóstico de tumores óseos, primarios u originados en otros tejidos tumorales, observándose que los tumores metastásicos son extremadamente frecuentes con una relación casi 20:1 respecto a los primarios óseos y de partes blandas; por lo cual surge la necesidad de realizar este estudio, con la finalidad de establecer medidas estadísticas de control en el H.O.V.F.N., en el periodo comprendido de 1981 a 2008.

#### **IV JUSTIFICACIÓN**

Existen en la literatura mundial numerosos estudios que describen el comportamiento epidemiológico individual o grupal de los diferentes tumores óseos; sin embargo se carece de un estudio epidemiológico que permita documentar en forma clara la frecuencia de las lesiones tumorales metastásicas en el Hospital de Ortopedia de la UMAE Dr. Victorio Fuentes Narváez, en el servicio de tumores óseos. Siendo éste un sitio de afluencia de atención médica de pacientes portadores de esta entidad patológica donde se puede obtener una casuística numéricamente significativa, el conocimiento de los casos documentados en el servicio podrá favorecer el ejercicio del diagnóstico clínico en pacientes con tumores óseos y pueda ser utilizada como banco de datos para continuar con estudios epidemiológicos y clínicos en un futuro. Esto conlleva la gran utilidad de conocer la casuística de nuestra unidad hospitalaria e identificar el comportamiento a lo largo de los años de los pacientes en riesgo de presentar este tipo de patologías, para facilitar un diagnóstico precoz y encaminar un tratamiento oportuno en los pacientes portadores de tumores óseos metastásicos, brindándoles un mejor pronóstico.

#### **V PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál será el comportamiento de presentación por año, de las lesiones tumorales metastásicas a hueso, en el Hospital de Ortopedia de la U.M.A.E. Dr. Victorio de la Fuente Narváez de 1981 al 2008?

## **VI OBJETIVOS**

### **VI.1 Objetivos generales:**

Describir el comportamiento de presentación por año, de las lesiones tumorales metastásicas a hueso, en el Hospital de Ortopedia de la U.M.A.E. Dr. Victorio de la Fuente Narváez de 1981 al 2008.

### **VI.2 Objetivos específicos:**

1. Describir el comportamiento anual de las lesiones metastásicas a hueso en pacientes con registro de patología con diagnóstico histopatológico de estas tumoraciones, en el periodo de 1981 al 2008 en la U.M.A.E. Dr. Victorio de la Fuente Narváez .
2. Describir la frecuencia en base al sexo de los pacientes portadores de tumores óseos metastásicos.
3. Describir la frecuencia por edades de los tumores óseos metastásicos.
4. Describir el diagnóstico histopatológico de los tumores óseos metastásicos.
5. Describir el sitio de localización de la tumoración.
6. Comparar el aumento en las tasas de incidencia anuales de las lesiones metastásicas a hueso.

## **VII MATERIAL Y MÉTODOS**

### **VII.1 Diseño**

Por la maniobra del investigador: observacional

Por el número de mediciones del paciente: transversal

Por la temporalidad del fenómeno y la fuente de información: retrospectivo.

Por la naturaleza y fin del estudio: epidemiológico.

### **VII.2 Sitio**

La investigación se llevo a cabo en el servicio de tumores óseos y de patología del hospital de ortopedia U .M.A.E. Dr. Victorio de la Fuente Narváez, localizado en el sexto piso oriente de la torre de hospitalización de ortopedia del Instituto Mexicano del Seguro Social en el Distrito Federal de la Ciudad de México, Delegación 1 Noroeste; Delegación política Gustavo A. Madero en la colonia Magdalena de las Salinas en calle eje Fortuna sin numero entre Av. Instituto Politécnico Nacional y Hospital Juárez de México CP 07760.

Nivel de atención: tercer nivel de atención.

### **VII.3 Período**

Estudio que se realizo con las hojas de registro de patología con diagnósticos de tumores óseos en el periodo comprendido de 1981 a 2008.

## **VII.4 Material**

El universo de estudio fueron todos los pacientes atendidos y registrados en las libretas de patología por el servicio de Tumores Óseos de la U.M.A.E. Dr. Victorio de la Fuente Narváez, en el periodo de 1981 al 2008.

### **VII.4.1 Criterios de selección inclusión**

1. Pacientes con registro de patología atendidos por el servicio de Tumores Óseos con diagnóstico histopatológico de lesiones tumorales metastásicas a hueso.
2. Pacientes atendidos en el periodo de 1981 al 2008.

### **VII.4.2 Criterios de no inclusión**

1. No contar con el registro de algunas de las variables de estudio
2. Casos que no correspondían a tumor óseo.

### **VII.4.3 Criterios de eliminación**

Por ser un estudio observacional en los que no se involucro directamente a los pacientes, no se requirió de formulación de criterios de eliminación.

## **VII.5 Métodos**

### **VII.5.1 Técnica de muestreo**

Muestreo no probabilístico, de casos consecutivos.

### VII.5.2 Cálculo del tamaño de muestra

El cálculo del tamaño de muestra se estableció mediante la fórmula para estudios observacionales mencionada por Hulley et al, teniendo en cuenta una proporción de pacientes que presentaron metastásis a hueso desde un primario no óseo (4.8%) anual y una amplitud de  $\pm 0.1\%$  esperado total, con un valor de  $\alpha$  de 0.05

$$W=0.2$$

$$N=4 Z_{\alpha}^2 P(1-P)/ W^2$$

$$P=0.048$$

$$W^2=0.04$$

$$\alpha=0.05$$

N= 18 pacientes totales por año; 27 años de casos

N total= 486 casos

### VII.5.3 Metodología

1. Se realizó la búsqueda de hojas del reporte histopatológico de pacientes en el servicio de anatomía patológica del Hospital de Ortopedia de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez, en el tiempo comprendido de 1981 a 2008.
2. Se seleccionaron las hojas del reporte histopatológico de patología tumoral metastásica por año y folio.
3. En base a criterios de selección se realizó respaldo de los reportes histopatológico del paciente.
4. Se realizó la captura de la información conforme a las variables obtenidas del reporte de histopatología en programas estadísticos.
5. Se llevó a cabo el análisis estadístico de los datos recolectados.
6. Se realizó la discusión de resultados.

## VII.5.4 Descripción de variables

1. Edad.  
**Definición conceptual:** (Del lat. aetas, -ātis). **1.** f. Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.<sup>17</sup>  
**Definición operacional:** Numero de años de la persona  
**Tipo de variable:** numérica  
**Escala de medición:** años
  
2. Sexo.  
**Definición conceptual:** (Del lat. sexus) **1.m.** Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.<sup>17</sup>  
**Definición operacional:** sexo con el que cuenta la persona, femenino o masculino  
**Tipo de variable:** nominal, dicotómica  
**Escala de medición:** tipo de sexo, femenino o masculino
  
3. Diagnostico preoperatorio.  
**Definición conceptual:**  
**diagnóstico, ca.**(Del gr. διαγνωστικός). **2.** m. Med. Arte o acto de conocer la naturaleza de una enfermedad mediante la observación de sus síntomas y signos.  
**Preoperatorio, ria.** **1.** adj. Med. Que se produce antes de una intervención quirúrgica.<sup>17</sup>  
**Definición operacional:** diagnostico de sospecha previo a la biopsia. (Documentados en el anexo 1).  
**Tipo de variable:** nominal  
**Escala de medición:** En base a tabla de diagnósticos preoperatorios.
  
4. Tipo de la biopsia.  
**Definición conceptual: biopsia.** (De bio- y el gr. ὄψις, vista). **1.** f. Med. Muestra de tejido tomada de un ser vivo, con fines diagnósticos.<sup>17</sup>  
**Definición operacional:** método de realización de la biopsia, Tru-Cut , Mini-Incisional, Incisional, Escisional, Rev. de laminillas, u Otro.  
**Tipo de variable:** nominal  
**Escala de medición:** Por tipo de procedimiento.
  
5. Hueso afectado.  
**Definición conceptual:**  
**hueso.** (Del lat. ossum). **1.** m. Cada una de las piezas duras que forman el esqueleto de los vertebrados.  
**afectado, da.** (Del part. de afectar). **1.** adj. Que adolece de afectación. Orador, estilo afectado.<sup>17</sup>  
**Definición operacional:** hueso comprometido por la tumoración.  
**Tipo de variable:** nominal  
**Escala de medición:** En base a los huesos del esqueleto.

6. Segmento óseo.

**Definición conceptual:**

**Segmento.** (Del lat. segmentum).m. Porción o parte cortada o separada de una cosa, de un elemento geométrico o de un todo.

**Óseo, a.** (Del lat. ossēus). **1.** adj. De hueso. <sup>17</sup>

**Definición operacional:** Parte del hueso comprometido por la tumoración

**Tipo de variable:** nominal

**Escala de medición:** En base a la parte del hueso afectado.

7. Región anatómica.

**Definición conceptual:**

**Región.** (Del lat. regĭo, -ōnis). **5.** f. Zool. Cada una de las partes en que se considera dividido al exterior el cuerpo de los animales, con el fin de determinar el sitio, extensión y relaciones de los diferentes órganos.

Región frontal, mamaria, epigástrica.

**Anatómico, ca.** (Del lat. anatomĭcus, y este del gr. ἀνατομικός). **1.** adj.

Perteneciente o relativo a la anatomía. **anatomía.** (Del lat. anatomĭa, y este del gr. ἀνατομή, disección). **1.** f. Estudio de la estructura, situación y relaciones de las diferentes partes del cuerpo de los animales o de las plantas. <sup>17</sup>

**Definición operacional:** Región anatómica del cuerpo humano afectada

**Tipo de variable:** nominal

**Escala de medición:** por la región anatómica afectada.

8. Lado.

**Definición conceptual:** (Del lat. latus). **2.** m. Costado o parte del cuerpo de la persona o del animal comprendida entre el hombro y la cadera. <sup>17</sup>

**Definición operacional:** lado del cuerpo afectado, derecho o izquierdo

**Tipo de variable:** nominal, dicotómica

**Escala de medición:** Derecho, o izquierdo

9. Diagnostico postoperatorio.

**Definición conceptual:**

**Diagnóstico, ca.**(Del gr. διαγνωστικός). **2.** m. Med. Arte o acto de conocer la naturaleza de una enfermedad mediante la observación de sus síntomas y signos.

**Postoperatorio, ria.** 1. adj. Que se produce o aplica después de una operación quirúrgica.<sup>17</sup>

**Definición operacional:** Diagnostico resultado a natomopatológico de biopsia. (Documentados en el anexo 1).

**Tipo de variable:** nominal.

**Escala de medición:** Según la tabla de diagnósticos postoperatorios.

#### 10. Variantes histológicas.

**Definición conceptual:**

**Variante.** (Del ant. part. act. de variar).3. f. Variedad o diferencia entre diversas clases o formas de una misma cosa.

**Histológico**, ca.1. adj. Perteneciente o relativo a la histología.

**Histología.**(De histo- y -logía).1. f. Parte de la anatomía que trata del estudio de los tejidos orgánicos.<sup>17</sup>

**Definición operacional:** clasificación que se da a la tumoración en base a la celularidad encontrada en esta.

**Tipo de variable:** nominal

**Escala de medición:** por el tipo histológico.

#### 11. Origen tisular.

**Definición conceptual:**

**Origen.** (Del lat. orīgo, -īnis). 1. m. Principio, nacimiento, manantial, raíz y causa de algo.

**Tisular.** 1. adj. Biol. Perteneciente o relativo a los tejidos de los organismos.<sup>17</sup>

**Definición operacional:** tejido que origina la tumoración en el sistema músculo esquelético.

**Tipo de variable:** nominal

**Escala de medición:** por el tipo de células encontradas en la lesión.

#### 12. Tipo de tumor.

**Definición conceptual:** (Del lat. tumor, -ōris). 1. m. Med. Masa de células transformadas, con crecimiento y multiplicación anormales.<sup>17</sup>

**Definición operacional:** hace referencia si se trata de un tumor, primario, secundario, metastásico, o indeterminado

**Tipo de variable:** nominal.

**Escala de medición:** primario, o secundarios.

#### 13. Estadio (Clasificación de Enneking).

**Definición conceptual:** (Del lat. stadiūm, y este del gr. στάδιον). 4. m. Etapa o fase de un proceso, desarrollo o transformación.<sup>17</sup>

**Definición operacional:** sistema de estadificación para las neoplasias del sistema musculoesquelético de pronóstico y tratamiento.

**Tipo de variable:** ordinal

**Escala de medición:** según la clasificación de Enneking

#### 14. Conducta.

**Definición conceptual:** (Del lat. conducta, conducida, guiada).4. f. Gobierno, mando, guía, dirección.<sup>17</sup>

**Definición operacional:** comportamiento de la tumoración, sea a benigno, maligno o limítrofe.

**Tipo de variable:** nominal.

**Escala de medición:** benigno, maligno o limítrofe

### VII.5.5 RECURSOS HUMANOS:

Investigador responsable: Dr. Rubén Alonso Amaya Zepeda

Tutor: Dr. Gustavo Rivera Saldívar

Colaboradores:

UMAE DVFN-DF Dr. Técualt Gómez Romeo

UMAE DVFN-DF Dra. Cario Méndez Alejandra Georgina

UMAE DVFN-DF Dr. Rubén Torres González

UMAE DVFN-DF Dra. Atencio Chan Adriana

UMAE DVFN-DF Dra. Palmerín Bucio María Eugenia

### VII.5.6 RECURSOS MATERIALES:

Material de papelería, computadora personal, reportes histopatológicos, software de análisis estadístico SPSS versión 15.0 en inglés

## VIII ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se capturaron los datos crudos o primarios en la hoja de recolección de datos para el estudio, basado en la descripción de las variables. De la hoja de recolección se vaciaron los datos a la base de datos que se formó en el paquete SPSS versión 15.0 en inglés, para su análisis. Se realizó el análisis univariado, con medidas de dispersión y tendencia central, así como pruebas de homogeneidad de las variables. Para las variables demográficas cuantitativas se aplicó prueba de Kolmogorov-Smirnov para la comparación de nuestros datos contra su teórica normal. Se realizaron cuadros de contingencia de 2x2 para la valoración de las variables de deséndice y sus categorías. Se empleó  $\chi^2$  para el análisis de los cuadros de contingencia. Para las variables cuantitativas se realizó prueba de t (ante normalidad de la muestra) y en su defecto pruebas no paramétricas (U Mann-Whitney) para el análisis de variables en grupos independientes. Se consideró significancia estadística con valores de  $p < 0.05$  e intervalos de confianza (IC) de 95 %.

## **IX CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Dado que la investigación para la salud, es un factor determinante para mejorar las acciones encaminadas a proteger, promover y restaurar la salud del individuo y la sociedad en general; para desarrollar tecnología e instrumentos clínicos mexicanos en los servicios de salud para incrementar su productividad. Conforme a las bases establecidas, y a que el desarrollo de la investigación debe atender a los aspectos éticos que garanticen la libertad, dignidad y bienestar de la persona sujeta a investigación, que a su vez requiere de establecimiento de criterios técnicos para regular la aplicación de los procedimientos relativos a la correcta utilización de los recursos destinados a ella; que sin restringir la libertad de los investigadores en la investigación en seres humanos de nuevos recursos profilácticos, de diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación, debe sujetarse a un control de seguridad, para obtener mayor eficacia y evitar riesgos a la salud de las personas.

Por lo que el presente trabajo de investigación se llevo a cabo con los reportes histopatológicos y el cual se realizo en base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Título segundo: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo 1, Disposiciones generales. En los artículos 13 al 27.

Título tercero: De la Investigación de Nuevos Recursos Profilácticos, de Diagnósticos, Terapéuticos, y de Rehabilitación. Capítulo I : Disposiciones comunes, contenido en los artículos 61 al 64. Capítulo III: De la Investigación de Otros Nuevos Recursos, contenido en los artículos 72 al 74.

Título Sexto: De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial; Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre 1975 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000.

El presente trabajo se presentó ante el comité local de investigación respectivo para su autorización y registro respectivo.

Basado en lo anterior, acorde a la naturaleza y requerimientos para dicho proyecto, no se solicitó firma de Carta de Consentimiento Informado, por parte de los pacientes que se sometieron al estudio. En la realización del presente estudio se respetó íntegramente la libertad de elección de los pacientes, no se tomó ninguna medida coercitiva para la aceptación de los mismos en este estudio, ni se tomaron represalias por la negativa de los mismos. El presente estudio no puso en peligro la integridad del paciente ni biológica, funcional o moral, por lo que se apego a las normas vigentes de salud en México.

El estudio llevado a cabo en la investigación tuvo un riesgo menor al mínimo según la Ley General en Salud vigente.

## **X FACTIBILIDAD**

Para la realización del estudio, se requirió del siguiente equipo y material humano que a continuación se mencionan;

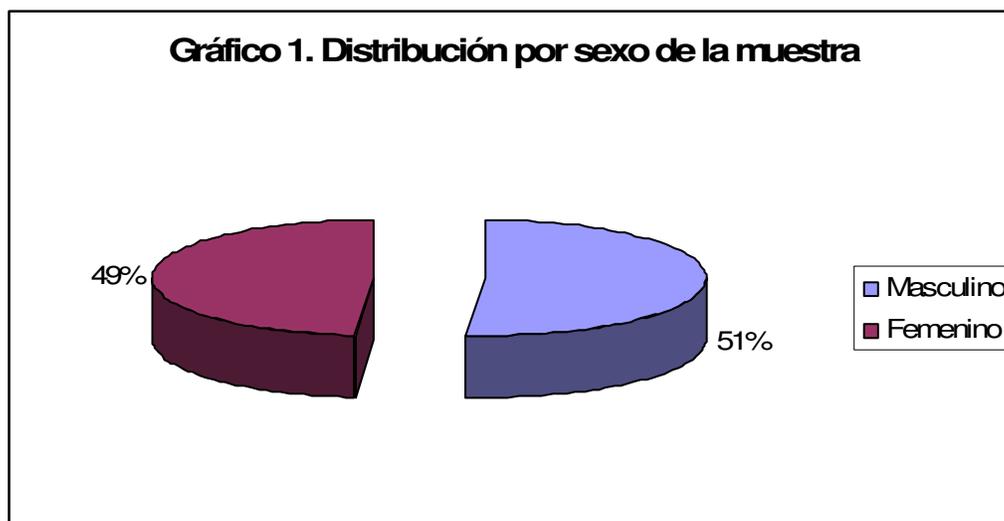
- 1) Médicos para la realización de captura de datos del servicio de patología
- 2) Papelería para los formatos de los pacientes que fueron sometidos al estudio así como de los formatos que se utilizaron para el vaciado de los mismos.
- 3) Lápices y plumas para el registro de datos
- 4) 3 equipos de cómputo para la recolección de los datos, así como software del paquete estadístico SPSS versión 15.0 en inglés, para el manejo de los datos y el cálculo estadístico.

Este estudio fue factible porque se contó con la disponibilidad de médicos en la especialidad de ortopedia para la recolección de datos así como acceso a los reportes histopatológicos del servicio de patología para la realización del estudio y las conclusiones adecuadas, de igual forma el recurso humano especializado con el que cuenta la unidad hicieron factible un estudio que fue observacional y que no llevo a cabo intervenciones en los pacientes

## I RESULTADOS

Se obtuvo una muestra total de 492 pacientes totales con metástasis a tejido óseo de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" Distrito Federal desde el año de 1981 hasta 2008.

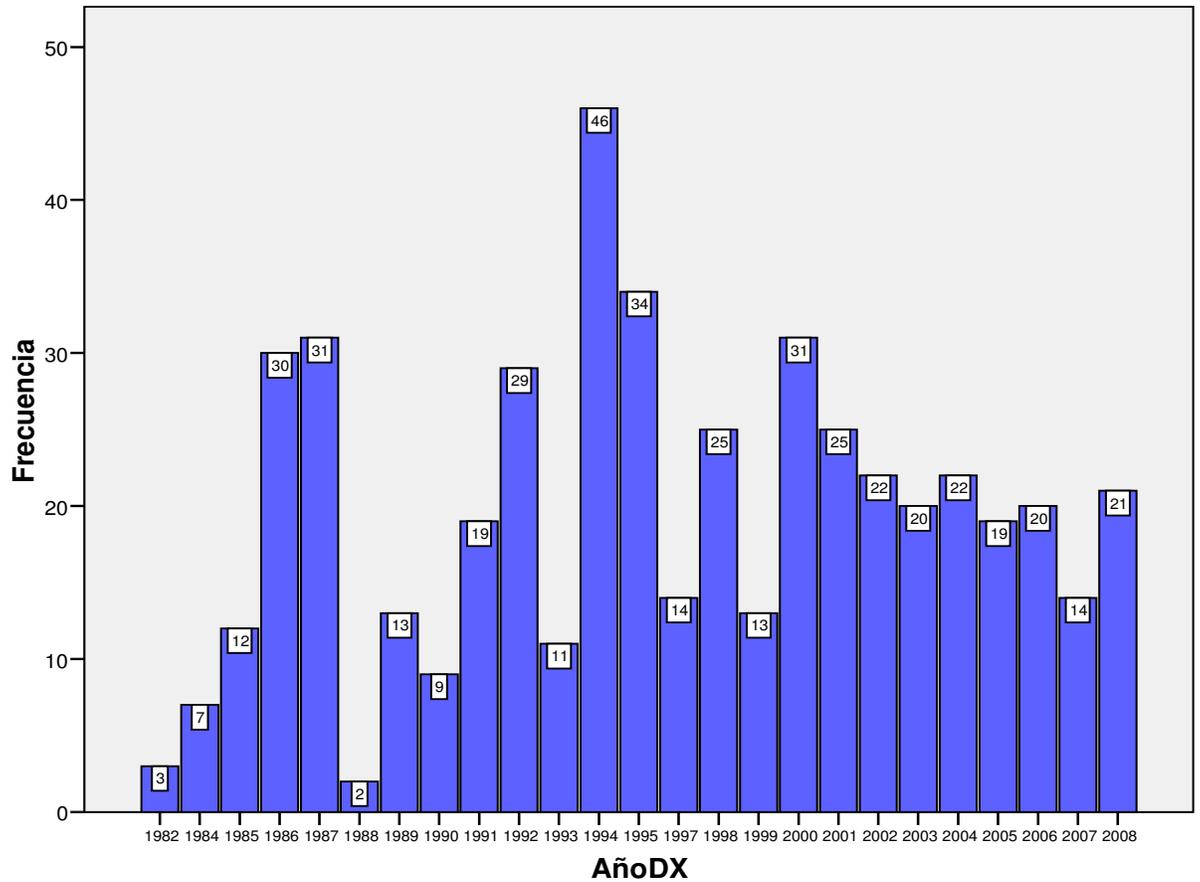
De nuestra muestra obtuvimos que el sexo masculino fue encontrado en el 51.3% de los pacientes (n=251) y el sexo femenino en el 48.7% de los casos (n=238). El gráfico 1 muestra la distribución de la presentación por sexo de los pacientes estudiados.



La edad promedio de la muestra con enfermedad metastásica a hueso fue de  $40.66 \pm 22.5$  años con una mediana de 39.5 años. El rango de las edades encontradas fue desde 1 hasta 95 años. Se aplicó prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov encontrándose una  $p < 0.001$  con dicho estadístico.

La distribución por el año de diagnóstico muestra que el año de más diagnóstico de metástasis a hueso en la UMAE fue el año de 1994 con 46 casos, seguido de los años de 1995 y 1987 con 34 y 31 casos respectivamente. El gráfico 2 muestra la distribución anual de diagnósticos de metástasis a hueso.

**Gráfico 2. Distribución anual de diagnósticos de metástasis a hueso**

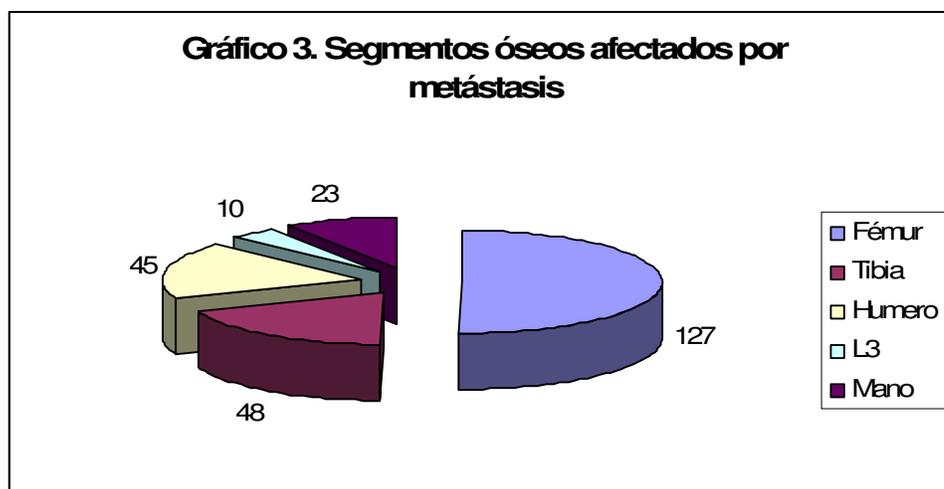


Los diagnósticos postoperatorios que se encontraron con mayor frecuencia fueron las metástasis de tipo lítico en 304 casos (61.8%), seguidos por las metástasis secundarias a Ca. Renal con 36 casos (7.3%): La tabla 1 muestra los diagnósticos histopatológicos postquirúrgicos encontrados que provocan metástasis a hueso y fueron atendidos en esta unidad hospitalaria

Tabla 1. Diagnósticos postoperatorios que provocaron metástasis a hueso en la muestra

Diagnóstico	Frecuencia	%
Angiosarcoma	1	.2
CaCU	5	1.0
CA Gastrointestinal	1	.2
Ca hepático	1	.2
Ca indiferenciado	35	7.1
Ca mama	21	4.3
Ca próstata	17	3.5
Ca pulmonar	1	.2
Ca renal	36	7.3
Ca tiroides	6	1.2
Linfoma	21	4.3
Metástasis blásticas	3	.6
Metástasis líticas	304	61.8
Mieloma múltiple	8	1.6
OTRO	1	.2
Plasmocitoma	5	1.0
adenocarcinoma	16	3.3
Tumor óseo	3	.6
Ca epidermoide	7	1.4

El segmento óseo afectado con metástasis observado con mayor frecuencia fue el fémur en 127 casos (28%), seguido por la tibia en 48 casos (10.6%) y el húmero en el 9.9% de los casos (n=45). El gráfico 3 muestra los segmentos óseos afectados con mayor frecuencia por metástasis en nuestra muestra.



El tipo de biopsia utilizada con mayor frecuencia en estos pacientes de la muestra fue la biopsia de tipo excisional en 247 pacientes (55.6%), seguida de la biopsia incisional 191 casos (38.8%).

La epífisis proximal, la metáfisis proximal de los huesos afectados y los cuerpos vertebrales son las porciones óseas que se encontraron con mayor frecuencia afectadas con 63 (25%), 46 (18.3%) y 43 casos (17.1%) respectivamente.

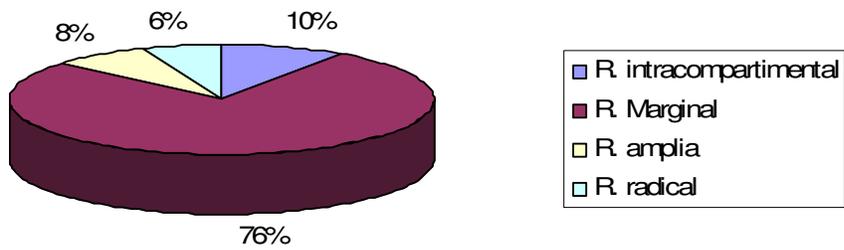
Los tumores con primarios no conocidos fue la variante más frecuentemente encontrada (152 casos), seguido de los tumores de células claras en 47 pacientes (12.8%). La tabla 2 muestra los diferentes variantes histopatológicas encontradas en la muestra.

#### Variantes histológicas

Diagnóstico	Frecuencia	%
Alto grado	6	1.6
Bajo grado	1	.3
Células claras	47	12.8
Desdiferenciado	14	3.8
Hodgkin	2	.5
Mixoide	6	1.6
No Hodgkin	14	3.8
Pleomórfico	1	.3
OTRO	3	.8
Primario no conocido	152	41.3
Ca próstata	25	6.8
Ca renal	21	5.7
Ca mama	52	14.1
CaCU	7	1.9
Ca tiroides	7	1.9
CA pulmonar	4	1.1
Ca hepático	6	1.6
Total	368	100.0

El tratamiento más frecuentemente observado fue la resección marginal en el 76% de los casos como se muestra en el gráfico 3.

**Gráfico 3. Tipo de resección realizada como tratamiento**



Se realizó una comparación entre sexo en una tabla multitercária mediante estadístico de  $\chi$ -cuadrada obteniéndose diferencias entre sexos con una  $p < 0.001$ .

## **XII DISCUSIÓN**

El comportamiento epidemiológico de los 492 casos de lesiones óseas metastásicas analizadas de acuerdo a la distribución por sexo, es similar a los encontrados en otros estudios de tumores óseos, como la que nos muestra valdespino y Baena.<sup>6,7</sup>

En cuanto a la edad promedio de presentación de estas lesiones que en nuestro estudio es de 40 años, es muy parecida a la descrita por Narazaki y Tamayo<sup>18, 19</sup>, esto se entiende ya que las lesiones metastásicas a hueso son más frecuentes en la edad adulta.

En nuestra serie se encuentra una distribución anual en la cual se notan picos, siendo el año 1994 con mayor presencia de lesiones metastásicas a hueso, con 46 casos, siendo estos resaltes entre cada sexenio, que nos pudiera estar orientado a una incidencia acumulada entre cada 6 a 10 años, que pudiera ser necesario dar seguimiento.

Los diagnósticos posoperatorios con mayor incidencia se encuentran las metástasis líticas con 61.8%, el cáncer renal en segundo lugar, con 7.3%, el cáncer de mama y linfoma con 4.3%, y el de próstata con 3.5%, mieloma múltiple 1.6 y el cáncer de tiroides con 1.2; siendo esto valores muy diferentes a los resultados de Narazaki<sup>18</sup> con mayor incidencia de Ca de mama metastásico a hueso<sup>18</sup>; por el contrario en la serie de Tamayo<sup>19</sup> se encontró con mayor frecuencia el cáncer de próstata como causante de lesión ósea metastásica. Los tumores con primarios no conocidos fue la variante más frecuentemente encontrada (152 casos), seguido de los tumores de células claras en 47 pacientes (12.8%), lo que nos indica que la mayor parte de las

metástasis a hueso son identificadas antes de que la tumoración primaria se haga notoria.

La mayoría de las publicaciones señalan al fémur como el hueso mas frecuentemente tomado por un tumor maligno primitivo o metastásico y en nuestra casuística esto también se comporto de esta manera, pues 127 de los casos de lesiones metastásicas se localizaron en este hueso seguido por la tibia con 48 casos.

### **XIII CONCLUSIONES**

La prevalencia de las lesiones óseas metastásicas es difícil de dilucidar en el ámbito nacional, sin embargo la presente serie puede considerarse como representativa de la población y pudiera ayudarnos a documentar en forma clara la frecuencia de las lesiones tumorales metastásicas en el Hospital de Ortopedia de la UMAE Dr. Victorio Fuentes Narváez.

El conocimiento de los casos documentados en el servicio podrá favorecer el ejercicio del diagnóstico clínico en pacientes con tumores óseos y pudiera ser utilizada como banco de datos para continuar con estudios epidemiológicos y clínicos en un futuro.

Esto conlleva la gran utilidad de conocer la casuística de nuestra unidad hospitalaria e identificar el comportamiento a lo largo de los años de los pacientes en riesgo de presentar este tipo de patologías, para facilitar un diagnóstico precoz y encaminar un tratamiento oportuno en los pacientes portadores de tumores óseos metastásicos, brindándoles un mejor pronóstico.

Aunque el presente trabajo solo es epidemiológico y reporta las lesiones óseas metastásicas, puede servir de orientación al ortopedista durante la valoración de sus pacientes.

## XIV REFERENCIAS

1. Mundy G R. Metastasis to bone: causes, consequences and therapeutic opportunities. *Nat Rev Cancer*, 2002;2:584-2002
2. Parkin M, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Global cancer statistics, 2002. *CA Cancer J Clin* 2005;55:74-108.
3. Jemal A, Siegel R, Ward E, Hao Y, Xu J, Murray T, Thun MJ. Cancer statistics, 2008. *CA Cancer J Clin* 2008;58:71-96
4. Mirra JM, Picci P, Gold RH. Bone tumors, clinical, radiologic, and pathologic correlations. Introduction. *Lea and Febiger*. 1989;1:01-12
5. Schulman KL, Kohles J. Economic burden of metastatic bone disease in the U.S. *Cancer* 2007;109:2334-42
6. Baena OLC, Ramirez PE, Linares GLM, Delgado CHR. Epidemiology of bone tumors in Mexico city: retrospective clinicopathologic study of 566 patients at a referral institution. *Annals of Diagnostic Pathology* 13;2009:16-21.
7. Valdespino G V, Cintra M E, Figueroa B M. Tumores óseos: prevalencia. *Gaceta Médica Mexicana*. 1990;126(4):325-34
8. Arriaga PMA. Tasas de incidencia de los tumores musculoesqueléticos en grupos de riesgo por edad y sexo. *Mexico*. 2006; 10-34
9. Holstead JD, Nakashima T, Sanchez OH, Kozieradzki I, Komarova SV, Sarosi I, Morony S, Rubin E, Sarao R, Hojilla CV, Komnenovic V, Kong YY, Schreiber M, Dixon SJ, Sims SM, Khokha R, Wada T, Penninger JM. Regulation of cancer cell migration and bone metastasis by RANKL. *Nature*. 2006;692-696
10. Bussard KM, Gay CV, Mastro AM. The bone microenvironment in metastasis; what is special about bone?. *Cancer Metastasis Reviews*. 2008;27(1):41-55
11. Greenspan A, Remagen W. Tumores de huesos y articulaciones. *Metastasis*. Editorial Marbán. 2002;9: 367-387
12. Coleman R E. Clinical features of metastatic bone disease and risk of skeletal morbidity. *Clin Cancer Res* 2006;12:6243s-6249s
13. Arun S, Singh D, Williams D. In vivo models of prostate cancer metastasis to bone. *The Journal of Urology*. 2006;174:820-826
14. Bendre M, Gaddy D, Nicholas RW, Suva LJ. Breast cancer metastasis to bone: It is not all about PTHrP. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2003;415s:s39-s45.
15. Shvarts O, Lam JS, Kim HL, Han KR, Figlin R, Belldegrun A. Eastern cooperative oncology group performance status predicts bone metastasis in patients presenting with renal cell carcinoma: implication for preoperative bone scans. *The Journal Of Urology*. Vol. 172, 867-870, September 2004.

16. Hindie E, Zanotti FP, Keller I, Duron F, Devaux JY, Calzada NM, Sarfati E, Moretti JL, Bouchard P, Toubert ME. Bone metastases of differentiated thyroid cancer: impact of early 131I-based detection on outcome. *Endocrine related Cancer*.2007;14:799–807.
17. Real Academia Española, diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición.
18. Narazaki DK, Alverga Neto CC, Baptista AM, Caiero MT, Camargo OP. Prognostic factors in pathologic fractures secondary to metastatic tumors. *Clinics*. 2006;61(4):313-20.
19. Tamayo FA, González CRD, Escandón LF, Silva HCA, Rondón GV, Guzmán VM. Incidencia de tumores óseos y de partes blandas, malignos. *Rev Cubana Oncol* 1999;15(3):165-9.

## XV ANEXOS

**ANEXO No. 1.**  
**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS ESTADISTICOS**  
**PARA LESIONES TUMORALES Y SEUDOTUMORALES**  
**DEL SISTEMA MUSCULOESQUELETICO.**  
**UMAE No. 1. MAGDALENA DE LAS SALINAS”**  
**HOSPITAL DE ORTOPEDIA.**  
**“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ” . IMSS.**

**NO. DE CASO:** \_\_\_\_\_  
**NOMBRE:** \_\_\_\_\_  
**CEDULA:** \_\_\_\_\_ **EDAD:** \_\_\_\_\_

**SEXO:** 1.- Masculino      2.- Femenino      3.- Indeterminado

### **DX. TUMORES ÓSEOS PREOPERATORIO:**

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1. Adamantinoma   | 45. Fibromatosis Palmar (Contractura de Dupuytren)           | 91. Osteocondromatosis                   |
| 2. Angioendotelioma                                       | 46. Fibromatosis Plantar (Enf. de Ledderhose)                | 92. Osteodistrofia Renal                 |
| 3. Angiolipoma  | 47. Fibromatosis Profunda (Fibromatosis musculoaponeurótica) | 93. Osteoma                              |
| 4. Angiomatosis Quística                                  | 48. Fibrosarcoma   | 94. Osteoma Osteoide                     |
| 5. Angiosarcoma   | 49. Fibrosarcoma Óseo  | 95. Osteomalacia                         |
| 6. Ca Cervicouterino                                      | 50. Fibrosarcoma Posradiación                                | 96. Osteopetrosis                        |
| 7. Ca Gastrointestinal                                    | 51. Fibroxantoma Atípico                                     | 97. Osteopoikilosis                      |
| 8. Ca Hepático  | 52. Ganglión (Quiste Sinovial)                               | 98. Osteosarcoma (Sarcoma Osteogénico)   |
| 9. Ca Indiferenciado                                      | 53. Granuloma Eosinófilo                                     | 99. Osteosarcoma Extraóseo               |
| 10. Ca Mama   | 54. Hamartoma  | 100. Otro: _____                         |
| 11. Ca Próstata   | 55. Hemangioendotelioma                                      | 101. Paraganglioma                       |
| 12. Ca Pulmonar   | 56. Hemangioma Intraóseo                                     | 102. Plasmocitoma                        |
| 13. Ca Renal  | 57. Hemangioma Sinovial                                      | 103. Pseudotumor Hemofílico              |
| 14. Ca Tiroides   | 58. Hemangiopericitoma                                       | 104. Quiste Epidérmico de Inclusión      |
| 15. Calcinosis Tumoral                                    | 59. Higroma Quístico   | 105. Quiste Óseo Aneurismático           |
| 16. Condroblastoma  | 60. Hiperparatiroidismo                                      | 106. Quiste Óseo Epidérmico de Inclusión |
| 17. Condroma extraesquelético                             | 61. Histiocitoma Fibroso Benigno                             | 107. Quiste Óseo Unicameral              |
| 18. Condroma Perióstico                                   | 62. Histiocitoma Fibroso Maligno                             | 108. Rabdiomiosarcoma                    |
| 19. Condrosarcoma   | 63. Histiocitosis  | 109. Rabdomioma                          |
| 20. Condrosarcoma Sinovial                                | 64. Leiomioma  | 110. Retículo-histiocitoma               |
| 21. Cordoma   | 65. Leiomiosarcoma   | 111. Sarcoidosis                         |
| 22. Defecto Fibroso Cortical                              | 66. Linfangioma  | 112. Sarcoma Alveolar de Partes Blandas  |
| 23. Defecto Fibroso Metafisario                           | 67. Linfangiomatosis   | 113. Sarcoma de Ewing                    |
| 24. Dermatofibrosarcoma Protuberans                       | 68. Linfoma  | 114. Sarcoma de Ewing Extraóseo          |
| 25. Desmoide Perióstico                                   | 69. Lipoma   | 115. Sarcoma de Kaposi                   |
| 26. Displasia Fibrosa                                     | 70. Lipoma Intraóseo   | 116. Sarcoma de Paget                    |
| 27. Displasia Osteofibrosa                                | 71. Lipomatosis  | 117. Sarcoma Epiteliode                  |
| 28. Elastofibroma   | 72. Lipomatosis Sinovial                                     | 118. Sarcoma Radioinducido               |
| 29. Encondroma  | 73. Liposarcoma  | 119. Sarcoma Sinovial                    |
| 30. Encondromatosis (Enf. de Ollier)                      | 74. Melanoma   | 120. Schwanoma Benigno                   |
| 31. Enfermedad de Gaucher                                 | 75. Melorreostosis   | 121. Schwanona Maligno                   |
| 32. Enfermedad Paget                                      | 76. Mesenquimoma Fibrocartilaginoso                          | 122. Síndrome De Maffucci                |
| 33. Fascitis Nodular                                      | 77. Mesenquimoma Maligno                                     | 123. Sinovitis Condromatosa              |
| 34. Fibrodisplasia (Miositis Osificante progresiva)       | 78. Metástasis Blásticas                                     | 124. Sinovitis Vellonodular Pigmentada   |
| 35. Fibroma Aponeurótico Calcificante                     | 79. Metástasis Líticas                                       | 125. Mesotelioma                         |
| 36. Fibroma Condromixoide                                 | 80. Metástasis Mixtas  | 126. Talasemia                           |
| 37. Fibroma de Vaina Tendinosa                            | 81. Mieloma Múltiple   | 127. TCG Vaina Tendinosa                 |
| 38. Fibroma Desmoplásico                                  | 82. Miositis Osificante                                      | 128. TCG Vaina Tendinosa Maligno         |
| 39. Fibroma No Osificante                                 | 83. Miositis Proliferativa                                   | 129. Tumor Amiloide                      |
| 40. Fibromatosis  | 84. Mixoma   | 130. Tumor Benigno de Células Granulosas |
| 41. Fibromatosis Abdominal (Desmoide abdominal)           | 85. Neurofibroma   | 131. Tumor de Células Gigantes           |
| 42. Fibromatosis de la Primera Infancia                   | 86. Neurofibromatosis  | 132. Tumor Glómico                       |
| 43. Fibromatosis Extraabdominal (Desmoide Extraabdominal) | 87. Neuroma  | 133. Tumor Maligno de Células Granulosas |
| 44. Fibromatosis Hialina Juvenil                          | 88. Ocronosis (Alcaptonuria)                                 | 134. Xantoma                             |
|   | 89. Osteoblastoma  |  |
|   | 90. Osteocondroma  |  |

**TIPO DE BIOPSIA:**

- 1.- Tru-Cut
- 2.- Mini-Incisional
- 3.- Incisional
- 4.- Excisional
- 5.- Rev. de laminillas
- 6.- Otro: \_\_\_\_\_

**HUESO AFECTADO.**

- |            |                     |                          |
|------------|---------------------|--------------------------|
| 1. Cráneo  | 23. L1              | 46. Falange proximal     |
| 2. Cara    | 24. L2              | mano                     |
| 3. Maxilar | 25. L3              | 47. Falange media mano   |
| 4. C1      | 26. L4              | 48. Falange distal mano  |
| 5. C2      | 27. L5              | 49. Fémur                |
| 6. C3      | 28. Sacro           | 50. Patela               |
| 7. C4      | 29. Cóccix          | 51. Tibia                |
| 8. C5      | 30. Iliaco          | 52. Peroné               |
| 9. C6      | 31. Isquion         | 53. Astrágalo            |
| 10. C7     | 32. Pubis           | 54. Calcáneo             |
| 11. T1     | 33. Costilla        | 55. Escafoides Tarsal    |
| 12. T2     | 34. Esternón        | 56. Cuñas                |
| 13. T3     | 35. Clavícula       | 57. 1° metatarsiano      |
| 14. T4     | 36. Escápula        | 58. 2° metatarsiano      |
| 15. T5     | 37. Húmero          | 59. 3° metatarsiano      |
| 16. T6     | 38. Radio           | 60. 4° metatarsiano      |
| 17. T7     | 39. Cubito          | 61. 5° metatarsiano      |
| 18. T8     | 40. Carpo           | 62. Falange proximal pie |
| 19. T9     | 41. 1° metacarpiano | 63. Falange media pie    |
| 20. T10    | 42. 2° metacarpiano | 64. Falange distal pie   |
| 21. T11    | 43. 3° metacarpiano | 65. Otro: _____          |
| 22. T12    | 44. 4° metacarpiano |                          |
|            | 45. 5° metacarpiano |                          |

**SEGMENTO OSEO:**

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Epífisis proximal     | 7. Metaepífisis distal   |
| 2. Epífisis distal       | 8. Metadiáfisis proximal |
| 3. Metáfisis proximal    | 9. Metadiáfisis distal   |
| 4. Metáfisis distal      | 10. Cuerpo vertebral     |
| 5. Diáfisis              | 11. Arco posterior       |
| 6. Metaepífisis proximal | 12. Otros: _____         |

**REGION ANATOMICA (P. BLANDAS):**

- |                      |                      |                    |
|----------------------|----------------------|--------------------|
| 1. Cabeza            | 13. Muñeca           | 25. Huevo Poplíteo |
| 2. Cara              | 14. Palma            | 26. Pierna         |
| 3. Cuello            | 15. Dorso mano       | 27. Tobillo        |
| 4. Reg. cervical     | 16. 1° dedo mano     | 28. Dorso pie      |
| 5. Tórax anterior    | 17. 2° dedo mano     | 29. Planta         |
| 6. Tórax posterior   | 18. 3° dedo mano     | 30. 1° dedo pie    |
| 7. Espalda baja      | 19. 4° dedo mano     | 31. 2° dedo pie    |
| 8. Hombro            | 20. 5° dedo mano     | 32. 3° dedo pie    |
| 9. Brazo             | 21. Ingle            | 33. 4° dedo pie    |
| 10. Codo             | 22. Nalga            | 34. 5° dedo pie    |
| 11. Pliegue del codo | 23. Muslo            | 35. Otros: _____   |
| 12. Antebrazo        | 24. Rodilla anterior |                    |

**LADO:**

- |              |       |
|--------------|-------|
| 1. Izquierdo | 3. NA |
| 2. Derecho   |       |

**DX TUMORES ÓSEOS POSTOPERATORIO:**

Adamantinoma	Fibromatosis Palmar	Osteocondromatosis
Angioendoteliooma	(Contractura de Dupuytren)	Osteodistrofia Renal
Angiolipoma	Fibromatosis Plantar (Enf. de	Osteoma
Angiomatosis Quística	Ledderhose)	Osteoma Osteoide
Angiosarcoma	Fibromatosis Profunda	Osteomalacia
Ca Cervicouterino	(Fibromatosis	Osteopetrosis
Ca Gastrointestinal	musculoaponeurótica)	Osteopoikilosis
Ca Hepático	Fibrosarcoma	Osteosarcoma (Sarcoma
Ca Indiferenciado	Fibrosarcoma Óseo	Osteogénico)
Ca Mama	Fibrosarcoma Posradiación	Osteosarcoma Extraóseo
Ca Próstata	Fibroxtantoma Atípico	Otro: _____
Ca Pulmonar	Ganglión (Quiste Sinovial)	Paraganglioma
Ca Renal	Granuloma Eosinófilo	Plasmocitoma
Ca Tiroides	Hamartoma	Pseudotumor Hemofílico
Calcinosis Tumoral	Hemangioendoteliooma	Quiste Epidérmico de Inclusión
Condroblastoma	Hemangioma Intraóseo	Quiste Óseo Aneurismático
Condroma extraesquelético	Hemangioma Sinovial	Quiste Óseo Epidérmico de
Condroma Perióstico	Hemangiopericitoma	Inclusión
Condrosarcoma	Higroma Quístico	Quiste Óseo Unicameral
Condrosarcoma Sinovial	Hiperparatiroidismo	Rabdiomiosarcoma
Cordoma	Histiocitoma Fibroso Benigno	Rabdomioma
Defecto Fibroso Cortical	Histiocitoma Fibroso Maligno	Reticulohistiocitoma
Defecto Fibroso Metafisario	Histiocitosis	Sarcoidosis
Dermatofibrosarcoma	Leiomioma	Sarcoma Alveolar de Partes
Protuberans	Leiomiomasarcoma	Blandas
Desmoide Perióstico	Linfangioma	Sarcoma de Ewing
Displasia Fibrosa	Linfangiomatosis	Sarcoma de Ewing Extraóseo
Displasia Osteofibrosa	Linfoma	Sarcoma de Kaposi
Elastofibroma	Lipoma	Sarcoma de Paget
Encondroma	Lipoma Intraóseo	Sarcoma Epiteliode
Encondromatosis (Enf. de Ollier)	Lipomatosis	Sarcoma Radioinducido
Enfermedad de Gaucher	Lipomatosis Sinovial	Sarcoma Sinovial
Enfermedad Paget	Liposarcoma	Schwanoma Benigno
Fascitis Nodular	Melanoma	Schwanoma Maligno
Fibrodysplasia (Miositis	Melorreostosis	Síndrome De Maffucci
Osificante progresiva)	Mesenquimoma	Sinovitis Condromatosa
Fibroma Aponeurótico	Fibrocartilaginoso	Sinovitis Vellonodular
Calcificante	Mesenquimoma Maligno	Pigmentada
Fibroma Condrómoxoide	Metástasis Blásticas	Mesotelioma
Fibroma de Vaina Tendinosa	Metástasis Líticas	Talasemia
Fibroma Desmoplásico	Metástasis Mixtas	TCG Vaina Tendinosa
Fibroma No Osificante	Mieloma Múltiple	TCG Vaina Tendinosa Maligno
Fibromatosis	Miositis Osificante	Tumor Amiloide
Fibromatosis Abdominal	Miositis Proliferativa	Tumor Benigno de Células
(Desmoide abdominal)	Mixoma	Granulosas
Fibromatosis de la Primera	Neurofibroma	Tumor de Células Gigantes
Infancia	Neurofibromatosis	Tumor Glómico
Fibromatosis Extraabdominal	Neuroma	Tumor Maligno de Células
(Desmoide Extraabdominal)	Ocronosis (Alcaptonuria)	Granulosas
Fibromatosis Hialina Juvenil	Osteoblastoma	135. Xantoma
	Osteocondroma	

**VARIANTES HISTOLOGICAS:**

- |                      |                     |                                      |
|----------------------|---------------------|--------------------------------------|
| 1.- Adulto           | 14.- Epitelioide    | 27.- Pediculado                      |
| 2.- Alto grado       | 15.- Fibroblástico  | 28.- Periosteal                      |
| 3.- Alveolar         | 16.- Hodgkin        | 29.- Pleomórfico                     |
| 4.- Bajo grado       | 17.- Limitrofe      | 30.- Poliostótica                    |
| 5.- Bifásico         | 18.- Mesenquimatoso | 31.- Rico en Células Gigantes        |
| 6.- Células Claras   | 19.- Mixoide        | 32.- Sésil                           |
| 7.- Células Redondas | 20.- Monofásico     | 33.- Simple                          |
| 8.- Circunscrito     | 21.- Monostótica    | 34.- Telangiectásico (Aneurismático) |
| 9.- Condroblástico   | 22.- Multicéntrico  | 35.- Yuxtacortical                   |
| 10.- Convencional    | 23.- Múltiple       | 36.- Otro: _____                     |
| 11.- Desdiferenciado | 24.- No Hodgkin     |                                      |
| 12.- Diseminada      | 25.- Osteoblástico  |                                      |
| 13.- Embrionario     | 26.- Parosteal      |                                      |

**ORIGEN TISULAR:**

1. Óseo
2. Tejido Blando
3. Desconocido

**TIPO DE TUMOR:**

1. Primario
2. Metastático
3. Secundario
4. Indeterminado

**ESTADIO (Clasificación de Enneking):**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Inactivo (1)                                | 6. Maligno Alto Grado Intracompartamental (IIA) |
| 2. Activo (2)                                  | 7. Maligno Alto Grado Extracompartamental (IIB) |
| 3. Agresivo (3)                                | 8. Metastásico Intracompartamental (IIIA)       |
| 4. Maligno Bajo Grado Intracompartamental (IA) | 9. Metastásico Extracompartamental (IIIB)       |
| 5. Maligno Bajo Grado Extracompartamental (IB) |   |

**CONDUCTA:**

1. Benigno
2. Maligno
3. Limitrofe

**MARGEN QUIRURGICO:**

1. Resección Intracompartamental
2. Resección Marginal
3. Resección Amplia
4. Resección Radical

**TRATAMIENTO QUIRURGICO:**

1. Amputación
2. Desarticulación
3. Hemipelvectomía
4. Espaciador
5. Cemento
6. Prótesis
7. Coralina
8. Injerto Óseo Autólogo
9. Injerto Óseo Homólogo
10. BOP
11. Transportación ósea

Otros: \_\_\_\_\_

**TAMAÑO DE LA PIEZA QX:****VOLUMEN TUMORAL (MUESTRA):**