

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE
TUMORES ÓSEOS**

YURI MELINA VELÁSQUEZ FONG

**Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología**

Febrero 2016



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Yuri Melina Velásquez Fong

Carné Universitario No.: 100021352

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología, el trabajo de tesis **"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE TUMORES ÓSEOS"**

Que fue asesorado: Dr. Jorge Mario Chávez Rivera

Y revisado por: Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para febrero 2016.

Guatemala, 15 de febrero de 2016


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Guatemala, 15 de julio de 2015


Doctor
Allan Milian
Docente Responsable
Maestría en Ortopedia y Traumatología
Hospital Roosevelt

Doctor Milian:

Por este medio de informo que he sido ASESOR del trabajo de investigación titulado "**CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON TUMORES ÓSEOS**", correspondiente a la estudiante **YURI MELINA VELASQUEZ FONG**, de la Maestría en Ortopedia y Traumatología; por tal motivo, **APRUEBO** el trabajo anteriormente mencionado para que proceda con los trámites correspondientes.

Sin otro particular,

Atentamente,


DR. JORGE MARIO CHAVEZ
JEFE DE EMERGENCIA DE ADULTOS
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
HOSPITAL ROOSEVELT
ASESOR

Dr. Jorge Mario Chávez Rivera
Traumatólogo y Ortopedista
Col. 9,880

c.c. Archivo

Guatemala, 15 de julio de 2015

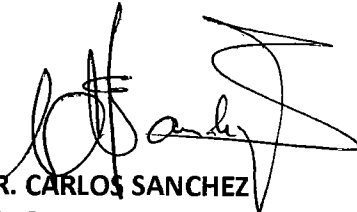
Doctora
Karina Linares
Coordinadora Específica de Postgrado
Faculta de Ciencias Médica
Universidad de San Carlos de Guatemala
Hospital Roosevelt

Doctora Linares:

Por este medio de informo que he sido **REVISOR** del trabajo de investigación titulado **"CARACTERIZACIÓN DE LOS PACIENTES CON TUMORES ÓSEOS"**, correspondiente a la estudiante **YURI MELINA VELASQUEZ FONG**, de la Maestría en Ortopedia y Traumatología; por tal motivo, **APRUEBO** el trabajo anteriormente mencionado para que proceda con los trámites correspondientes.

Sin otro particular,

Atentamente,



DR. CARLOS SANCHEZ
DOCENTE RESPONSABLE DE INVESTIGACION
HOSPITAL ROOSEVELT
REVISOR

c.c. Archivo

ÍNDICE

RESUMEN.....	i
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1-2
CAPÍTULO II: ANTECEDENTES.....	3-22
CAPÍTULO III: OBJETIVOS.....	23
CAPÍTULO IV: MATERIALES Y MÉTODOS.....	24-29
CAPÍTULO V: RESULTADOS.....	30-39
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN Y ANÁLISIS.....	40-44
CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45-47
CAPÍTULO VIII: ANEXOS.....	48-49

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1: Clasificación por edad de los pacientes incluidos en el estudio...	32
GRÁFICA 2: Clasificación por género.....	33
GRÁFICA 3: Clasificación por fecha de inicio de síntomas.....	34
GRÁFICA 4: Sintomatología de los pacientes incluidos en el estudio.....	35
GRÁFICA 5: Estudios complementarios realizados en los pacientes incluidos en el estudio.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características de los pacientes con diagnóstico de tumor óseo.....	30-31
Tabla 2: Clasificación por edad de los pacientes incluidos en el estudio.....	31
Tabla 3: Clasificación por género.....	32
Tabla 4: Clasificación por fecha de inicio de síntomas.....	33
Tabla 5: Sintomatología de los pacientes incluidos en el estudio.....	34-35
Tabla 6: Estudios complementarios realizados en los pacientes incluidos en el estudio.....	36
Tabla 7: Toma de biopsia realizada a pacientes incluidos en el estudio.....	37
Tabla 8: Tipo de tumor.....	37-38
Tabla 9: Estadíos de los tumores benignos según Enneking.....	38
Tabla 10: Estadíos de los tumores malignos según Enneking.....	38-39
Tabla 11: Hallazgos radiológicos encontrados en los pacientes incluidos en el estudio.....	39

RESUMEN

Panorama general: En el mundo, se estima que se presentan 160,000 casos nuevos al año de tumores óseos. En América Latina, se estima que se presentan 2,081 casos nuevos al año entre los menores de 15 años. En Guatemala las neoplasias malignas son la cuarta causa más frecuente de mortalidad; se reportan 24 casos nuevos anualmente. Un estudio realizado en Guatemala (1994), evidencia que los tumores óseos primarios malignos ocuparon el octavo lugar como causa más frecuente de malignidad. En Guatemala no existe un protocolo nacional inicial para el diagnóstico tratamiento y seguimiento de pacientes con tumores óseos.

Objetivo: Caracterización clínico epidemiológica de los pacientes con tumores óseos en base a edad, sexo, tipo, diagnóstico y tratamiento.

Material y métodos: Estudio descriptivo en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt durante el período de enero a octubre del 2012.

Resultados: se encontraron 34% de pacientes entre los 12 y los 22 años, 40% inició con sintomatología entre 1 y 5 años. Se encontró dolor en extremidades en un 28%. La reacción perióstica fue el signo encontrado con mayor frecuencia. Se encontraron 15 tumores malignos, 15 tumores benignos y 5 metástasis óseas. Al 100% de se le realizó toma de biopsia para el diagnóstico.

Conclusiones: El grupo etareo más frecuente entre los 21 a 30 años de edad (22.85%), el género masculino fue el más afectado. Los tumores formadores de hueso fueron los más frecuentes, el osteosarcoma el más frecuente, la localización más frecuente fue el fémur distal. La toma de biopsia fue el método diagnostico utilizado.

Palabras clave: tumor óseo, caracterización, incidencia

SUMMARY

Background: Worldwide, bone tumors represent a number of 160000 new cases in patients less than 15 years old. In Latin America 2081 new cases are reported in patients with 15 years or less. Currently in Guatemala malignant bone cancer is the fourth most frequent cause of death among the entire population. Annually 24 new cases are reported. A study made in 1994 reported that primary bone tumors occupy the eight place among the most frequent cause of malignization. In Guatemala there are no protocols for diagnosis, treatment or patients follow ups.

Objectives: Clinical and epidemiological characterization in patients with bone tumors, based on age, gender, type, diagnosis and treatment.

Material and methods: descriptive study in the Trauma an Orthopedic Department of Hospital Roosevelt in the period of January through October 2012.

Conclusion: the most frequent group age was the one between 12 and 22 years old representing thirty four percent (34%), male gender was the most affected; the most frequent bone tumor was osteosarcoma representing twenty five per cent (25%) from the total; in patients less than 45 years of age medular tumors were found in seventeen per cent of patients (17%). 15 malignant tumors (50%) were diagnosed as well as 15 benign tumors (50%). The open biopsy method was used as the diagnostic method.

Key Words: *bone tumor, characteristics, new cases*

I. INTRODUCCIÓN

Los tumores primarios de hueso son la sexta causa más común de neoplasias en niños y constituyen aproximadamente el 6% de todas las enfermedades malignas de la niñez. El 60% de los tumores primarios de hueso ocurren en pacientes menores de 45 años, con un pico de incidencia entre los 15 y los 19 años. Estas lesiones, son la tercera causa más común en adolescentes y adultos jóvenes. El osteosarcoma y el sarcoma de Ewing son los tumores óseos malignos más comunes en este rango de edad. A pesar de que la incidencia de osteosarcoma es mayor que la del sarcoma de Ewing en adolescentes menores de 20 años, el Sarcoma de Ewing es más común en pacientes menores de 10 años de edad. Las lesiones óseas de tipo benigno, son más comunes comparadas con la relativa rareza de las neoplasias benignas de hueso. Las lesiones óseas pueden ser clasificadas en tres categorías primarias: benignas, malignas y no neoplásicas (1,2). Los tumores óseos generalmente se presentan como hallazgos incidentales en radiografías obtenidas por otras razones. Los pacientes ocasionalmente presentan dolor, inflamación, disminución del rango de movilidad, algunos rehúsan a utilizar la extremidad afectada y otros presentan una masa dura o blanda. Aproximadamente del 5 al 10% de los pacientes presentan una fractura ante un trauma aparentemente leve. A pesar de que las lesiones que crecen con rapidez, generalmente sugieren malignidad, algunas lesiones benignas también pueden crecer rápidamente, otras lesiones pueden confundirse con osteomielitis y causar demora en el diagnóstico. La evaluación diagnóstica inicial de un paciente incluye una historia clínica exhaustiva y un examen físico detallado, radiografías simples del área afectada, si se encuentra una imagen sugestiva de lesión ósea, se realizan exámenes de laboratorio complementarios y se realizan series óseas de los huesos largos, centellograma óseo completo y posteriormente tomografía axial computarizada o resonancia magnética. Los sarcomas de partes blandas son poco frecuentes (menos de 1% de todos los tumores malignos). Cuando se presentan, son responsables de una alta morbilidad y mortalidad.(1) La Sociedad Española de Oncología Pediátrica inició en 2005 un protocolo multidisciplinario para el tratamiento de los tumores óseos que se cerró en 2001. Se incluyeron un total de 163 pacientes. La supervivencia libre de enfermedad global fue del 59%.(6). En la enfermedad metastásica en el momento del diagnóstico, la supervivencia fue del 46%.(5) Se realizó un estudio en el Departamento de Patología “Dr. Hans Doehner” del Hospital Central Universitario “Antonio María Pineda” Barquisimeto Estado Lara, Venezuela con la finalidad de actualizar la incidencia de tumores óseos durante los años 2000 a 2005, mediante la revisión de 1.845 protocolos de autopsia y 20.525 biopsias; los datos fueron recolectados

mediante un protocolo posterior a su organización y las variables estudiadas: Edad, sexo, diagnóstico clínico, diagnóstico patológico y localización anatómica, hubo el hallazgo de 78 casos de tumores óseos, de estos 27 fueron tumores óseos benignos con mayor incidencia el osteocondroma con 18 casos y 21 casos tumores óseos malignos, presentando el osteosarcoma mayor incidencia con 12 casos.(10) Comparando con datos bibliográficos, coinciden el osteocondroma y el osteosarcoma como tumores óseos más frecuentes. El tratamiento de los tumores óseos malignos es multidisciplinario e involucra un equipo de cirujanos ortopédicos, cirujanos, oncólogos, terapeutas, pediatras y psicólogos, el tratamiento debe llevarse a cabo en un centro especializado que cuente con estas especialidades y con lo necesario para realizar el diagnóstico. El objetivo del tratamiento inicial de un tumor maligno es salvar el miembro afectado, lo cual se logra en el 90% de los casos con un diagnóstico temprano. La amputación es requerida en algunas ocasiones cuando la radiación y la cirugía no logran una resección completa de la masa.(1,2,3) Debido a la falta de información y la falta de protocolos acerca del manejo de estos pacientes, se realizará un estudio de tipo descriptivo en el cual se realizará la caracterización de los tumores óseos en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt durante el período de enero a octubre del año 2012.

II. ANTECEDENTES

En el mundo, se estima que se presentan 160,000 casos nuevos al año de tumores óseos entre los menores de 15 años. Las tasas de incidencia de cáncer en este grupo de edad en los países desarrollados es más alta que en los países de menor ingreso. En América Latina, se estima que se presentan cerca de 2,081 casos nuevos al año entre los menores de 15 años, registrándose en el año 2010, 1182 muertes por cáncer en este grupo de edad. (1) Los avances en el tratamiento del cáncer pediátrico en los últimos 50 años han mejorado dramáticamente las tasas de supervivencia de los pacientes. Cerca del 65% de los pacientes con estas enfermedades se curan con el tratamiento de las mismas. En Guatemala, a pesar de estos avances, la mayoría de los hospitales de referencia no cuentan con un protocolo de manejo para el diagnóstico inicial de estas enfermedades, lo que ocasiona un retraso en el diagnóstico de la misma que repercutirá en el pronóstico. (4) En la actualidad, la atención de pacientes con cáncer, debe incluir un programa de atención psicosocial y de rehabilitación integral que permita mejorar la adherencia al tratamiento; según estudios previos se ha reportado un porcentaje de abandono hasta del 30% de los pacientes con tumores óseos y se ha registrado el abandono de 18% de cáncer en general. La gran mayoría de las familias que son atendidas tienen un nivel educativo bajo, provienen en un porcentaje importante de zonas rurales. Es decir, que además del impacto del diagnóstico de cáncer, las familias tienen factores de riesgo psicosocial que incrementan las posibilidades de abandono al tratamiento. (1,2)

En Guatemala, no existe un protocolo inicial para el diagnóstico de pacientes con tumores óseos y para el tratamiento y seguimiento de los mismos. La baja incidencia, el modo de presentación, la posibilidad de confusión con lesiones benignas y el hecho de que los pacientes son evaluados muy dispersamente, incluso por diferentes especialidades hace que el manejo de estos tumores no siempre sea el óptimo. Estos pacientes deben ser manejados por un equipo multidisciplinario; este equipo deberá ser el encargado de realizar un completo estudio diagnóstico, una estadificación de la lesión y una planificación y ejecución del tratamiento, lo que debería de tener como consecuencia un tratamiento óptimo y una reducción de la morbilidad y mortalidad que sufren los pacientes afectados de estas lesiones.

2.1 CLASIFICACIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS), preocupada en establecer un sistema de clasificación internacionalmente aceptado que reuniera a especialistas de diferentes partes del mundo, logró en el año 1972 publicar su primera clasificación bajo la dirección y colaboración del Profesor F. Schajowicz. Esta se basaba simplemente en criterios

histológicos, es decir, en el producto reconocible de diferenciación exhibido por las células tumorales proliferantes. Esto permitiría un cierto grado de predicción en cuanto a las propiedades y comportamiento del tumor respectivo. Desde dicha publicación, han surgido una serie de avances entre los cuales se destacan nuevos métodos citomorfológicos incluyendo, entre otros, estudios inmunohistoquímicos y citogenéticos. Estos avances han mejorado las herramientas de diagnóstico patológico, obligando a realizar pequeñas modificaciones en la clasificación original. En la actualidad utilizamos la Clasificación Revisada de los Centros de Colaboración de la OMS para la Clasificación Histológica de los Tumores Óseos. (3)

2.1.1 Clasificación revisada de la OMS:

Tumores formadores de hueso

A) Benignos:

1. Osteoma.
2. Osteoma osteoide y osteoblastoma.

B) Intermedio:

1. Osteoblastoma agresivo (maligno).

C) Malignos:

1. Osteosarcoma
 - a) Central (medular)
 - b) Superficial (periférico)
2. Parostal
3. Periostal
4. Superficial de alto grado

Tumores formadores de cartílago

A) Benignos:

1. Condroma.
 - a) Encondroma.
 - b) Periostal (yuxtacortical).
2. Osteocondroma (exostosis osteocartilaginosa).

- a) Solitario.
 - b) Múltiple hereditario.
3. Condrosarcoma (c. epifisiario).
 4. Fibroma condromixóide.

B) Malignos:

1. Condrosarcoma (convencional)
2. Condrosarcoma indiferenciado
3. Condrosarcoma yuxtacortical (periostal)
4. Condrosarcoma mesenquimal
5. Condrosarcoma de células claras
6. Condrosarcoma maligno

Tumor de células gigantes (osteoclastoma)

Tumores medulares (de células redondas)

Malignos:

1. Sarcoma de Ewing óseo.
2. Tumor neuroectodérmico óseo.
3. Linfoma óseo maligno.
4. Mieloma.

Tumores vasculares

A) Benignos:

1. Hemangioma.
2. Linfangioma.
3. Tumor glómico (glomangioma).

B) Intermedio o Indeterminado

1. Hemangioendotelioma (hemangioma epitelióide, hemangioma histiocitoide).
2. Hemangiopericitoma.

C) Malignos:

1. Angiosarcoma (hemangioendotelioma maligno, hemangiosarcoma, hemangioendoteliosarcoma).
2. Hemangiopericitoma maligno.

Otros tumores tejido conectivo

A) Benignos:

1. Histiocitoma fibroso benigno.
2. Lipoma.

B) Intermedio:

1. Fibroma desmoplástico.

C) Malignos:

1. Fibrosarcoma.
2. Histiocitoma fibroso maligno.
3. Liposarcoma.
4. Mesenquimoma maligno.
5. Leiomiosarcoma.
6. Sarcoma indiferenciado.

Otros tumores

A) Benignos:

1. Neurilemoma
2. Neurofibroma

B) Malignos:

1. Cordoma
2. Adamantinoma

Lesiones pseudotumorales (OMS)

Tipo

1. Quiste óseo solitario (simple o unicameral)
2. Quiste óseo aneurismático
3. Quiste óseo yuxta-articular (ganglión intraóseo)
4. Defecto fibroso metafisiario (fibroma no osificante)
5. Granuloma eosinófilo (solitario)
6. Displasia fibrosa y displasia osteofibrosa
7. Miositis osificante
8. Tumor pardo del hiperparatiroidismo

9. Quiste epidermoide intraóseo

10. Granuloma de células gigantes (reparativo) de manos y pies.

2.2 ESTADIFICACIÓN DE LOS TUMORES ÓSEOS (3,4)

Para un perfecto entendimiento y tratamiento de la patología oncológica ortopédica es necesario realizar una estadificación lo más completa posible. La finalidad de un sistema de estadificación es clasificar los tumores con riesgos progresivos de recidiva local y/o metástasis a distancia; relacionar estos estadios con las indicaciones para un tratamiento quirúrgico, quimioterápico y radioterápico y proporcionar un método de comparación y evaluación entre los diversos tipos de tratamiento, quirúrgicos o no quirúrgicos.

Se utiliza el sistema de Estadificación de Enneking. Se debe recalcar que esta estadificación se aplica solamente para lesiones que tengan su histogénesis en tejido conectivo y no para lesiones primarias de células redondas tales como leucemias, linfomas, mielomas, tumores de Ewing o metástasis. La estadificación propuesta por Enneking es, hoy en día, mundialmente adoptada. Esta considera las características clínica, radiográficas, anatomopatológicas, anatómicas y topográficas en relación a las estructuras vecinas, además de la presencia o no de metástasis o ganglios regionales.

El grado quirúrgico de la estadificación estudia y analiza detalladamente: 1. el curso clínico de la lesión; 2. las características radiográficas de la lesión; y 3. el grado de malignidad histológica de la lesión. La graduación está dividida en G-0 Benigno; G-1 Maligno de Bajo Grado y G-2 Maligno de Alto Grado. A continuación, se deben evaluar las características de localización y extensión local (T) de la lesión, estudiándose la relación topográfica del tumor con las estructuras vecinas y así establecer si la lesión es: 1. intracapsular; 2. extracapsular más intracompartimental; y 3. extracapsular más extracompartimental. Los compartimentos son establecidos por las barreras anatómicas naturales al crecimiento del tumor, entre las cuales tenemos: el hueso cortical, el cartílago articular, los septos musculares principales, la cápsula articular, los ligamentos y los tendones. Por último se debe estudiar la presencia o no de metástasis en ganglios regionales y/o a distancia (M), clasificando las lesiones en:

1) sin metástasis

2) con metástasis

Analizándose todos estos factores G, T, y M, se deben clasificar las lesiones en:

Benignas:

- B1 Benigna latente
- B2 Benigna activa
- B3 Benigna agresiva

Los estadios de las lesiones benignas son designados por la letra B y los números arábigos (1,2 y 3). Las lesiones del *estadio B-1 (latentes)* son clínicamente latentes y radiológica e histológicamente benignas (G0). Están anatómicamente confinadas dentro de una cápsula bien definida (T-O). Las metástasis no están presentes (M-O). Las lesiones *estadio B-2 (activas)* también son histológicamente benignas, pero presentan un comportamiento clínico sintomático y características radiográficas de mayor agresividad (G-O). Son intracapsulares (T-O) y sin metástasis (M-O). Son ejemplos de este estadio el osteoma osteoide, el encondroma, el osteocondroma, el quiste óseo solitario, el fibroma no osteogénico y otros. Las lesiones *estadio B-3 (agresivas)* permanecen histológicamente benignas, pero se manifiestan clínicamente con sintomatología dolorosa y progresiva, a veces con compromiso articular (G-O), puede observarse extensión extracapsular (T-I) y a veces extracompartimental (T-2). Generalmente no presentan metástasis (M-O), pero ellas pueden estar presentes. Como ejemplo mencionaremos el tumor de células gigantes y el quiste óseo aneurismático.

Malignas:

- I Bajo grado de malignidad.
- II Alto grado de malignidad.
- III Con metástasis.

Los estadios de las lesiones malignas son designados por los números romanos I, II y III y subdivididos en A) intracompartimental y B) extracompartimental. Las lesiones de *estadio I-A Malignas de Bajo Grado e Intracompartimentales* presentan una malignidad de bajo grado, crecimiento progresivo más agresivo y aspecto radiológico destructivo (G1); son intracompartimentales (T-I) y no acostumbran presentar metástasis al diagnóstico (M-O). Entre ellas encontramos el osteosarcoma yuxtacortical y los condrosarcomas secundarios. Representan el 66% de las lesiones de estadio I. Las lesiones *estadio I-B Malignas de Bajo Grado y Extracompartimentales* presentan crecimiento progresivo, agresivo y continuo, pero con histología de bajo grado de malignidad, con pocas atipias y mitosis (G-I); son

extracompartimentales (T-2) y también sin metástasis al diagnóstico (M-O). Son ejemplos de este estadio los fibrosarcomas de bajo grado de malignidad. Son responsables por el 33% de las lesiones del estadio I al diagnóstico. Las lesiones *II-A Malignas de Alto Grado Intracompartimentales*, presentan un crecimiento agresivo, destructivo e infiltrante, con histología que muestra un alto grado de Malignidad, con mitosis y atipias celulares (G-2), pero aún contenidas dentro de su compartimento de origen (T-1) y sin metástasis (M-O). Son ejemplos el osteosarcoma central, y los condrosarcomas primarios diagnosticados precozmente. Solamente el 10% de las lesiones del estadio II se presentan en esta etapa al diagnóstico.

Las lesiones *II-B Malignas de Alto Grado Extracompartimentales* presentan un crecimiento agresivo, destructivo no contenido, con histología que muestra alto grado de malignidad; las radiografías muestran lesiones infiltrantes, destructivas y generalmente con un componente extracortical, además de una intensa reacción periosteal (G-2). El tumor no respeta las barreras naturales y es extracompartimental al diagnóstico (T-2), pero aún no ha presentado metástasis (M-O).

Son ejemplos de este grupo: el osteosarcoma central, fibrosarcomas y condrosarcomas de alto grado. Las lesiones de este estadio representan el 90% de las lesiones malignas de alto grado al diagnóstico en nuestro medio. Las lesiones en *estadio III con metástasis*, están representadas por los sarcomas y lesiones de histogénesis mesenquimal, que al momento del diagnóstico se presenta con metástasis en ganglios linfáticos regionales o a distancia (M-I). Aunque la mayoría corresponde a sarcomas de alto grado (G- 2) algunas lesiones pueden ser de bajo grado de malignidad (G-I). Una gran ventaja de esta estadificación es la posibilidad de correlacionar el estadio con el tratamiento quirúrgico a realizar. De esta forma las cirugías son clasificadas en:

- Intralesionales
- Marginales
- Amplias
- Radicales

Los compartimentos de una lesión ósea o de tejidos blandos son definidos conforme de la pseudocápsula, formada por los tejidos que son progresivamente comprimidos y compactados con el crecimiento de la lesión. Bordeando y rodeando esa pseudocápsula, presentando un espesor variable y no siempre bien definida, existe una *zona reactiva*, en la

cual pueden existir células neoplásicas, en forma de pseudópodos. Esas células neoplásicas atravesarán la pseudocápsula y se encontrarán en esa zona reactiva. La lesión, la pseudocápsula y la zona reactiva se hallarán en el interior de un compartimento (intra-óseo o intramuscular), cercado por las barreras naturales (cortical ósea, septum intermuscular, cartílago

articular, etc.). Si existe extensión del tumor a través de las barreras naturales, pasa a ser *extracompartimental*. La cirugía es *intracapsular (intralesional)*, cuando los márgenes quirúrgicos se encuentran dentro de la pseudocápsula. Un curetaje es un ejemplo de una cirugía intralesional. La cirugía es marginal cuando es realizada por fuera de la pseudocápsula pero dentro de la zona reactiva. Un ejemplo de este tipo de margen se da en las resecciones con pequeño margen de seguridad macroscópica. La cirugía es considerada de *margen amplio de resección* cuando se reseca la lesión, la pseudocápsula, la zona reactiva dentro del compartimento, como acontece en la resección de una lesión diafisaria o de una lesión del grupo extensor de la rodilla. Por último, el margen quirúrgico es considerado *radical* cuando es realizado por fuera del compartimento donde se encontraba la lesión.

El tipo de margen no es modificado por la técnica quirúrgica realizada, sea cirugía de preservación de la extremidad o amputación. Realizar una cirugía como ésta, sin haber hecho previamente una estadificación adecuada, es arriesgado, pudiendo tener dificultades y complicaciones no previstas, además de comprometer la sobrevivencia del paciente.

2.3 BIOPSIA (6,7)

Después de la historia, el examen físico, exámenes de laboratorio y estudios por imágenes; el diagnóstico de los tumores óseos es sólo presuntivo. Solamente después del estudio anatomopatológico del material obtenido por la biopsia, se puede iniciar el tratamiento. La finalidad de la biopsia es la obtención de tejido suficiente para un diagnóstico preciso, pero teniendo cuidado de no ocasionar mayor morbilidad y principalmente sin perjudicar o dificultar el tratamiento definitivo. Las biopsias pueden realizarse de diferentes maneras: percutánea o por punción y abierta o incisional. Históricamente la biopsia incisional era considerada como un procedimiento de mayor precisión y confiabilidad. Actualmente la biopsia percutánea viene siendo, en nuestro servicio, el procedimiento de elección para las lesiones del esqueleto. La precisión de nuestros resultados es del 90%, que se corresponde con los mejores resultados de biopsias incisionales de otros servicios extranjeros. La biopsia percutánea está siendo utilizada desde 1986. Utilizamos

diferentes tipos de trefinas y agujas apropiadas para cada tipo de tejido que será biopsiado. Como acontece en la biopsia a cielo abierto, la contaminación potencial del trayecto debe ser prevista y debe ser hecha en una localización adecuada para la excisión subsecuente durante la resección quirúrgica definitiva. La biopsia percutánea ofrece la ventaja de ser un procedimiento que no requiere hospitalización y se realiza habitualmente con anestesia local y control radioscópico o tomográfico. Al mismo tiempo, se puede iniciar inmediatamente el tratamiento definitivo, sin necesidad de esperar la cicatrización.

Excepcionalmente realizamos biopsia incisional teniendo en consideración los siguientes conceptos:

- La localización debe ser adecuada a la excisión subsecuente de todo el tejido expuesto durante la biopsia, sin comprometer el procedimiento definitivo. Debido a esto, el concepto mundial es que la biopsia debe ser hecha por el mismo cirujano que realizará el tratamiento definitivo del paciente. No debiera realizarse este procedimiento en un establecimiento que no tenga todas las condiciones para el tratamiento del paciente.
- Salvo contraindicaciones específicas, la incisión debe realizarse en sentido longitudinal al miembro.
- Los compartimentos anatómicos no comprometidos no deben ser expuestos y los abordajes intermusculares, utilizados rutinariamente en las cirugías de resección de tumores, deben evitarse.
- Todas las estructuras neurovasculares deben preservarse durante la biopsia.
- Si el tumor tiene componente de partes blandas, no es necesario biopsiar hueso.
- En caso de tumores intraóseos se abrirá una ventana oval para evitar un traumatismo innecesario que puede eventualmente causar fractura.
- Deben evitarse las áreas de necrosis del tumor que no ayudan en el diagnóstico histológico.
- No se debe utilizar torniquete, y se debe realizar una hemostasia cuidadosa de la lesión.

Biopsias realizadas en forma inadecuada, muchas veces son responsables de cambios en el plan de tratamiento. Cuando se realiza en centros que no cuentan con profesionales especializados en oncología ortopédica, esos problemas son tres a cinco veces más comunes que en biopsias realizadas en centros especializados o de referencia. Entre los problemas destacamos: la obtención de tejido inadecuado para el diagnóstico definitivo;

errores de diagnóstico derivados de material no representativo; contaminación de partes blandas por hematoma; infección de la cicatriz de biopsia y realización de la incisión de la biopsia de tal forma que la resección quirúrgica subsecuente puede comprometerse, pasando a ser obligatoria la amputación, en un paciente que anteriormente podría habersele ofrecido una cirugía conservadora de su extremidad.

2.4 TUMORES ÓSEOS MÁS FRECUENTES (6, 7, 8)

2.4.1 Osteosarcoma

El osteosarcoma es el tumor óseo maligno más frecuente en la infancia y adolescencia, representando el 60% de los tumores óseos malignos y un 5% del total de tumores sólidos infantiles. La localización primaria habitual es en la metáfisis de huesos largos. El fémur es el hueso afectado con mayor frecuencia (40% a 50% de los casos) seguido de tibia (20%) y del húmero (10% a 15%).

Estudios de estadificación

Además de una historia clínica y un examen físico completo, debe solicitarse:

- Radiografías simples y tomografía computada o resonancia nuclear magnética de la región que contiene el tumor primario.
- Análisis de laboratorio para evaluar las condiciones del paciente, especialmente fosfatasa alcalina y LDH.
- Radiografías simples y tomografía computada de tórax.
- Centellograma óseo corporal total con tecnecio marcado.
- Se solicita en caso especiales solicitamos angiografía del tumor primario.

Factores pronósticos

El factor pronóstico preoperatorio más importante es el estadio, que resume de algún modo varias características.

Estadío, Grado y Localización

I A G 1 Intracompartimental (T1)

I B G 1 Extracompartimental (T2)

IIA G 2 Intracompartimental (T1)

II B G 2 Extracompartimental (T2)

III Cualquier G o T con Metástasis (M1)

G: Grado

G 1: Tumor de bajo grado de malignidad

G 2: Tumor de alto grado de malignidad

T: Localización

M1: Metástasis

Los osteosarcomas de bajo grado de malignidad (parostal, intraóseo de baja malignidad y mandibular) presentan claramente un pronóstico favorable, con una supervivencia tras la resección quirúrgica del 70% al 90%. La forma periostal, de grado intermedio, también presenta un pronóstico más favorable que el osteosarcoma convencional. Entre los subtipos histológicos del convencional se postuló una mayor agresividad del telangiectásico y de pequeñas células, difícil de demostrar categóricamente debido a la baja frecuencia de los mismos. Otros puntos a tener en cuenta son: la localización anatómica del tumor (miembros vs pelvis o axiales), el volumen tumoral y los niveles de fosfatasa alcalina y/o LDH al diagnóstico. La existencia de pródromos superior a 12 meses y pérdida de peso corporal superior a 5 kg, han sido señalados como factores pronósticos adversos. La importancia de algunos factores pronósticos ha variado a través del tiempo, algunos han ganado poder y otros lo han perdido. Esto probablemente esté relacionado con la mayor agresividad de los tratamientos actuales y una estadificación más precisa. Estudios realizados con citometría de flujo han sugerido que la diploidia y el índice mitótico podrían ser otros factores pronósticos a tener en cuenta. En aquellos pacientes en los cuales se ha realizado tratamiento neoadyuvante, cobra importancia como factor pronóstico *post-operatorio* el porcentaje de necrosis de la pieza tumoral, la cual refleja la respuesta "in vivo" al tratamiento citostático. Dicha respuesta graduada de acuerdo con la necrosis tisular obtenida ha sido correlacionada con la supervivencia, siendo ésta mayor en pacientes con altos grados de necrosis tumoral (>90%). El otro factor pronóstico post-operatorio que debemos jerarquizar es la cirugía realizada en forma satisfactoria.

Tratamiento

El tratamiento del osteosarcoma está determinado por sus características biológicas ya conocidas y por la respuesta a las armas terapéuticas disponibles. En el caso del osteosarcoma convencional, su elevada malignidad le permite destruir localmente el hueso sobre el que asienta, invadiendo intra y extramedularmente a tejidos blandos circundantes, en un corto período de tiempo. Metastatiza fundamentalmente por vía hematógena, de manera que al diagnóstico un 20% de pacientes presentan metástasis pulmonares. Sabemos que el 80% de la población restante (enfermedad clínicamente localizada) presenta micrometástasis, lo que le da un carácter de enfermedad diseminada desde el inicio.

Cirugía

El abordaje multidisciplinario del tumor primario permite en un elevado número de pacientes el control local de la enfermedad, con conservación funcional de la extremidad afectada sin afectar la tasa de sobrevida. Este punto debe tenerse en cuenta tanto en pacientes con enfermedad localizada como diseminada. Los distintos tipos de resección han sido previamente descritos en este capítulo. En caso de afectación metastásica del territorio pulmonar también debe considerarse la cirugía.

En aquellos pacientes candidatos a la metastasectomía, ésta puede ofrecer un buen control de la enfermedad a largo plazo en un 20-40% de los casos.

Quimioterapia

Estudios multicéntricos han demostrado de una forma definitiva el beneficio terapéutico de la quimioterapia en cuanto a supervivencia libre de enfermedad y sobrevida global en pacientes con enfermedad *localizada*. El fundamento, como en otras patologías, es atacar la enfermedad micrometastásica. Cuando surgió el tratamiento local utilizando cirugía conservadora con prótesis diseñadas a medida, fueron desarrollándose en forma paralela planes de tratamiento *neoadyuvante*. En la actualidad, en aquellos pacientes candidatos a cirugías conservadoras, se realizan planes de tratamiento neoadyuvante seguidos por cirugía de tumor primario y completando el tratamiento con quimioterapia *adyuvante*.

En aquellos pacientes donde no se puede conservar el miembro se realiza cirugía seguido de tratamiento adyuvante. El esquema ideal de quimioterapia no está definido aún. Sabemos que las drogas más útiles son:

- Cisplatino
- Adriamicina
- Metotrexate a altas dosis
- Isosfamida

La combinación y la secuencia óptima no están aún establecidas. Es importante recordar que sea cual fuere la combinación que se utilice, deben respetarse las dosis útiles para esta patología.

Radioterapia

Si bien el manejo habitual contempla principalmente el uso de QT y cirugía, algunos trabajos demostraron efectividad de RT y QT combinadas pre-operatoria con controles locales de más del 90% y cirugías conservadoras asociadas. Las dosis recomendadas en estos esquemas son de 4600 cGy en fraccionamiento de 200 cGy /día. También con intención paliativa estas combinaciones pudieron obtener un adecuado control local (81%). Los casos

de diseminación a distancia con afectación pulmonar sintomática también pueden tratarse en forma paliativa con radiaciones. *El plan de tratamiento para un osteosarcoma central localizado se puede resumir en:*

- Estudio y estadificación completa con biopsia, para hacer el diagnóstico definitivo.
- Quimioterapia neoadyuvante en un número total de tres ciclos aproximadamente. Las principales ventajas son: la reducción del edema, la disminución del tamaño del tumor y el efecto comprobado sobre las micrometástasis, permitiendo además disponer de tiempo para conseguir una endoprótesis en caso de ser necesaria.
- Cirugía: que puede ser ablativa (amputación o desarticulación) o con preservación de miembro (resecciones amplias y reconstrucción con endoprótesis, injertos óseos), dependiendo de la respuesta del tumor al tratamiento preoperatorio, la localización de la lesión y las perspectivas de crecimiento de la extremidad, sin olvidar la voluntad del paciente.
- Quimioterapia post-operatoria: se realiza por un período aproximado de 6 meses post cirugía.

La elección de los quimioterápicos depende de la respuesta histológica del tumor a la quimioterapia preoperatoria.

A pesar de que el tratamiento quimioterápico neoadyuvante se realice en todos los pacientes elegidos, no siempre es posible la realización de una cirugía con preservación de la extremidad. Se debe dejar muy en claro que esta técnica de cirugía conservadora sólo está indicada cuando se le garantiza al paciente una sobrevida exactamente igual o mejor que con la amputación. El tumor debe haber sido diagnosticado precozmente, no debe tener un tamaño excesivo, presentar las estructuras neurovasculares adyacentes indemnes y la reconstrucción debe ser funcionalmente aceptable. En el miembro inferior, la discrepancia esperada al término del crecimiento de la extremidad no debe ser mayor a 6 cm y la cirugía debe dar estabilidad al miembro. En cuanto al miembro superior, el objetivo es la sensibilidad y la función de la mano y los dedos, sin importar las discrepancias resultantes con la cirugía conservadora. La presencia de metástasis pulmonares, modifica el pronóstico de la enfermedad, pero no contraindica el tratamiento clínico o quirúrgico.

2.4.2 Sarcoma de Ewing

Los tumores de la familia del sarcoma de Ewing pueden originarse tanto en hueso como en tejidos blandos. Si bien son poco frecuentes en la población general, es la segunda causa de tumores primarios óseo en la infancia. El hueso más frecuentemente afectado es el fémur, seguido por la pelvis.

Diagnóstico

Se trata de un tumor de células pequeñas redondas con poca matriz extracelular. Llamativamente se suelen observar pocas mitosis. Si bien se relata que poseen glucógeno intercelular, un 35% de ellos carecen de él. Suelen mostrar diferenciación neuroectodérmica en la inmunopatología y marcar la proteína de membrana mic2 (95-98% sensibilidad con anticuerpos hba-71). La función de mic2 no se conoce. Se codifica en brazo corto de cromosoma sexual. Desde el punto de vista citogenético son tumores muy interesantes, ya que no sólo permite hacer diagnóstico, sino que parece brindar información pronóstica. La más frecuente es la translocación (11;22) (q24;q12) y luego, en el 5-10% de los casos, t(21;22) (p22;q12). El planeamiento y la ejecución adecuada de la biopsia para establecer el diagnóstico son cruciales. Una biopsia inadecuada puede llevar a un diagnóstico erróneo, con consecuencias desastrosas para el paciente.

La mayor parte de los tumores de Ewing se extienden más allá de los límites del hueso para invadir las partes blandas adyacentes. Esa área, así como la cortical destruida por el tumor y el material intraóseo, deben ser biopsiados. En nuestro protocolo de diagnóstico, en las lesiones sospechosas de tumor de Ewing, siempre utilizamos la biopsia percutánea, con trefinas de 2,5 mm de diámetro. El material obtenido acostumbra ser suficiente para un diagnóstico preciso. Cuando se decide realizar una biopsia abierta, se deben evitar las incisiones transversales, las disecciones y la creación de defectos mayores que aumenten el riesgo de fractura. Algunos pacientes presentan un cuadro clínico que no se distingue de la osteomielitis, pudiendo presentar dolor, fiebre intermitente, velocidad de sedimentación elevada y apariencia radiográfica que sugiere esta lesión. En el momento de la biopsia, se puede encontrar material de aspecto purulento y la lesión ser completamente confundida con una infección ósea. Debido a esto, orientamos a los cirujanos ortopédicos a que siempre envíen el material quirúrgico para cultivo y examen anatomopatológico, aunque parezca evidente y cierto el diagnóstico macroscópico de osteomielitis.

Estadificación

Los estadios se dividen simplemente en localizado o extendido. Se debe solicitar:

- Radiografía simple y resonancia nuclear magnética y/o tomografías computadas del tumor primario.
- Centellograma óseo corporal total con tecnecio.
- Tomografía computada de tórax y abdomen.

Si hay indicios indirectos de compromiso realizar punción biopsia de médula ósea.

Factores pronósticos

Varían según los distintos grupos de trabajo. Sólo realizaremos una mención de los más importantes.

- Estadío (localizado vs. extendido)
- Porcentaje de necrosis post neoadyuvancia
- Volumen tumoral
- Localización
- Características citogenéticas
- Edad

Tratamiento

Estos tumores son un típico ejemplo de la necesidad del trabajo mancomunado del oncólogo clínico, el cirujano y el radioterapeuta que además deben tener experiencia en el manejo de esta patología. La sobrevida a 5 años antes de los años 70 era del 0 al 20%.

Rol de la quimioterapia (2,7)

La gran mayoría de estos pacientes están diseminados, ya sea en forma macroscópica o microscópica al diagnóstico, cobrando importancia el tratamiento sistémico precoz. Estos tratamientos se prolongan aproximadamente un año y generalmente comenzamos con tratamiento quimioterápico con el objeto de atacar la enfermedad sistémica y reducir el tamaño del tumor primario. Alrededor de la novena semana de tratamiento realizamos una reevaluación del paciente y decidimos entonces el tratamiento de la enfermedad local (RT, cirugía o ambas). Esta decisión debe ser tomada en conjunto y pesan diversos factores como la localización del tumor, extensión local y sistémica de la enfermedad, repuesta al tratamiento neoadyuvante y la edad del paciente entre otros. Es importante continuar el tratamiento sistémico con la menor interrupción posible ya que la intensidad de dosis de medicación utilizada es crucial para el control de esta enfermedad.

Las drogas más útiles son:

- Adriamicina.
- Agentes alquilantes (Ifosfamida, Ciclofosfamida).
- Etopósido.
- Vincristina.

Rol de la cirugía

Dada la dificultad para llevarlos a cabo, no hay estudios randomizados que certifiquen que realizar un tratamiento quirúrgico definitivo en el tumor primario sea mejor que el radiante. A

pesar de ello, la mayoría de los grupos de trabajo, y nosotros no somos la excepción, recomiendan realizar cirugía con o sin radioterapia, siempre que sea posible. Dependiendo de la edad del paciente, algunas localizaciones permiten la cirugía conservadora de miembros. En caso que el tumor sea pequeño y haya una pequeña cantidad de partes blandas comprometidas, las lesiones de la región proximal del peroné, antebrazo, costillas, clavícula y esternón, son pasibles de resección sin necesidad de reconstrucción. Las lesiones que comprometen la región proximal del húmero o del fémur o la diáfisis de estos huesos, presentan problemas más complejos. Antes de decidir el mejor tratamiento, debe evaluarse la edad del paciente, la extensión del compromiso de partes blandas, la integridad del hueso, y la respuesta a la quimioterapia preoperatoria, entre otras cosas. Procuramos evitar las amputaciones de miembro superior, pues ninguna prótesis substituye la sensibilidad de la mano y los dedos del paciente. Por otro lado las lesiones localizadas en la parte distal del miembro inferior, pueden tener buen pronóstico de función, aún cuando son sometidas a amputación. Para los tumores localizados en la región de la rodilla, la amputación debe ser indicada para los pacientes de baja edad, ya que la radioterapia probablemente ocasionará una desigualdad inaceptable de los miembros inferiores.

Rol de la radioterapia

La radioterapia se emplea como adyuvante la mayoría de las veces o como tratamiento radical en casos de irresecabilidad asociada o no a quimioterapia según el caso particular. En la planificación del tratamiento radiante se requiere de imágenes de Tomografía computada o Resonancia magnética nuclear para delimitar con precisión el volumen blanco y llevar a su mínima expresión la posibilidad de complicaciones. Debe preservarse sin irradiar una franja de tejido no menor de 1,5 cm a lo largo del miembro tratado para evitar el edema distal por fibrosis constrictiva. Los efectos secundarios se relacionan directamente con la dosis y volumen irradiados e inversamente con la edad del paciente. Las anomalías en el crecimiento pueden evidenciarse a 6 y 12 meses de finalizado el tratamiento en pacientes pediátricos. En casos de RT vertebral, la escoliosis secundaria suele ser limitada. Los cambios vasculares inducidos a nivel óseo sumados al daño estructural producido por la enfermedad pueden favorecer la aparición de fracturas, necrosis e infección.

Deben administrarse aproximadamente 45 Gy a casi todo el hueso (si es posible se preservara la epífisis no comprometida en tumores que asientan en alguno de los extremos del hueso) + 2 sobredosis en campos reducidos con márgenes de 5 y luego 1cm (dosis total 55 Gy). Se han empleado hiperfraccionamientos en 2 aplicaciones diarias con buenos resultados. Si la resección es marginal o con extensión microscópica se agregan 45 Gy al

volumen comprometido (óseo +/- partes blandas) con un margen de 2 cm y una sobredosis hasta alcanzar 50 Gy en el área sospechosa con margen de 2 cm. En caso de residuo macroscópico 45 Gy al volumen tumoral previo a la resección (con margen de 2 cm) + sobredosis hasta alcanzar 55,8 Gy en el tumor residual con margen.

Los casos irresecables completaran dosis de 55,8 Gy (si no existe compromiso de partes blandas) en el volumen tumoral pre QT+ 2 cm de margen y en caso de compromiso de partes blandas 45 Gy al volumen tumoral pre QT + sobredosis hasta completar 55,8 Gy en volumen residual.

2.4.3 Condrosarcoma

El condrosarcoma es una lesión cartilaginosa maligna, que ocurre primariamente en el adulto. Raramente es encontrada en la adolescencia y casi nunca en los niños. Hay cuatro diferentes tipos de condrosarcoma: primario, secundario, mesenquimal y desdiferenciado. La gran mayoría de los casos son condrosarcomas primarios o secundarios. El mesenquimal y el desdiferenciado son raros. En la infancia, la mayor incidencia es del condrosarcoma secundario, debido a transformación maligna de condromas y osteocondromas. De todos modos, las transformaciones generalmente se evidencian clínicamente en la vida adulta. La transformación maligna que ocurre en la osteocondromatosis múltiple (condrosarcoma periférico) es más frecuente en la región de la cintura escapular y pélvica. Los condromas que sufren malignización son generalmente aquellos localizados en la región metafisaria de huesos largos (condrosarcoma central). La principal molestia o motivo de consulta es la modificación de las características de la lesión preexistente, como aumento de volumen, local, dolor y otros signos, rebeldes al tratamiento conservador. Esto se torna más evidente en los casos de transformación de osteocondromas preexistentes.

Tratamiento (10)

El tratamiento para los condrosarcomas es el quirúrgico, con resección del segmento comprometido. Los márgenes deben siempre ser amplios, porque no son tumores radio ni quimiosensibles. La posibilidad de recurrencia en cirugías marginales es alta y las reoperaciones son generalmente más difíciles, con menores posibilidades de erradicación del tumor y curar la lesión. El riesgo de implantación de células cartilaginosas malignas es grande y las recurrencias en partes blandas son frecuentes, debido al tipo de nutrición por absorción de líquido (embebición) de la célula cartilaginosa. Cuando compromete los huesos de la pelvis, la realización de hemipelvectomías internas están muchas veces indicadas. En la cintura escapular, las resecciones amplias como la cirugía de Tikhof- Limberg (resección

extraarticular escápulo-humeral) a veces son necesarias. En la columna vertebral, el concepto de límites amplios choca con la presencia de elementos nobles como la médula espinal, sus raíces y la circulación vertebromedular. Cuando la lesión es excéntrica una hemivertebrectomía puede ser curativa. La tasa de recidiva local en tumores de gran volumen es alta. La radioterapia se limita a casos inoperables o paliativos. Los huesos que presenten compromiso de la medular deben ser incluidos en su totalidad en el campo de tratamiento. Las dosis recomendadas van de 4000 a 6000 cGy en fraccionamiento de 200 cGy /día según la intención del tratamiento. En algunos centros que disponen de estos medios se emplearon combinaciones de fotones y neutrones.

2.4.4 Metástasis óseas (6)

Las localizaciones tumorales secundarias óseas constituyen uno de los capítulos más complejos de la Oncología. Se trata de una circunstancia frecuente (presente en 60-80% de las necropsias de pacientes fallecidos por cáncer) y estadísticamente son las más comunes de las lesiones malignas óseas. Las de origen pulmonar y prostático son las más frecuentes en el hombre y las de mama en la mujer. Siguen en frecuencia las de riñón y tiroides. A veces estas metástasis óseas son la primera manifestación de la enfermedad.

Diagnóstico

Las lesiones metastásicas pueden manifestarse por dolor, fractura patológica o alteraciones neurológicas pero cerca del 30% son asintomáticas. Los métodos de diagnóstico utilizados en nuestro medio son:

- Historia clínica prolija y completa.
- Rx local y otros órganos (tórax).
- Cuadro biológico: ej.: fosfatasas alcalina y ácida.
- Centellograma óseo total.
- TAC y resonancia magnética.
- En ciertas condiciones: mielografía radioisotópica (stop mielográfico); angiografía digital.
- Biopsia ósea (de elección): primitivo desconocido; metástasis única; diagnóstico diferencial de primitivos.

Anatomía Patológica

Los pacientes con metástasis óseas no están necesariamente en estado terminal, cada caso debe ser evaluado individualmente en función de antecedentes y biología del tumor primario siendo a veces la sobrevida sorprendentemente prolongada. De allí la importancia del

diagnóstico temprano y una evaluación clínica y de pronóstico del tipo de metástasis., para determinar el tratamiento adecuado que garantice una buena calidad en dicha sobrevida. Se utiliza de rutina un algoritmo de estudios de imágenes y biopsia tanto en pacientes sintomáticos como asintomático tras el objetivo de un diagnóstico y tratamiento precoz. Creemos que todo paciente con una neoplasia en quien se sospecha lesión ósea debería ser sometido a un centellograma; resultados dudosos o zonas de hipercaptación obligan a la pesquisa de metástasis óseas mediante una Radiografía (Rx) del área afectada. Si la Rx muestra una lesión evidente el tratamiento oncológico se establece de inmediato. Las lesiones normales o dudosas deben ser más rigurosamente estudiadas por una TAC o RNM. Las lesiones neoplásicas evidentes por TAC o RNM serán tratadas oncológicamente mientras que las dudosas serán estudiadas con una biopsia ósea. La biopsia de la lesión neoplásica conduce al tratamiento oncológico y las lesiones no oncológicas (por ej. osteoporosis) al ortopédico. Concluimos que la centellografía ósea es el examen más sensible en la detección precoz de metástasis óseas. Cualquier alteración sugiere la necesidad de evaluación con un cirujano ortopédico. El dolor también debe ser tomado en consideración para la consulta precoz. (6,7,8)

Tratamiento

El propósito del tratamiento de las lesiones metastásicas del esqueleto es en general la mejoría funcional temporaria, previniendo una fractura inminente o estabilizando un sector del raquis, en caso de un aplastamiento vertebral. Dado que la sobrevida en estos pacientes suele ser variable, pero pocas veces prolongada, los tratamientos no deberán demorarse para preservar la funcionalidad y calidad de vida. Si bien la radioterapia y quimioterapia tienen escasos efectos locales curativos sobre la lesión ósea propiamente dicha (a excepción de ciertas metástasis como las de mama), se señala el efecto antiálgico de la terapia radiante. (10)

Tratamiento de las lesiones metastásicas de huesos largos

Si bien en nuestras primeras etapas realizamos osteosíntesis convencionales con enclavado endomedular, clavos -placas y placas atornilladas, con el agregado de cemento acrílico para aumentar la estabilidad del foco, en la actualidad los consideramos sólo excepcionalmente. Su uso se limita a pacientes en mal estado general, de corta sobrevida probable, con inminencia de fractura del miembro superior o inferior con el objetivo de facilitar las tareas de cuidados. Cualquier artroplastia parcial o total que no asiente en tejido sano debe ser descartada por los malos resultados. Desde hace más de 2 décadas somos entusiastas

partidarios de las resecciones con márgenes y sustituciones protésicas con endoprótesis no convencionales que permiten:

1. Resecciones oncológicas a necesidad.
2. Excelente estabilidad articular.
3. Asiento protésico en tejido óseo sano.
4. Inmediata recuperación funcional.
5. Desaparición del dolor y confort post-operatorio inmediato.

Contamos en la actualidad con un sin número de endoprótesis que permiten tratar las diferentes lesiones, aún aquellas en localizaciones anatómicas difíciles como la pelvis. En general, utilizamos rutinariamente la radioterapia post-operatoria especialmente en las metástasis de primitivos de probada radiosensibilidad o cuando los márgenes han sido considerados escasos (exéresis marginal – intralesional). Los resultados han demostrado una alta eficacia de estos métodos en cuanto a recuperación funcional y confort, bajas tasas de complicaciones y la posibilidad casi inmediata por parte de los pacientes de continuar con los tratamientos específicos.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

- Caracterización clínico epidemiológica de los pacientes con tumores óseos en base a edad, sexo, tipo, diagnóstico y tratamiento a realizarse en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt durante el año 2012

3.2 Objetivos Específicos

3.2.1 Caracterización clínico patológica de los tumores óseos

3.2.2 Describir la demografía de los pacientes con tumores óseos.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo de estudio

Descriptivo, ya que se realizó una caracterización de los tumores óseos, en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt durante el período de enero a octubre del 2012.

4.2 Población

Todos los pacientes atendidos e ingresados en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt con diagnóstico de tumor óseo.

4.3 Sujeto de estudio

Caracterización de los pacientes con tumores óseos en base a edad, sexo, diagnóstico y tratamiento.

4.4 Tamaño de la muestra

El total de pacientes con diagnóstico de tumores óseos en el período de estudio.

4.5 Criterios de inclusión

1. Todo paciente mayor de 12 años de edad
2. Todo paciente con diagnóstico confirmado de tumor óseo mediante biopsia de tejido y/o biopsia abierta.

4.6 Criterios de exclusión

1. Paciente con diagnóstico de tumor óseo más inmunocompromiso y/o enfermedad concomitante.
2. Pacientes referidos de otras instituciones
3. Paciente con diagnóstico de tumor óseo y en estado de gestación.

4.7 Caracterización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medición
Caracterización	Determinación de los atributos de una persona o cosa, de modo que se distinga claramente de las demás	Edad, sexo, tipo de tumor y tratamiento de los pacientes incluidos en el estudio	Cualitativa	nominal	Tipo de Caracterización
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Pacientes de 1 año en adelante	Cuantitativa	razón	Años
Sexo	Características físicas personales con que se nacen	Clasificación por sexo femenino y masculino	Cualitativa	Nominal	Masculino, femenino
Tumores óseos	Lesiones óseas con diversos patrones de crecimiento que pueden ser benignas o malignas	Localización: ver tipos	Cualitativa	Nominal	Tipo de tumor
Tipos de	Clasificación	1. Quiste óseo	Cualitativa	Nominal	Tipo de

tumores óseos	de tumores óseos diagnosticados por sus característica histológicas y radiológicas	solitario 2. Quiste óseo aneurismático 3. Quiste óseo yuxta-articular 4. Defecto fibroso metafisiario 5. Granuloma eosinófilo 6. Displasia fibrosa y displasia osteofibrosa 7. Miositis osificante 8. Tumor pardo del hiperparatiroidismo 9. Quiste epidermoide intraóseo 10. Granuloma de células gigantes de manos y pies.			tumor
Clasificación de	Sistema de	Tumores	Cualitativa	nominal	Tipo de

tumores óseos	clasificación internacional para tumores óseos establecidos por la OMS basado en criterios histológicos	formadores de hueso. Tumores formadores de cartílago. Tumores de células gigantes. Tumores medulares. Otros tumores del tejido conectivo. Lesiones pseudotumorales.			tumor
Tratamiento de tumores óseos	Tratamiento establecido según tipo o clasificación del tumor óseo diagnosticado.	Quimioterapia vrs radioterapia y/o cirugía según sea el caso, tipo o clasificación histológica	Cualitativa	Nominal	Tx establecido a cada paciente según caso en forma individual.

4.8 Descripción del proceso de selección de los sujetos de estudio

Para la selección de pacientes a incluir en el estudio en primer lugar se tomó en cuenta a todos los pacientes que consultaron y fueron ingresados a los servicios del Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt por sospecha clínica de tumor óseo durante el año 2012. Para la selección de los mimos, se trabajó conjuntamente con el departamento de registros médicos del Hospital Roosevelt, seleccionando a los pacientes según el diagnóstico de ingreso reportado en el expediente clínico y localizado en la

computadora del departamento, luego se seleccionó por parte del investigador (Dra. Melina Velásquez), los casos con respecto al diagnóstico realizado y confirmado de tumor óseo descrito en la ficha clínica para el cual se tomó en cuenta que el paciente cumpliera con los criterios tanto clínicos como radiológicos a través de revisión del mismo. Posteriormente a esto, el investigador, tomó el expediente clínico del paciente y realizó la revisión respectiva del mismo para aplicar la hoja de instrumento de recolección de datos la cual contenía datos generales del paciente, síntomas y signos clínicos, criterios radiológicos y estudios de imágenes y toma de muestra para biopsia a través de la cual se confirmó el diagnóstico para clasificación. Posteriormente se tabularon los datos de los pacientes incluidos en el estudio y se analizaron estadísticamente mediante el programa de análisis estadístico Epi-Info. Se llevó a estos pacientes, seguimiento de caso para valoración clínica del tratamiento establecido al cual fueron sometidos para realizar su caracterización y pronóstico y se tomaron los datos personales de los participantes en el estudio para mantener comunicación con los mismos e informarles posteriormente de seguimientos subsecuentes.

4.9 Descripción del instrumento para recolección de datos

El instrumento para recolección de datos permitió obtener todos los datos generales y clínicos de los pacientes a los cuales se les confirmó el diagnóstico de tumor óseo. Dicho instrumento incluyó datos generales del paciente como: número de registro clínico, edad, sexo, procedencia. Además se incluyeron datos clínicos, entre ellos: inicio de síntomas, descripción de síntomas, signos radiológicos encontrados en radiografías de la región anatómica afectada, estudios de imágenes complementarias con descripción de hallazgos, fecha de toma de biopsia y resultado reportado por médico patólogo, tratamiento establecido y fecha de inicio, controles clínico/radiológicos y evolución de caso. (Ver anexo I)

4.10 Aspectos Éticos

Para la realización de este estudio se tomó en cuenta aspectos clave para la protección de los derechos y el bienestar de los sujetos de la investigación, relativos a la privacidad, intimidad, confidencialidad y anonimato de la información obtenida en el estudio. Los datos obtenidos en el estudio fueron reservados para fines de la investigación. Formaron parte de lo privado, el nombre, el domicilio, religión, la causa de muerte, la actividad sexual, etc. Se tomó en cuenta la confidencialidad de la información para que su acceso o difusión fueran reservados o restringidos. No podrá ser exigida por el titular o propietario de la misma. En

general, la información de tipo epidemiológico se hizo pública preservando el nombre o identidad de los sujetos concernidos, es decir de forma anónima.

4.11 Análisis Estadístico

Se utilizó el programa de análisis estadístico Epi-Info con los datos del estudio previamente tabulados.

4.12 Recursos materiales y humanos

Materiales:

- Hojas de papel bond tamaño carta (2 resma)
- Impresora
- Cartuchos para impresora
- Lapiceros
- Registro y fichas clínicas hospitalarias de cada paciente.

Humanos

- Pacientes
- Médico

Costos aproximados de la investigación

- 2 resmas de papel bond tamaño carta...Q.175.00
- Cartuchos para impresora.....Q.200.00
- Lapiceros.....Q.10.00
- Papel carbón.....Q.5.00
- Folders de papel manila tamaño carta.....Q.20.00
- Total costo aproximado.....Q.450.00

V. RESULTADOS

Tabla 1

Características de los pacientes con diagnóstico de tumores óseos

Características de los pacientes	
Edad	12 a 15 años: 4 16 a 20 años: 5 21 a 30 años: 8 31 a 40 años: 6 41 a 50 años: 3 51 a 60 años: 3 61 a 70 años: 3 71 a 80 años: 1
Género	Masculinos: 22 Femeninos: 13
Fecha de inicio de síntomas	Más de 5 años: 6 Hace 5 años: 7 1 a 5 años: 14 Menos de 1 año: 8
Síntomatología	Artralgia: 10 Fatiga: 6 Masa palpable menor de 5 cm: 21 Masa palpable mayor de 5 cm: 8 Dolor en extremidades: 31 Fiebre: 11 Pérdida de peso: 19 Otros: 8
Estudios complementarios	Serie ósea: 33 TAC abdominal: 16 TAC torácica: 14 RMN: 7 Hemograma: 35 Marcadores tumorales: 30 Pruebas Tiroideas: 21 Tiempos de coagulación: 25 Química Sanguínea: 35
Toma de biopsia	Sí: 35 No: 0
Tipo de tumor	Formador de hueso: 10

	Formador de cartílago: 3 Tumor de células gigantes: 4 Tumores vasculares: 2 Lesiones seudotumorales: 5 Tumores medulares: 6
Características del tumor	Malignos: 16 Benignos: 14
Estadificación según Enneking	Estadío I: 0 Estadío II: 9 Estadío III: 4
Hallazgos radiológicos	Reacción perióstica: 19 Destrucción cortical: 17 Afección a partes blandas: 8 Metástasis a distancia: 5 Lesión delimitada: 10 Lesión no delimitada: 15

Tabla 2

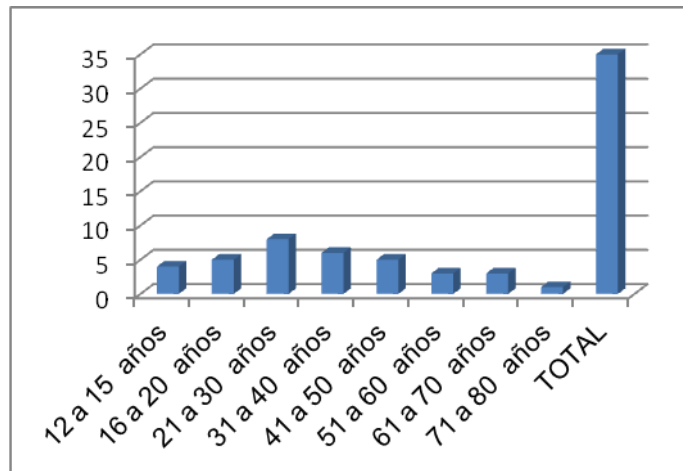
Clasificación por edad de los pacientes incluidos en el estudio

12 a 15 años	4 (11.42%)
16 a 20 años	5 (14.28%)
21 a 30 años	8 (22.85%)
31 a 40 años	6 (17.14%)
41 a 50 años	5 (14.28%)
51 a 60 años	3 (8.57%)
61 a 70 años	3 (8.57%)
71 a 80 años	1 (2.85%)
TOTAL	35 (100%)

Fuente: instrumento de recolección de datos

Gráfica 1

Clasificación por edad de los pacientes incluidos en el estudio



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 3

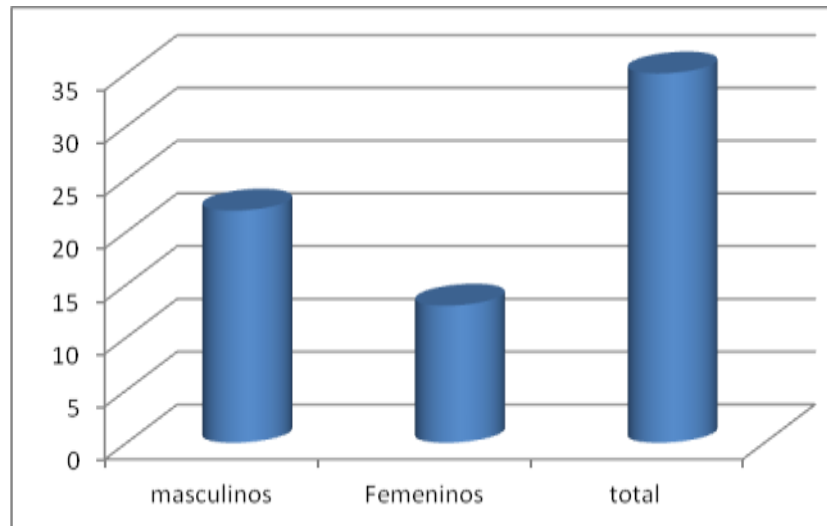
Clasificación por género

Masculinos	22 (62.85%)
Femeninos	13 (37.14%)
Total	35 (100%)

Fuente: instrumento de recolección de datos

Gráfica 2

Clasificación por género



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 4

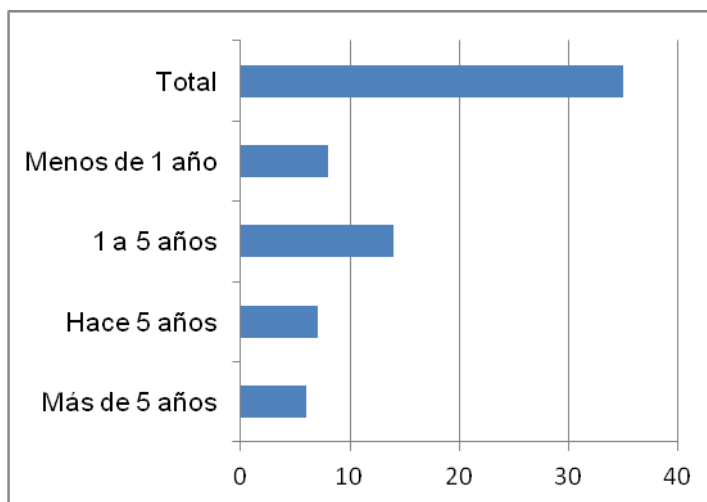
Clasificación por fecha de inicio de síntomas

Más de 5 años	6 (17.14%)
Hace 5 años	7 (20%)
1 a 5 años	14 (40%)
Menos de 1 año	8 (22.86%)
Total	35 (100%)

Fuente: instrumento de recolección de datos

Gráfica 3

Clasificación por fecha de inicio de síntomas



Fuente: instrumento de recolección de datos

Tabla 5

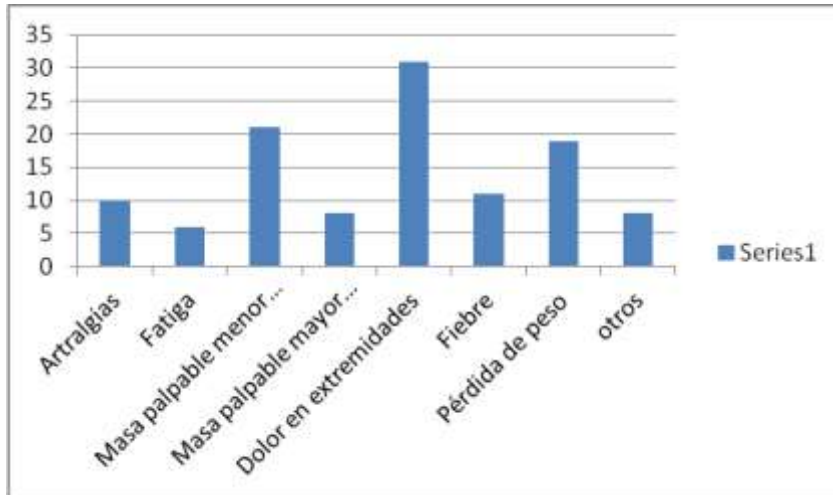
Sintomatología de los pacientes incluidos en el estudio

Artralgias	10 (3.5%)
Fatiga	6 (17.14%)
Masa palpable menor de 5 cm	21 (60%)
Masa palpable mayor de 5 cm	8 (22.86%)
Dolor en extremidades	31 (88.57%)
Fiebre	11 (31.43%)

Pérdida de peso	19 (54.29%)
Otros	8 (22.86%)

Fuente: instrumento de recolección de datos

Gráfica 4
Sintomatología de los pacientes incluidos en el estudio



Fuente: instrumento de recolección de datos

Tabla 6

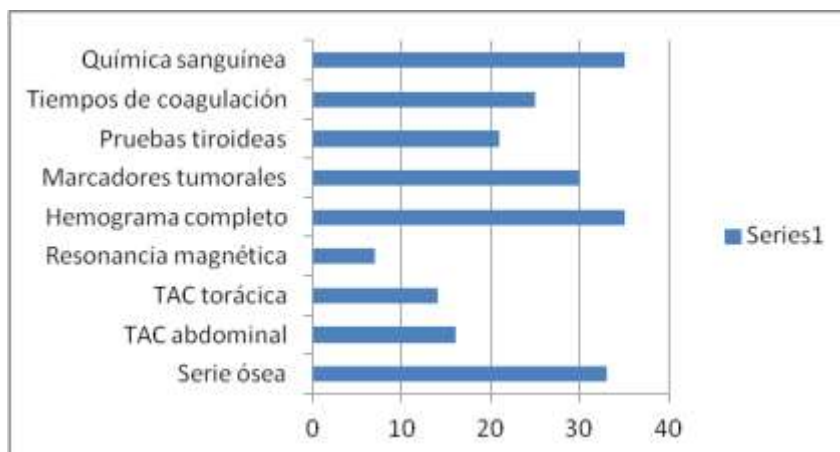
Estudios complementarios realizados en los pacientes incluidos en el estudio

Serie ósea	33 (94.29%)
TAC abdominal	16 (45.71%)
TAC torácica	14 (40%)
Resonancia magnética	7 (20%)
Hemograma completo	35 (100%)
Marcadores tumorales	30 (85.71%)
Pruebas tiroideas	21 (60%)
Tiempos de coagulación	25 (71.43%)
Química sanguínea	35 (100%)

Fuente: instrumento de recolección de datos

Gráfica 5

Estudios complementarios realizados en los pacientes incluidos en el estudio



Fuente: instrumento de recolección de datos

Tabla 7
Toma de Biopsia realizadas a pacientes incluidos en el estudio

Si	35 (100%)
No	0 (0%)

Fuente: instrumento de recolección de datos

Tabla 8
Tipo de tumor

Clasificación	Tipo	Subtipo	Frecuencia
Tumores formadores de hueso	Intermedio	Osteoblastoma	1 (2.85%)
	Maligno	Osteosarcoma	9 (25.71%)
Tumores formadores de cartílago	Benigno	condroblastoma	1 (2.85%)
		Encondroma	1 (2.85%)
		Encondromatosis múltiple	1 (2.85%)
Tumor de células gigantes			4 (11.43%)
Tumores vasculares	Benigno	Hemangioma	2 (5.71%)
Lesiones pseudotumorales		Quiste óseo unicameral	2 (5.71%)
		Quiste óseo aneurismático	2 (5.71%)

		Fibroma no osificante	1 (2.85%)
Tumores medulares o de células redondas	Maligno	Mieloma múltiple	5 (14.29%)
		Sarcoma de Ewing	1 (2.85%)

Fuente: instrumento de recolección de datos

Tabla 9

Estadíos de los tumores benignos según Enneking

Estadío	Frecuencia
I	0
II	9 (69.23%)
III	4 (30.77%)
TOTAL	13 (100%)

Fuente: instrumento de recolección de datos

Tabla 10

Estadío de los tumores malignos según Enneking

Estadío	Frecuencia
IA	1 (5.88%)
IB	0 (0%)
IIA	2 (11.76%)
IIB	6 (35.29%)

IIIA	0 (0%)
IIIB	8 (47.06%)
TOTAL	17 (100%)

Fuente: instrumento de recolección de datos

Tabla 11

Hallazgos radiológicos encontrados en los pacientes incluidos en el estudio

Hallazgo radiológico	Frecuencia
Reacción perióstica	19 (54.28%)
Destrucción cortical	17 (48.57%)
Afección a partes blandas	8 (22.85%)
Metástasis a distancia	5 (14.29%)
Lesión delimitada	10 (28.57%)
Lesión no delimitada	15 (42.86%)

Fuente: instrumento de recolección de datos

VI. Discusión y Análisis

Se evaluaron en su totalidad 35 pacientes quienes se encontraban en un 22.85% entre los 21 y los 30 años de edad, el 17.14% se encontraba entre los 31 y 40 años de edad, el 14.28% entre los 41 y 50 años de edad, al igual que el rango entre los 16 y los 20 años de edad, el 11.42% se encontraba entre los 12 y los 15 años de edad, el 8.57% entre los 51 y 60 años de edad al igual que el rango entre los 61 a 70 años de edad, únicamente el 2.85% se encontraba entre los 71 a 80 años de edad. Estos resultados indican que sin importar el diagnóstico, la edad predominante para el apareamiento de un tumor óseo es entre los 12 y los 30 años de edad, lo cual coincide con la literatura, la cual indica que la incidencia de tumores óseos se incrementa en pacientes entre este rango de edad. De los 35 pacientes incluidos en el estudio el 62% fueron masculinos y 38% femeninos, lo cual coincide también con la literatura que evidencia que la mayor parte de los tumores óseos se presentan en mayor cantidad en el género masculino. Al analizar la fecha del inicio de la sintomatología del paciente hasta el momento del diagnóstico, se evidenció que de la totalidad de los pacientes, el 40% de los mismos inició con la sintomatología entre 1 y 5 años previo al diagnóstico, 23% de ellos menos de una año, 20% hace 5 años y un 17% inició con la sintomatología hace más de 5 años. Dentro de la sintomatología presentada por los pacientes incluidos en el estudio, el dolor en las extremidades se presentó en un 28% de los participantes, una masa palpable menor de 5 cm se presentó en un 18%, la pérdida de peso se presentó en un 17%, en un 10% de los pacientes se presentó fiebre como un síntoma, en un 9% se presentaron artralgias, la presencia de una masa palpable mayor de 5 cm se presentó en un 7%, en un 5% de los pacientes fatiga como único síntoma y otros 7% de los pacientes presentaron diferente sintomatología a la descrita. Al analizar la sintomatología presentada por los pacientes, se pudo evidenciar que de los 35 pacientes, únicamente 2 presentaron un síntoma único previo al diagnóstico, los 33 restantes presentaron una combinación de todos los síntomas con un predominio de dolor a nivel de las extremidades seguido de la presencia de fiebre, según la literatura esta sintomatología es la más frecuente encontrada en pacientes con tumores óseos. Entre los signos radiológicos evidentes en la imágenes de los estudios de los pacientes se evidenció que la reacción perióstica fue el signo encontrado con mayor frecuencia (31 pacientes) seguidos de la destrucción de las cortezas óseas (16 pacientes), así como el adelgazamiento de las cortezas (15 pacientes), en menor frecuencia se encontró la calcificación de partes blandas y la excavación ósea. Entre los estudios complementarios realizados a los 35 pacientes incluidos en el estudio se le realizaron hemogramas completos con velocidad de sedimentación y química sanguínea,

a 33 de ellos se les realizó una serie ósea, a 30 de ellos se les realizaron marcadores tumorales, a 25 de ellos se le realizaron tiempos de coagulación, a 21 pruebas tiroideas, a 16 de ellos se les realizó TAC abdominal y a 14 de ellos TAC torácica y únicamente a 7 de ellos se les realizó resonancia magnética para determinar la extensión de la lesión a nivel de tejidos blandos. Estos resultados demuestran que para que se realice un diagnóstico adecuado, estos estudios mencionados, deben estar incluidos dentro de los análisis de rutina de un paciente de quien se sospecha que presente un tumor óseo. Se encontraron 15 tumores malignos y 15 tumores benignos y 5 paciente con metástasis óseas. De los 35 pacientes del estudio, al 100% de ellos se le realizó toma de biopsia previo a realizar el diagnóstico definitivo. La toma de biopsia incluyó las incisionales y las tomadas por aspiración o por punción, estas biopsias fueron realizadas en su totalidad en instituciones privadas fuera de este hospital. De los 35 pacientes incluidos en el estudio, solamente 16 recibieron ciclos de quimioterapia, no se encontró pacientes que hayan sido sometidos a radioterapia. De la totalidad de pacientes 10 de ellos fueron llevados a sala de operaciones para realizar resecciones tumorales, amputaciones o desarticulaciones. De los 35 pacientes incluidos en el estudio, durante los seguimientos luego del diagnóstico 5 pacientes han fallecido y 9 pacientes no continuaron con el tratamiento establecido en este hospital. Durante el estudio se encontraron los siguientes tipos de tumores, 10 tumores formadores de huesos entre los cuales predominó el osteosarcoma, presentándose en 9 casos de los 10 encontrados, se encontraron 3 tumores formadores de cartílago, 4 tumores de células gigantes, 2 tumores vasculares, 4 lesiones tumorales y 6 tumores medulares, predominando entre ellos el mieloma múltiple y presentándose únicamente un caso de Sarcoma de Ewing. De los 35 pacientes escogidos, a 13 de ellos se les realizó diagnóstico de tumor benigno, a 17 de ellos se les realizó diagnóstico de tumor maligno y 5 de los pacientes incluidos en el estudio presentaron metástasis a distancia. Se realizó la estadificación de la lesión utilizando el sistema de Enneking, que incluye grado histológico, localización y extensión a distancia de la lesión. Entre los tumores benignos se encontraron 9 lesiones activas y 4 lesiones agresivas, no se encontró ninguna lesión inactiva. Entre los tumores malignos se encontró un tumor en estadio IA, dos tumores en estadio IIA, 6 en estadio IIB y 8 en estadio IIIB. La reacción perióstica así como la destrucción cortical y las lesiones mal delimitadas fueron los hallazgos radiológicos presentados con mayor frecuencia entre todos los pacientes incluidos en el estudio.

6.1 Conclusiones

6.1.1

El osteosarcoma fue el tumor que se encontró con mayor frecuencia durante el estudio representando un veinticinco por ciento (25%) de la totalidad de los pacientes incluidos.

6.1.2

Los tumores formadores de hueso fueron las lesiones más frecuentes presentándose en el veintiocho por ciento (28%) de los casos, los tumores medulares diecisiete por ciento (17%), las lesiones seudotumorales dieciséis por ciento (16%) y los tumores de células gigantes quince por ciento (15%), fueron las lesiones encontradas con mayor frecuencia después de los tumores formadores de hueso.

6.1.3

El cuarenta y dos por ciento (42%) de los tumores se estadificaron como benignos y otro cuarenta y dos por ciento (42%) fue estadificado como maligno utilizando el sistema de clasificación de Enneking, mientras que el catorce por ciento (14%) de los pacientes incluidos presentaron metástasis óseas a distancia.

6.1.4

La localización más frecuente de los tumores fue el fémur distal en un treinta y uno por ciento (31%), húmero proximal en un catorce por ciento (14%) y muñeca en un once por ciento (11%).

6.1.5

Al cien por ciento (100%) de los pacientes incluidos en el estudio se les realizó toma de biopsia de hueso abierta o por aspiración el cual fue el método utilizado para el diagnóstico definitivo.

6.1.6

El tratamiento utilizado en el cuarenta y cinco por ciento (45%) de los pacientes fueron los ciclos de quimioterapia coadyuvante y de ellos veintidós por ciento (22%) fueron sometidos, luego de completar tres (3) ciclos a tratamiento quirúrgico para resección tumoral, amputación o desarticulación. El catorce por ciento (14%) de los pacientes diagnosticados falleció luego del diagnóstico inicial, de estos el cien por ciento (100%) con diagnóstico de

osteosarcoma; el veinticinco por ciento (25%) de los pacientes abandonó el tratamiento, de estos el cincuenta por ciento (50%) correspondían a osteosarcoma, el treinta y uno por ciento (31%) a tumor de células gigantes y el diecinueve por ciento (19%) restante a mieloma múltiple.

6.1.7

El grupo etáreo afectado con mayor frecuencia en un veintidós punto ochenta y cinco por ciento (22.85%) fue el comprendido entre los veintiún a los 30 años de edad (21 a 30), mientras que el género masculino fue el más afectado, encontrándose una razón de uno punto sesenta y nueve (1.69) hombres por cada mujer.

6.2 Recomendaciones

6.2.1 Realizar de forma sistemática el protocolo establecido en todos los pacientes con sospecha de tumor óseo.

6.2.2 Dar un seguimiento multidisciplinario a todos los pacientes que sean diagnosticados con algún tipo de tumor óseo.

6.2.3 Utilizar como método para diagnóstico definitivo la biopsia por punción o aspiración.

VII. Referencias Bibliográficas

1. Andrianos Nezos, Pavlos Msaouel, Nikolaos Pissimissis, Peter Lembessis, Antigone Sourla, Athanasios Armakolas, Helen Gogas, Alexandros J. Stratigos, Andreas D. Katsambas, Michael Koutsilieris. (2011) Methods of detection of circulating melanoma cells: A comparative overview. *Cancer Treatment Reviews* 37:4, 284-290
2. Diego P. Aguiar, Bruno Pontes, Fabio A. Mendes, Leonardo R. Andrade, Nathan B. Viana, José G. Abreu. (2011) CTGF/CCN2 has a chemoattractive function but a weak adhesive property to embryonic carcinoma cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications*
3. Godley K, Watts, AC, Robb, JE, Fracturas patológicas de fémur causadas por tumores óseos primarios: el estudio de una población.
4. L Wang, J Wang. (2011) MicroRNA-mediated breast cancer metastasis: from primary site to distant organs. *Oncogene*
5. Leong, Natalie L, BS, Megan Anderson, Tomografía Axial computarizada para la predicción del riesgo de fracturas en niños: comparación entre especificidad versus radiografías simples, investigación realizada en el Hospital de niños de Boston en el departamento de cirugía ortopédica.
6. Muly Tham, Jean-Pierre Abastado. (2011) Escape of tumor immune surveillance and metastasis. *Drug Discovery Today: Disease Models*
7. Nagao H, Ijiri K, Hirotsu M, Ishidou Y, Yamamoto T, Nagano S, Takizawa T, Nakashima K, Komiya S, Setoguchi T. Fuente: departamento de cirugía ortopédica, universidad Kagoshima, Japón Pathological Society of Great Britain and Ireland. *Papel de la proteína GLI2 en el crecimiento de osteosarcoma humano*. Publicado por John Wiley e hijos, Ltd. [PubMed]
8. Neta Erez, Lisa M. Coussens. (2011) Leukocytes as paracrine regulators of metastasis and determinants of organ-specific colonization. *International Journal of Cancer* 128:11, 2536-2544
9. Noh K, Kim KO, Patel NR, Staples JR, Minematsu H, Nair K, Young-In Lee F.J Bone Joint Surg Am. 2011 Apr;93(8):723-32. Cinasas inflamatorias como coadyuvante en el tratamiento de los osteosarcomas.
10. Patricia A. Ganz, Laurel A. Habel, Erin K. Weltzien, Bette J. Caan, Steven W. Cole. (2011) Examining the influence of beta blockers and ACE inhibitors on the risk for breast cancer recurrence: results from the LACE cohort. *Breast Cancer Research and Treatment* 129:2, 549-556.

10. Payal Khanna, Eric Weidert, Francisco Vital-Lopez, Antonios Armaou, Costas D. Maranas, Cheng Dong. (2011) Model Simulations Reveal VCAM-1 Augment PAK Activation Rates to Amplify p38 MAPK and VE-Cadherin Phosphorylation. Cellular and Molecular Bioengineering.
11. Salunke PS, Gupta K, Malik V, Kumar N, Henke LE, Cai C, Chen WS, Pfeifer JD. *Primary Ewing's sarcoma of cranial bones: analysis of ten patients*. Department of Neurosurgery, PGIMER, Chandigarh, India, 160012, drpravin_salunke@yahoo.co.uk.
12. Samartzis Dino, DSc¹, Nobuo Nishi, MD, PhD², Mikiko Hayashi, BA², John Cologne, PhD², Harry M. Cullings, PhD², Kazunori Kodama, MD, PhD², Edward F. Miles, MD³, Sachiyo Funamoto, BS², Akihiko Suyama, MD, PhD⁴, Midori Soda, MD⁴ and Fumiyoshi Kasagi, PhD², *Exposición a Radiación Ionizante y el Desarrollo de Sarcomas de Hueso: Nuevos avances basados en los Sobrevivientes de la Bomba Atómica en Hiroshima y Nagasaki*.
13. SAMUEL BRADLEY PREVO M.D. A CLINICAL ANALYSIS OF 205 CASES OF MALIGNANT BONE TUMOR, Journal of Bone and Joint Surgery, 2010;32:298-306.
14. Scully, Sean P. MD, PhD, Michelle A. Ghert, MD, David Zurakowski, PhD, Roby C. Thompson, Jr. MD and Mark C. Gebhardt, MD in Representation of the Musculoskeletal Tumor Society Published on March 31, 2011; 10.2106/JBJS.J.00256, *Fracturas Patológicas en Osteosarcoma: Importancia del pronóstico e implicaciones del tratamiento*.
15. Shuanglong Liu, Hongguang Liu, Han Jiang, Yingding Xu, Hong Zhang, Zhen Cheng. (2011) One-step radiosynthesis of ¹⁸F-AIF-NOTA-RGD2 for tumor angiogenesis PET imaging. European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging 38:9, 1732-1741
16. Simon MA and PT Kirchner. The Journal of Bone and Joint Surgery, Vol 62, Issue 5 758-764, Evaluación Sincitiográfica de Tumores Primarios de Hueso. Comparación del Fosfato de Tectenio 99m y las imágenes con Citrato de Galio.
17. Tadahiko Kubo, MD, PhD¹, Shoji Shimose, MD, PhD, Toshihiro Matsuo, MD, PhD, Jun Fujimori, MD, Koji Arihiro, MD, PhD² and Mitsuo Ochi, MD, PhD *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)*. 2011;93:519-526.doi:10.2106/JBJS.J.00198, *El Receptor interferón α/β como marcador pronóstico en pacientes con osteosarcoma*.
18. Tatsuyoshi Funasaka, Richard W. Wong. (2011) The role of nuclear pore complex in tumor microenvironment and metastasis. Cancer and Metastasis Reviews 30:2, 239-

19. Widhe Björn, M.B.† and Torulf Widhe, M.D.† *The Journal of Bone and Joint Surgery* 82:667 (2000), Síntomas Iniciales y Clínica de los Pacientes con Osteosarcoma y Sarcoma de Ewing.
20. Xuan Zeng, Yun-Xia Sun, Wei Qu, Ren-Xi Zhuo, Xian-Zheng Zhang. (2011) Bilayer Matrix Composed of Polycation/DNA Complex and Sodium Alginate Gel as a Tumor Cell Catcher. *Macromolecular Biosciences*/a-n/a

VIII. ANEXOS

Instrumento de recolección de datos

No. registro clínico _____ Fecha de ingreso _____

Servicio _____

Edad : _____ Sexo: _____ Procedencia: _____

Síntomas:

- Artralgias
- Fiebre
- Masa palpable menor de 5 cm
- Masa palpable mayor de 5 cm
- Dolor en extremidades
- Fiebre
- Pérdida de peso
- Otros síntomas: _____

Signos en rx

- Excavación
- Destrucción cortical
- Reacción perióstica
- Calcificación de partes blandas

Otros estudios complementarios

- TAC
- RMN
- Otras pruebas _____

Biopsia:

- Fecha de toma: _____
- Tipo de biopsia: _____
- Resultado: _____

Tratamiento:

- **Quimioterapia:**
- **Radioterapia:**
- **Cirugía**
 - **Fecha de procedimiento:**_____
 - **Tipo de procedimiento:**_____

Respuesta al tratamiento

- **Responde:**
- **No responde:**

Seguimientos

Estado del paciente

- **Vivo**
- **Muerto**

PERMISO DE AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada “CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLOGICA DE TUMORES ÓSEOS” para propósitos de consulta académica. Sin embargo quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala, lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.