



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE
HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD AREA
ACADEMICA DE MEDICINA**

**SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE
IXTAPALUCA**



PROYECTO TERMINAL

***“PREVALENCIA DE TUMORES ÓSEOS EN PACIENTES DEL HOSPITAL
REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA EN EL PERIODO
ENERO 2014 OCTUBRE 2017”***

QUE PRESENTA EL MEDICO CIRUJANO

HÉCTOR DE JESÚS CRUZ MANJARREZ ESTRADA

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGIA**

**M.C. ESP. MARISOL CUAN CONTRERAS
PROFESOR DE LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

**M.C. ESP. CECILIA HENRIQUEZ AVALOS
MEDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA ASESORA
CLINICA DEL PROYECTO TERMINAL**

**DR. EN C. MARÍA GUADALUPE FRIAS DE LEON
ASESORA METODOLOGICA DEL HRAEI**

**DRA. EN C.A. ARACELI ORTIZ POLO
ASESORA METODOLÓGICA UNIVERSITARIA**

**M. EN E. JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMPOS
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO**

De acuerdo con el artículo 77 del Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente, el jurado de examen recepcional designado, autoriza para su impresión el Proyecto Terminal titulado:

“PREVALENCIA DE TUMORES ÓSEOS EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA EN EL PERIODO ENERO 2014 OCTUBRE 2017”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA, QUE SUSTENTA EL MEDICO CIRUJANO:

HECTOR DE JESUS CRUZ MANJARREZ ESTRADA

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, DICIEMBRE DEL 2018

POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

DRA. EN C.A. ARACELI ORTIZ POLO
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO

M. EN E. JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ CAMPOS
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO

POR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

M.C. ESP. HEBERTO ARBOLEYA CASANOVA
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

DR. GUATAVO ACOSTA ALTAMIRANO
DIRECTOR DE PLANEACIÓN ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. EN C. ERICK OBED MARTINEZ HERRERA
SUBDIRECTOR DE PLANEACIÓN ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. MARISOL CUAN CONTRERAS
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGÍA

M.C. ESP. CECILIA HENRIQUEZ AVALOS
ESPECIALIDAD EN ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA
ASESORA CLINICA DEL PROYECTO TERMINAL

DR. EN C. MARÍA GUADALUPE FRIAS DE LEÓN
ASESORA METODOLÓGICA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

SE
SECRETARÍA DE SALUD

SECRETARÍA DE SALUD

SECRETARÍA DE SALUD

21 ENE 2019

DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN, ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DPEI



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



HOSPITAL REGIONAL
DE ALTA ESPECIALIDAD
DE IXTAPALUCA

Ixtapaluca, Estado de México a 08 de diciembre de 2019

Asunto: Liberación de Tesis

**A QUIEN CORRESPONDA
PRESENTE**

Por medio de la presente me permito certificar que la tesis del Dr. Héctor De Jesús Cruz Manjarrez Estrada, que lleva como título *Prevalencia de tumores óseos en pacientes del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca en el periodo enero 2014 octubre 2017*, de la especialización de Traumatología y Ortopedia, cumple con los requisitos establecidos para poder realizar la impresión de la tesis.

**ATENTAMENTE
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA**

DR. ERICK OBED MARTÍNEZ HERRERA

Agradecimientos

Quiero agradecer a la Dra. Cecilia Henríquez Avalos por su apoyo en la realización de este trabajo y sus enseñanzas durante estos 4 años.

A mis asesores metodológicos a la Dra. María Guadalupe Frías De León, Dra. Araceli Ortiz Polo, Dr. Juan Francisco Martínez Campos, por sus comentarios y sugerencias.

A la Dra. Marisol Cuan Contreras, por su dedicación a nuestra formación y apoyo incondicional y al Dr. Diego Martín De la Torre González por sus consejos y apoyo.

A mis profesores el Dr. Francisco Javier González Hernández, Dr. Roberto Renan Albavera Gutiérrez, Dr. Carlos Eduardo Antonio Romero, Dr. Carlos David García López, Dr. José Miguel López Santana, Dr. Aroldo Ulrico Hernández López, Dr. Bladimir Díaz. Por paciencia y su interés en mi formación profesional.

Al Dr. Erick Obed Martínez Herrera y Al Dr. Rodolfo Pinto por su apoyo para la realización de este trabajo.

A mis compañeros residentes, a todas las enfermeras, técnicos y personal del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca por su amistad.

A mis padres por su apoyo para llegar al lugar en donde estoy.

GRACIAS

Índice General

Contenido

Índice de Figuras	4	
Índice de Tablas	4	
Abreviaturas	4	
Resumen	5	
Abstract	6	
1	Introducción	7
1.1	<i>Generalidades</i>	7
2	Antecedentes del Problema	15
3	Justificación	16
4	Hipótesis	17
5	Objetivos	17
5.1	<i>Objetivo general</i>	17
5.2	<i>Objetivos específicos</i>	17
6	<i>Métodos</i>	17
6.1	<i>Diseño de estudio</i>	17
6.2	<i>Selección de la población</i>	18
6.2.1	<i>Criterios de inclusión</i>	18
6.2.2	<i>Criterios de exclusión</i>	18
6.2.3	<i>Criterios de eliminación</i>	18
6.3	<i>Marco muestral</i>	18
6.3.1	<i>Tamaño de la muestra</i>	19
6.4	<i>Definición operacional de variables</i>	19
6.4.1	<i>Instrumentos de recolección</i>	21
6.4.2	<i>Aspectos éticos</i>	21
7	Resultados	22
8	Discusión	29
9	Conclusiones	31
10	Bibliografía	32
Anexos		35

Índice de Figuras

Figura 1. Tumores óseos por grupo de edad	13
Figura 2. Porcentaje de morbilidad hospitalaria, en población de 0 a 19 años, por principales tumores malignos, 2013	14
Figura 3. Grupos etarios de presentación del tumor	22
Figura 4. Incidencia por grupo de edad	23
Figura 5. Lado de identificación del tumor	24
Figura 6. Localización del tumor	24
Figura 7. Localización del tumor por segmento	25
Figura 8. Grado de malignidad del tumor.	25
Figura 9. Subdivisión de los tumores benignos de acuerdo al grado de actividad	26
Figura 10. Variedad histológica del humor	27
Figura 11. Localización primaria de los tumores que presentaron metástasis a hueso	28

Índice de Tablas

Cuadro 1. Clasificación de tumores óseos propuesta por la Organización Mundial de la salud	11
Cuadro 2. Definición de variables	19
Anexo 1. Tabla de recolección de datos	35

Abreviaturas

- **WHO:** World Health Organization
- **OMS:** Organización mundial de la salud
- **HRAEI:** Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca
- **INEGI:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Resumen

La Organización Mundial de la Salud (OMS) presentó la iniciativa “Cancer Registration for Cancer Control: The Global Initiative for Cancer Registry Development”, propone reportar casos de cáncer, para facilitar su estudio y desarrollar programas de salud. El objetivo fue conocer la incidencia de tumores óseos en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca (HRAEI) durante el periodo enero de 2014 a octubre de 2017 y su asociación con la localización, predominio de lado, edad, sexo, origen, tipo histológico y nivel de malignidad. Se realizó la revisión de los expedientes clínicos electrónicos a través del sistema Medsys, de todos los pacientes atendidos por el servicio de tumores óseos; de 82 expedientes valorados por ortopedia oncológica, 77 cumplieron con los criterios de inclusión, se encontraron 22 variedades histológicas, de los cuales el 46% fueron benignos. En base a los resultados, concluimos que en la población atendida en el HRAEI, prevalecen los tumores benignos, que las mujeres menores de 25 años fueron el grupo más afectado y se presentan con una tendencia del lado derecho del cuerpo y en miembros inferiores. Los tumores con mayor incidencia fueron los osteocondromas y tumores primarios de hueso

Palabras clave: Cáncer, Tumor óseo, Ortopedia oncológica, Tumores primarios, Osteocondroma.

Abstract

In recent years the World Health Organization (WHO) presented the initiative "Cancer Registration for Cancer Control: The Global Initiative for Cancer Registry Development", which proposes to report cancer cases, to facilitate its study and develop health programs. The objective was to identify the incidence of bone tumors in the "Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca" (HRAEI), from January 2014 to October 2017, and its association with the location, side, age, sex, origin, histological type and level of malignancy. A review of the electronic clinical file known as Medsys system was done; we identify all patients treated by the bone tumors service, in this period of time. Of 82 files assessed by oncological orthopedic, 77 met the inclusion criteria and 22 histological varieties were found, 46% were benign. Based on the results, we conclude that, in the population of the HRAEI, the women under 25 years were the most affected age group, with a tendency to appear on the right side of the body and in the lower limbs. Primary bone tumors were the most prevalent and the osteochondroma were the most frequent histological variety.

Key words: Cancer, Bone tumor, Oncological orthopedic, Primary tumors, Osteochondroma.

1 Introducción

1.1 Generalidades

El hueso se considera un tejido dinámico por lo que se encuentra en constante cambio, cada hueso es un órgano ya que se encuentra formado hasta en un 65% por elementos inorgánicos que en su conjunto son conocidos como hidroxapatita cálcica $[Ca_{10}:6(PO_4):(OH)_2]$, que es la encargada de brindarle al hueso su resistencia y dureza, también funge como almacén y mantiene la homeostasis, ya que en él se encuentra hasta el 99% del calcio, 85% de fósforo y 65% de sodio y magnesio del cuerpo. Permite conservar en una relación adecuada los niveles en suero de estos elementos y brinda la capacidad al ser humano de mantener el potencial de membrana celular y algunas funciones, como la contracción muscular.

La producción de células sanguíneas (glóbulos rojos, blancos y plaquetas) se lleva a cabo en la médula ósea roja, este proceso se denomina hematopoyesis, funciona también como almacén de triglicéridos ya que la médula ósea roja es reemplazada paulatinamente en los adultos por médula ósea amarilla. El resto se conoce como matriz orgánica que corresponde al 35% del hueso y está formada por el componente celular, en el que se encuentran las células osteo-progenitoras, encargadas de dar lugar a células maduras que realizan actividades específicas dentro del hueso.^{1,2,3}

- Osteoblastos: son células responsables de la formación de hueso nuevo, intervienen también en la síntesis de la matriz orgánica compuesta por colágena, proteoglicanos, glucoproteínas y pierden su capacidad de dividirse por mitosis.
- Osteocitos: son las células maduras derivadas de los osteoblastos, constituyen la mayor parte del hueso y su principal función es mantener el intercambio de nutrientes y productos de desecho del hueso.

- Osteoclastos: son los responsables de la resorción ósea o destrucción programada de hueso, llevando así a un equilibrio entre formación y destrucción de tejido normal.

Los huesos son órganos que dan soporte y protección al cuerpo humano, representan el 75% del peso corporal en promedio, el esqueleto de una persona normal contiene aproximadamente 208 huesos, lo cuáles para su descripción y estudio han sido divididos de acuerdo a su forma en: huesos largos, en los que el eje longitudinal predomina sobre la anchura y espesor; huesos planos, en los que existen dos ejes predominantes, anchura y longitud sobre el espesor y huesos cortos, en los que anchura, longitud y espesor son similares. Existen 639 músculos, que en conjunto se conocen como sistema musculoesquelético, estos junto con huesos, ligamentos y tendones son los encargados del movimiento.⁴

Otro elemento que vale la pena estudiar por separado es el cartílago, por su amplia distribución y cuyo porcentaje varía durante el desarrollo de un esqueleto inmaduro de niño a un esqueleto maduro de adulto.

El cartílago se diferencia del hueso por su origen, ya que proviene de una estirpe celular distinta, al igual que el hueso, se pueden distinguir diferentes tipos de células que realizan diferentes funciones, dentro de las cuales se encuentran los condrocitos; para su estudio se divide en diferentes tipos de cartílago de acuerdo a las fibras que se encuentran dentro. El cartílago hialino, es el más abundante en el cuerpo, en el que predominan las fibras de colágena tipo II y es el encargado de revestir las superficies articulares. Durante la infancia y el desarrollo, cumple además con la función de dirigir el crecimiento del hueso conforme se lleva a cabo el proceso de osificación, el cual le brinda mayor cantidad de dureza y disminuye su elasticidad hasta llegar a la madurez esquelética. En el cartílago elástico, predomina la colágena tipo II y fibras elásticas, que le brindan una mayor flexibilidad al

hueso. Finalmente, el fibrocartilago que como principal diferencia contiene mayor cantidad de colágena tipo I que le permite soportar fuerzas de tensión.^{1,2,3}

Una de las características que presenta el hueso es la capacidad de desarrollarse y crecer, ese proceso no se lleva a cabo de manera progresiva, sino que existen periodos bien estudiados en los que ocurre un crecimiento acelerado. La infancia, considerada desde el nacimiento hasta los dos años de edad, es el periodo más rápido y disminuye durante la niñez, sin embargo, aumenta nuevamente durante la adolescencia, en virtud de brindar al individuo las características físicas de un adulto. Este fenómeno se observa incluso en las extremidades, ya que las superiores crecen a una velocidad mayor que las inferiores.

Este hecho es relevante porque los tumores se asocian a la edad del individuo y a su madurez esquelética. Existen factores sistémicos y locales que ayudan a guiar este desarrollo, dentro de los sistémicos se encuentra el estado endocrinológico, nutricional, y metabólico entre otros; mientras que los factores locales son aquellos en los que se involucra de manera directa la placa de crecimiento, el aporte vascular y la integridad del cartilago hialino. De manera inicial el crecimiento es longitudinal y posteriormente se incrementa el radio, lo cual le permite soportar la carga, dicho proceso se lleva a cabo de manera dinámica.⁵

El sistema músculo-esquelético, al igual que otros órganos se ven afectados por tumores, se cuenta con registros que datan de entre 1.6 a 1.8 millones de años de homínidos en Sudáfrica, en la era paleo antropológica con tumores en un metatarsiano, que está catalogado como el cáncer más antiguo de la humanidad; en el papiro de Ebers en Egipto alrededor del año 1500 AC se inicia con la descripción de lesiones sugestivas de tumores óseos, los cuales se han podido estudiar gracias a la momificación. El proceso de estudio no ha sido corto para llegar al punto en el que nos encontramos actualmente y en el conocimiento que tenemos, muchos médicos se han involucrado, para llevar el estudio de los tumores óseos a lo que es hoy en día, pasando por personajes de la historia de la

medicina como Hipócrates y Galeno. La primera descripción de un tumor de tejido conectivo lo realizó Abernathy en 1803, pero fue hasta 1845 que se documentó la primera evidencia histológica de una lesión dependiente del hueso. No fue sino hasta 1936 que Charles Geschickter y Murray Copeland publicaron un libro en donde se habla de la patología como tal, de los tumores óseos, lo cual nos lleva a considerar que a pesar de haber estado presente desde la antigüedad, el estudio de los tumores óseos se ha llevado a cabo en el último siglo.⁶

Para facilitar el abordaje, estudio y tratamiento de los tumores del sistema musculoesquelético, se han realizado diferentes clasificaciones con base en sus características histológicas, su localización, nivel de malignidad, etc. A partir del año 1972, en un primer esfuerzo por unificar los criterios, la OMS lanza su primera clasificación, que ha sido sujeta a modificaciones de acuerdo al avance de los conocimientos, por tal motivo, a partir de 1980, se sistematizó el uso de la clasificación de Enneking para tumores malignos, que incluye diferentes parámetros, como las características clínicas, radiográficas e histológicas, para lo cual se apoya en tres factores principales: Grado histológico (G), sitio (T) y la presencia o ausencia de metástasis (M), graduándose en base a números romanos dependiendo si son de bajo o alto grado y si se encuentran intra o extracompartamental, su principal ventaja es que ofrece al paciente un pronóstico y se plantea la posibilidad de uso de terapias coadyuvantes.^{5,6} Los tumores benignos se clasifican por el mismo autor con números arábigos en 1.- Latentes, 2.- Activos y 3.- Agresivos. Para los fines de esta investigación, se utilizó únicamente la clasificación propuesta por la OMS (Cuadro 1), que divide los tumores de acuerdo con su variedad histológica en benignos, malignos y lesiones consideradas como pseudotumorales.^{7,8,9,10}

Cuadro 1: Clasificación de tumores óseos propuesta por la Organización Mundial de la salud.⁷

Lesiones Tumorales Malignas:	Lesiones Tumorales Benignas:
Formadores de hueso: <ul style="list-style-type: none"> • Osteosarcoma • Sarcoma parosteal • Osteoblastoma maligno 	Formadores de hueso <ul style="list-style-type: none"> • Osteoma • Osteoma osteoide • Osteoblastoma
Formadores de cartilago: <ul style="list-style-type: none"> • Condrosarcoma 	Formadores de cartilago <ul style="list-style-type: none"> • Condroma • Osteocondroma • Condroblastoma • Fibroma condromixoide
Tumor de células gigantes malignizado	Tumor de células gigantes
Tumores de médula ósea: <ul style="list-style-type: none"> • Sarcoma de Ewing • Linfoma óseo • Mieloma 	Tumores de médula ósea (no benignos)
Tumores Vasculares <ul style="list-style-type: none"> • Angiosarcoma 	Tumores vasculares <ul style="list-style-type: none"> • Hemangioma • Linfangioma • Tumor glómico
Otros tumores del tejido conjuntivo <ul style="list-style-type: none"> • Fibrosarcoma • Histiocitoma fibroso maligno • Condroma • Adamantimoma 	Otros tumores del tejido conjuntivo

Lesiones Pseudotumorales:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Quiste óseo solitario 2. Quiste óseo aneurismático 3. Quiste óseo yuxta-articular (ganglión intraóseo) 4. Defecto fibroso metafisario (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

Los tumores benignos presentan características histológicas particulares, con células de tamaño, tipo y características iguales a las del tejido en donde se originan, son circunscritos, encapsulados y no invaden las estructuras vecinas. Además, presentan características que pueden modificarse de acuerdo a su evolución, el crecimiento es lento, con poca tendencia a sufrir hemorragias, no causan cambios en la piel que los recubre, no producen cambios de la temperatura local y lo más importante, de inicio no comprometen la vida del paciente y presentan poco potencial para su diseminación.¹ Los tumores considerados como malignos son aquellos que desde un inicio presentan un potencial de

diseminación de moderado a intenso, ya sea por vía linfática o hemática y van acompañados de manifestaciones locales como aumento de temperatura, aparición de red venosa, cambios de coloración, dolor, limitación de los arcos de movimiento, ulceración, presencia de ganglios linfáticos palpables. Por último, las lesiones pseudotumorales son aquellas que no se consideran tumores *per se*, pero tienen imágenes similares.

A nivel mundial la incidencia aproximada de tumores óseos malignos es de 1/100,000 habitantes/año para el sexo masculino y de 0.7/100,000 habitantes/año para el sexo femenino, de acuerdo de la OMS.⁷

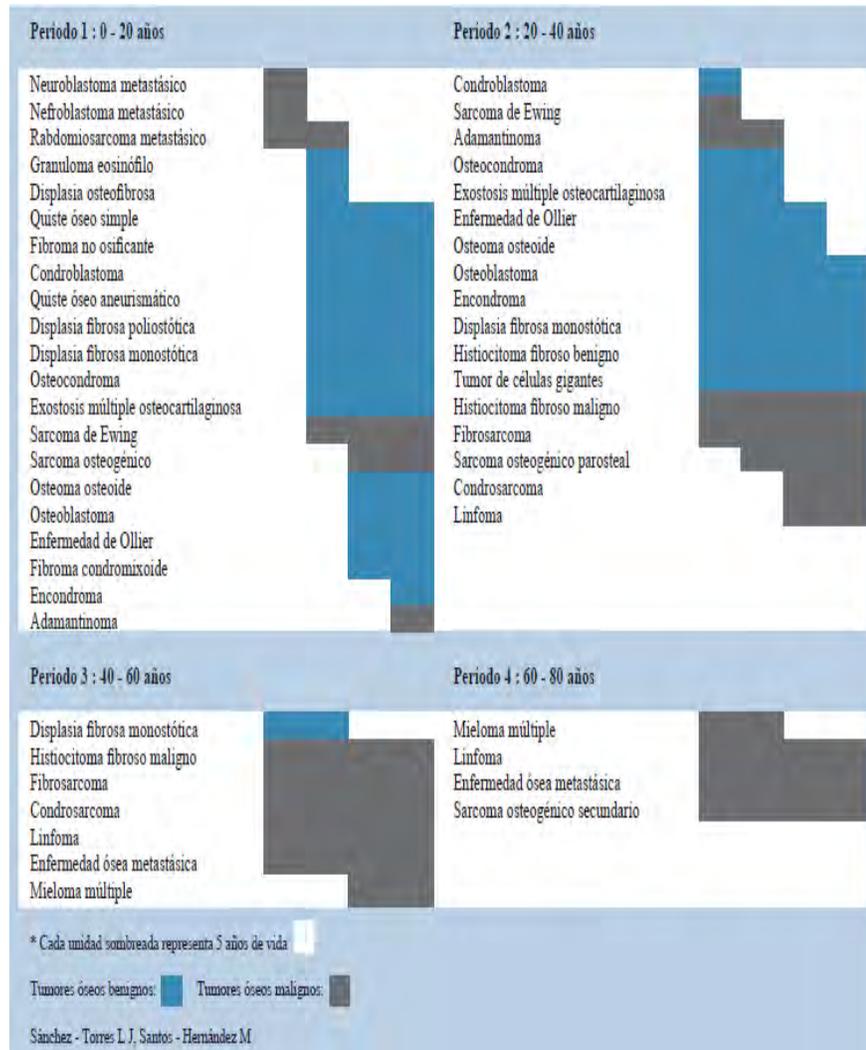
En la edad pediátrica se ha identificado en los centros de referencia, que el osteocondroma es el tumor más frecuente en la población de 0 a 14 años, en una serie de 110 casos predomina el sexo masculino en 71 casos y 39 en el femenino, seguido del osteosarcoma con un total de 38 casos predominando en el sexo femenino en 21 casos y 17 en el masculino.¹¹

De acuerdo con las estadísticas publicadas por el Nacional Cancer Institute, en Estados Unidos, los tumores óseos ocupan el lugar 29 en frecuencia, que representa el 0.2% del total; en el 2017 se han registrado alrededor de 3,260 casos y 1,550 muertes por esta causa. La supervivencia de un paciente a 5 años que ha sido diagnosticado con cáncer musculoesquelético al ser comparada con aquellas personas de la misma edad, sexo y raza, que no han sido diagnosticadas es de 67.7%.^{12,13}

En México, en el año 2014 en un proyecto del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) se publicaron las “Estadísticas a propósito del día mundial contra el cáncer”, en donde destaca la mayor incidencia del cáncer en personas adultas, en comparación con niños y jóvenes (Figura1). Hasta el año 2013 en la población entre los 0 y los 19 años de edad, encontraron que la morbilidad de los tumores de huesos y de los

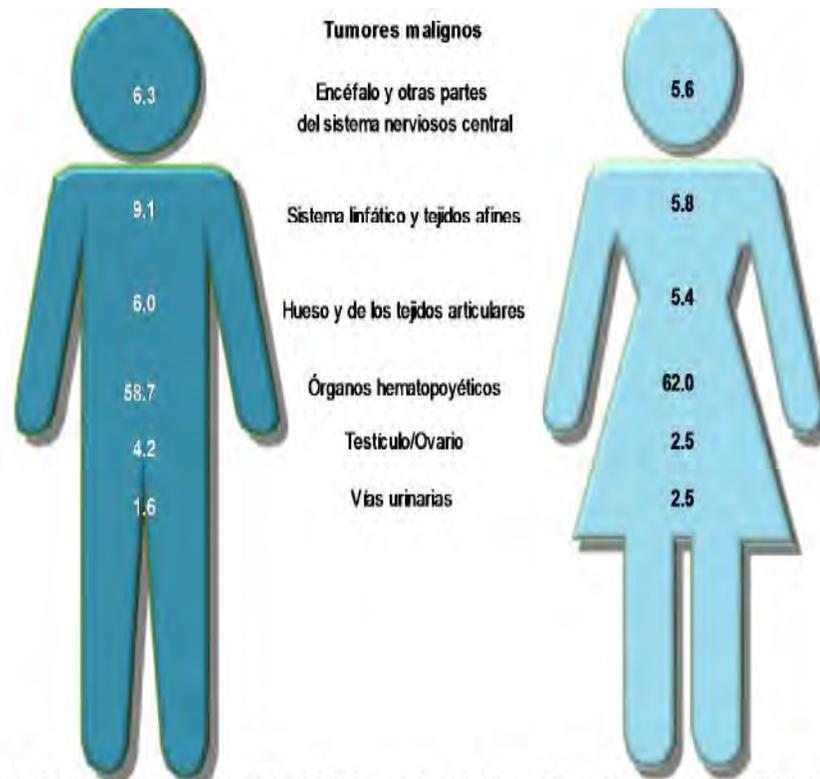
tejidos articulares corresponden al 6.0 % de los casos en hombres y el 5.4% en las mujeres.⁹
 Como se muestra en la Figura 2.

Figura 1. Tumores óseos por grupo de edad.



Tomada de: Sánchez y Santos (2012). Prevalencia por edad de los tumores óseos .¹⁴

Figura 2. Porcentaje de morbilidad hospitalaria, en población de 0 a 19 años, por principales tumores malignos, según sexo 2013.



Nota: Se utilizó la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10), códigos: C40-C41, C62, C70-C72, C81-C96.

Fuente: SSA (2015). Base de Egresos Hospitalarios 2013. Procesó INEGI.

Fuente: SSA (2015). Base de Egresos Hospitalarios 2013. Procesó INEGI.

Actualización: 26/Marzo/2014.¹⁵

2 Antecedentes del Problema

En el HRAEI se atiende diariamente a un gran volumen de pacientes, dentro de los cuales se da seguimiento a individuos con tumores óseos; sin embargo, en la actualidad no se cuenta con estudios que permitan identificar posibles asociaciones entre la presentación de esta patología y la localización, predominio de lado, edad, sexo, origen, tipo histológico y nivel de malignidad, que ayuden a desarrollar nuevas estrategias diagnósticas o terapéuticas.

El principal problema al intentar hablar de tumores óseos es el subdiagnóstico.¹⁶ esto debido al bajo nivel de sospecha y en ocasiones la falta de sintomatología, por lo que pasan desapercibidos incluso al paciente y son identificados de manera incidental, motivo por el cual vale la pena difundir la información que nos permita llevar a cabo acciones dirigidas a mejorar los procesos de detección y unificar criterios en cuanto a tratamientos entre los diferentes centros especializados,^{17,18,19,20} al igual que ha sucedido en años recientes con diferentes programas de detección y tratamiento de patologías como cáncer de mama o próstata.

3 Justificación

En México, existen diferentes registros sobre la prevalencia de tumores, de manera particular el registro de tumores óseos, sin embargo, a través de la publicación de artículos por los centros especializados y el INEGI se ha logrado recopilar la información que se encuentra disponible al momento.²¹ En años recientes la Organización Mundial de la Salud presenta la iniciativa “Cancer registration for cancer control: the global initiative for cancer registry development” que consiste en hacer énfasis en el registro de los casos y su reporte para facilitar su estudio y desarrollo de programas de salud, lo que resulta relevante ya que según las proyecciones se estima que para el año 2035 casi 15 millones de muertes anuales serán relacionadas con algún tipo de cáncer.^{15,22}

Por ello, el presente trabajo permitió conocer el número de casos captados en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca (HRAEI), esta información se vuelve relevante ya que en un corto periodo de tiempo, este hospital se ha llegado a considerar un centro de referencia para este tipo de patologías en el Estado de México y zonas aledañas, esto como parte de una iniciativa del Gobierno Federal que permite descentralizar la atención de enfermedades consideradas de tercer nivel, la cual hasta hace algunos años se llevaba a cabo en su mayoría en la Ciudad de México.

4 Hipótesis

En la población que demanda atención al Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca existe alguna relación entre el sexo, la edad, lado de presentación, variedad histológica, origen o grado de malignidad de los tumores óseos.

5 Objetivos

5.1. Objetivo general

Conocer la incidencia de tumores óseos en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca (HRAEI), identificados del mes de Enero de 2014 a Octubre de 2017, y su asociación con la localización, predominio de lado, edad, sexo, origen, tipo histológico y nivel de malignidad.

5.2. Objetivos específicos

1. Analizar la relación de las variables tumor óseo, edad, sexo, localización, lado, malignidad, origen y variedad histológica.
2. Comparar los resultados obtenidos con los reportados por otros centros hospitalarios en México.
3. Otorgar los resultados a la jefatura de servicio para su utilización en la atención de los pacientes.

6 Métodos

6.1. Diseño de estudio

Observacional, descriptivo, retrospectivo y longitudinal.

6.2. Selección de la población

Expedientes clínico de todos los pacientes evaluados por el servicio de Ortopedia Oncológica del HRAEI en el periodo de estudio.

6.2.1. Criterios de inclusión

Expedientes de pacientes que cuenten con algún tipo de tumor óseo, ya sea primario o secundario.

Expedientes de pacientes que cuenten con confirmación radiológica y biopsia.

6.2.2. Criterios de exclusión

Expedientes de pacientes que se encuentran fuera del periodo de tiempo establecido para fines del estudio.

Expedientes clínicos de pacientes que no se encuentren completos.

Expedientes de pacientes que deciden no continuar con su tratamiento y darle seguimiento.

6.2.3. Criterios de eliminación

Expedientes de pacientes en los que no se completa el protocolo diagnóstico.

6.3 Marco muestral

Se realizó una búsqueda a través del sistema Medsys, de todos los expedientes clínicos electrónicos de pacientes con tumores óseos que fueron evaluados por el servicio de Ortopedia Oncológica del HRAEI en el periodo de estudio. Con base en los criterios de selección, se ubicaron los expedientes y se tomaron los datos correspondientes a las variables de estudio (Anexo 1). Se utilizó estadística descriptiva para presentar los resultados.

6.3.1 Tamaño de la muestra

Todos los expedientes de pacientes valorados por el servicio de ortopedia oncológica en el periodo de estudio.

6.4 Definición operacional de variables

Cuadro2. Definición operacional de variables

Variable	Conceptualización	Operacionalización	Tipo de variable	Escala de medida	Indicador
Tumor óseo	Proceso de crecimiento incontrolado de células que destruye el tejido óseo normal.	Tipo de tumor de acuerdo a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud.	Cualitativa Ordinal	Ordinal	Primario, secundario, benigno, pseudotumoral, maligno, localización.
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Años cumplidos, reportados en el expediente electrónico	Cuantitativa Discreta	De razón	0-100 años
Sexo	Condición orgánica que distingue a las mujeres de los varones.	Condición anatómica que distingue a las mujeres de los varones.	Cualitativa Nominal	Nominal	Hombre o mujer
Lado	Costado o parte del cuerpo de un individuo	Parte lateral, derecha o izquierda, del cuerpo de un individuo	Cualitativa Nominal	Nominal	Derecho, izquierdo o bilateral
Localización	Región anatómica	Hueso o	Cualitativa	Nominal	Miembro inferior,

	que ocupa el tumor en el individuo	articulación, donde se presenta el tumor	Nominal		miembro superior y tórax
Malignidad	Manera en que evoluciona el tumor	Potencial de diseminación o destrucción que presenta el tumor	Cualitativa Ordinal	Ordinal	Benigno, pseudotumoral, maligno
Origen	Punto inicial o de nacimiento del tumor	En qué tejido comenzó el desarrollo del tumor, en hueso u otra estructura del organismo	Cualitativa Nominal	Nominal	Primario o Secundario
Variedad histológica	Tipo de células identificadas causantes del crecimiento incontrolado	Cada una de las distintas formas bajo las que se presentan las células causantes del crecimiento incontrolado	Cualitativa Nominal	Nominal	Sinovitis vellonodular pigmentada, fibroma, metástasis, rabdomiosarcoma, osteocondroma, encondromatosis, tumor de células gigantes, lipoma, sarcoma, quiste óseo aneurismático, quiste de revestimiento epidermoide,

					condrosarcoma, hemangioma intraóseo, quiste óseo simple, melanoma maligno, linfagioma, osteosarcoma, mieloma múltiple, linfoma no Hodgkin, condroblastoma, histiocitoma, quiste sinovial
--	--	--	--	--	---

6.4.1 Instrumentos de recolección

Los datos encontrados se colocaron en el Anexo 1, el cual fue diseñado con fines del proyecto de investigación. Y valorado y autorizado por asesores metodológicos y clínicos.

6.4.2 Aspectos éticos

De acuerdo al artículo 17 de la Ley General de Salud este estudio se considera categoría 1, investigación sin riesgo y los datos obtenidos para este estudio son confidenciales y fueron utilizados únicamente con fines de investigación para desarrollar nuevas estrategias y mejorar los programas de detección.

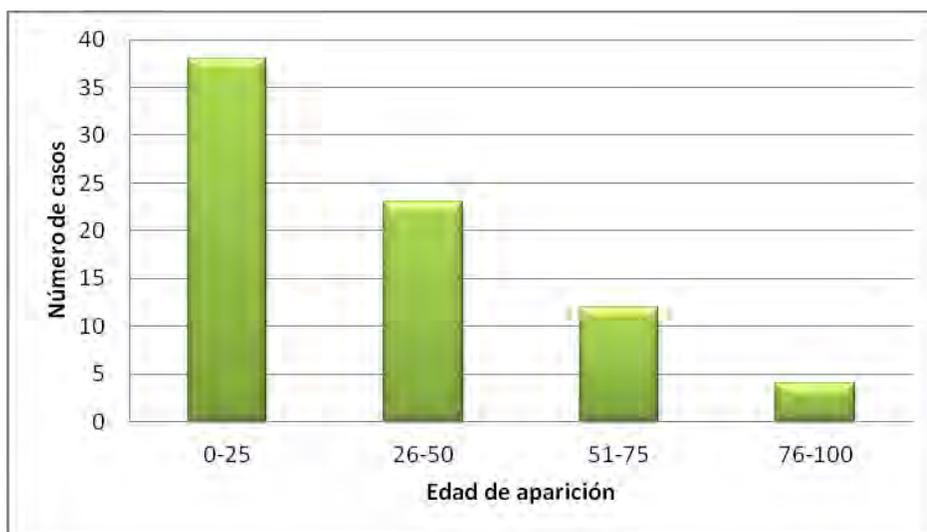
7 Resultados

Este estudio se realizó a través de una revisión del expediente médico electrónico del HRAEI, encontrándose un total de 82 expedientes de pacientes valorados por el servicio de ortopedia oncológica, de éstos únicamente 77 cumplieron los criterios de selección, de los 5 expedientes restantes dos fueron descartados porque los pacientes no continuaron con el diagnóstico y tratamiento, dos se encontraron fuera del periodo de tiempo determinado para este trabajo y 1 por no contar aún con protocolo diagnóstico completo.

De los 77 expedientes que se incluyeron en el estudio, se observó que el 46.75 % (36 expedientes) correspondían a hombres y el 53.2 % (41 expedientes) a mujeres.

Con respecto al grupo etario, se encontró que la población de 0 a 25 años presenta el mayor número de casos con 38, seguido del grupo de 26 a 50 con 23 casos, el grupo de 51 a 75 años presenta 12 casos y del grupo de 76 a 100 años únicamente 4 casos (Figura 3).

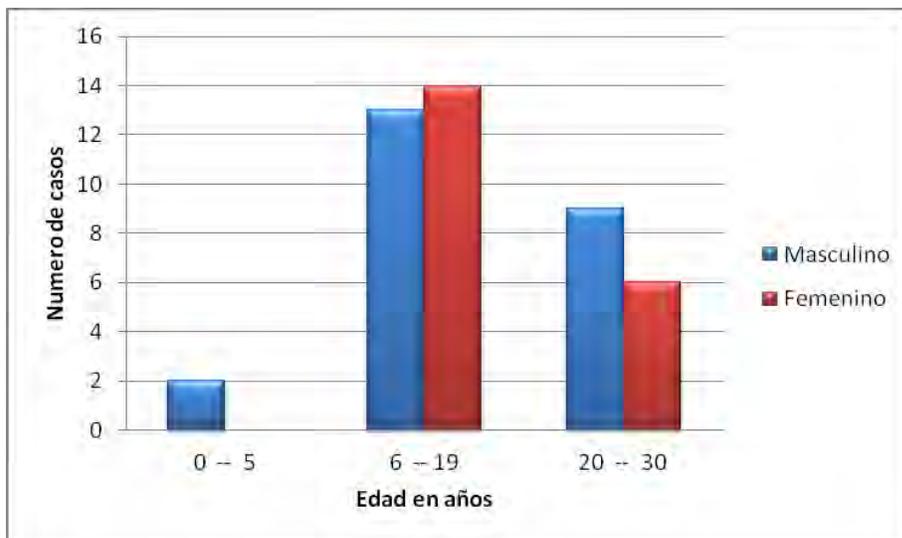
Figura 3. Grupos etarios de aparición del tumor



Fuente: Base de datos, departamento de archivo clínico sistema Medsys, HRAEI

De acuerdo a los resultados obtenidos por grupo de edad, se realizó una subdivisión de acuerdo al sexo y edad de presentación, en donde se observa que el grupo de edad más afectado fue el comprendido entre los 6 y los 19 años de edad, siendo el sexo femenino el más afectado con 19 casos y el sexo masculino con 13 casos (Figura 4).

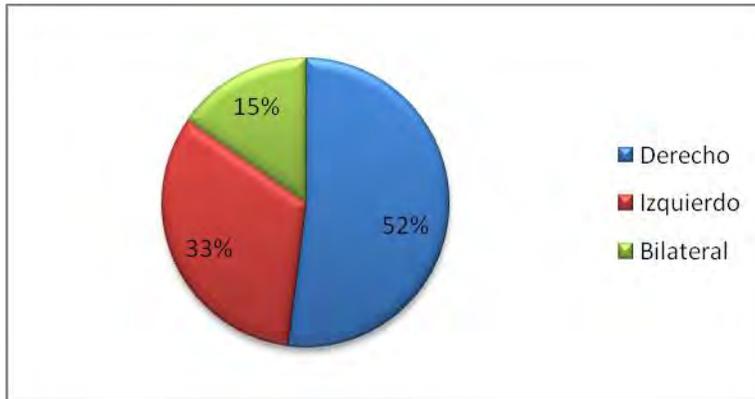
Figura 4. Incidencia por grupo de edad.



Fuente: Base de datos, departamento de archivo clínico sistema Medsys, HRAEI

De los 77 casos estudiados, 40 (51%) tumores se identificaron del lado derecho, 25 (32%) casos de lado izquierdo y 12 (15%) localizados de forma bilateral (Figura 5).

Figura 5. Lado de identificación del tumor



Fuente: Base de datos, departamento de archivo clínico sistema Medsys, HRAEI

De acuerdo a su localización 25 (32%) casos se identificaron en miembros superiores 49 (63%) en miembros inferiores y tres (4%) en la región del tórax (Figura 6).

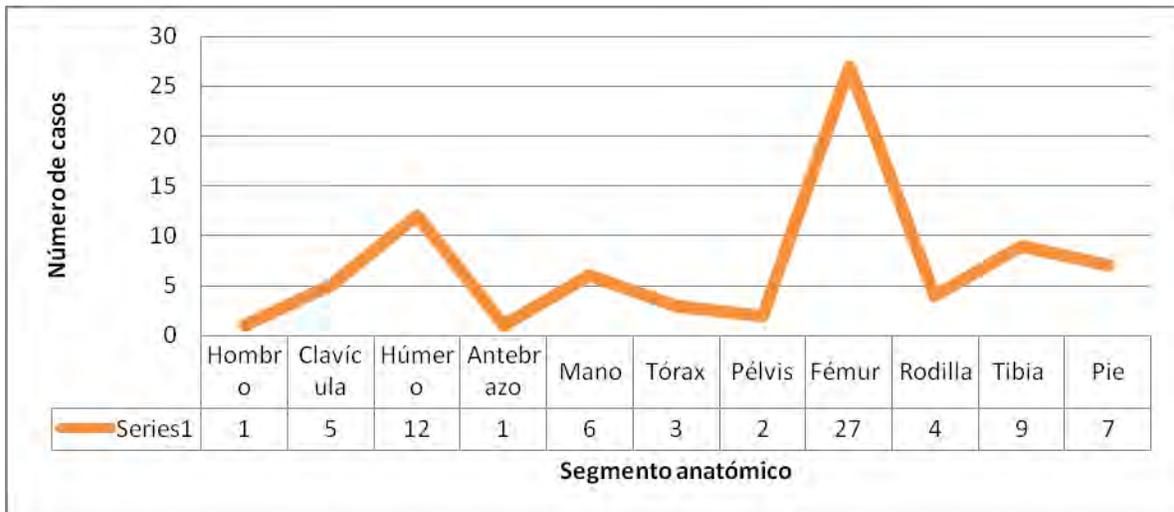
Figura 6. Localización del tumor



Fuente: Base de datos, departamento de archivo clínico sistema Medsys, HRAEI

Así mismo se realizó la subdivisión de acuerdo al segmento específico de presentación, lo que mostró que la mayoría de los casos se manifestaron en el fémur, seguido de húmero, tibia, pie, mano, clavícula, rodilla, tórax, pelvis, antebrazo y hombro (Figura 7).

Figura 7. Localización del tumor por segmento



Fuente: Base de datos, departamento de archivo clínico sistema Medsys, HRAEI

En cuanto al grado de malignidad que presenta el tumor, se identificaron 36 (46%) casos considerados como benignos, 20 (26%) como lesiones pseudotumorales y 21 (27%) malignos (Figura 8).

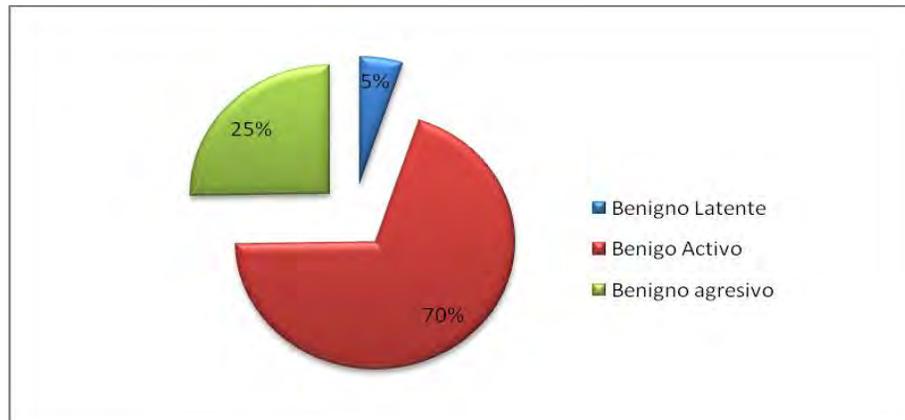
Figura 8. Grado de malignidad del tumor



Fuente: Base de datos, departamento de archivo clínico sistema Medsys, HRAEI

Al realizar una subdivisión de los 36 casos considerados como benignos, de acuerdo al nivel de actividad presentada, se encontró que la mayoría (70%) de los tumores eran benignos activos, mientras que el 25% fueron identificados como benignos agresivos y el 5% como benignos latentes (Figura 9).

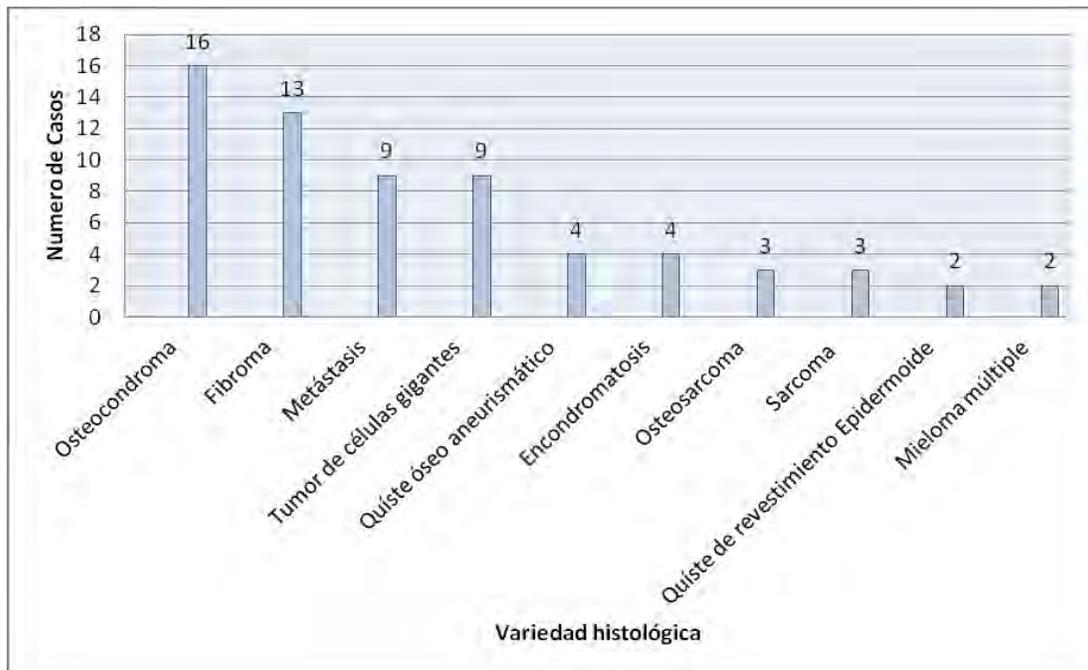
Figura 9. Subdivisión de los tumores benignos de acuerdo al tipo de actividad



Fuente: Base de datos, departamento de archivo clínico sistema Medsys, HRAEI

De acuerdo con la variedad histológica, durante el periodo de estudio se identificaron al menos 22 variedades diferentes: los osteocondromas con 16 casos, fibromas con 13 casos de los cuales son fibromas no osificantes, neurofibromas, fibroma aponeurótico calcificante, fibroma condromixioide y fibroma desmoplásico. Tres osteosarcomas presentándose en las variedades condroblástico, osteoclástico y el clásico (Figura 10).

Figura 10. Variedad histológica del humor

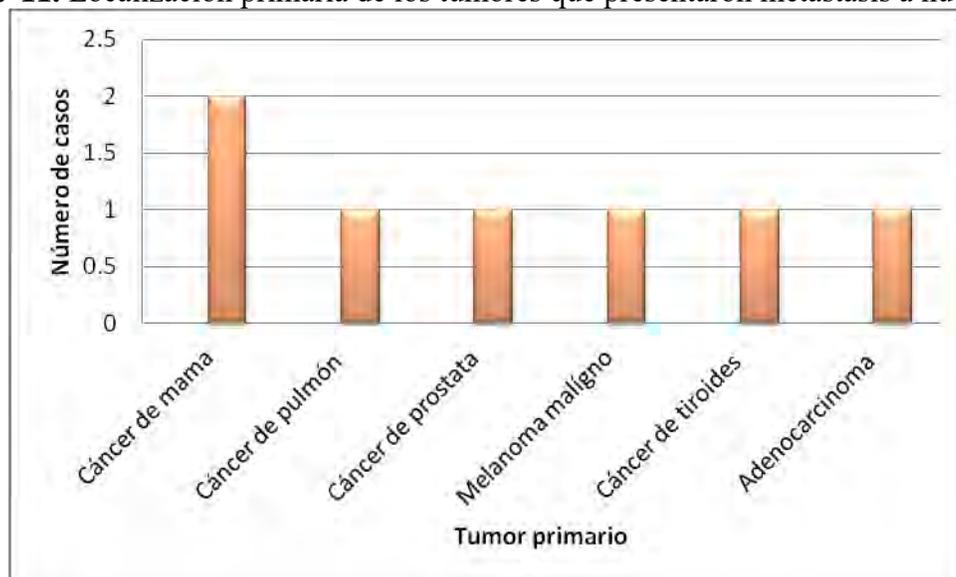


Fuente: Base de datos, departamento de archivo clínico sistema Medsys, HRAEI

De acuerdo al origen del tumor, 13% fueron identificados como tumores primarios y 87% fueron secundarios es decir un tumor cuyo origen fue identificado en alguna otra región anatómica del cuerpo.

Finalmente, los tumores clasificados como secundario se analizo y se encontró metástasis de tumores primario de riñón en tres casos y dos casos de metástasis de tumor primario de cáncer de mama (Figura 11).

Figura 11. Localización primaria de los tumores que presentaron metástasis a hueso



Fuente: Base de datos, departamento de archivo clínico sistema Medsys, HRAEI

8 Discusión

Los programas para aumentar el registro de las estadísticas en materia de cáncer por parte de la OMS, y en fechas recientes la iniciativa para la creación del registro nacional del cáncer por parte de la Secretaría de Salud en México, incentivan al estudio y reporte de la prevalencia de los tumores localizados en hueso.

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio, los tumores malignos en edades de 0-19 años presentan una incidencia del 3.44% en hombres (1 caso de osteosarcoma variedad condroblástica) y 3.44% en mujeres (1 caso de osteosarcoma clásico) del total de casos, siendo más frecuentes los tumores considerados como benignos en el 48.27% que corresponden a los hombres y 44.82 % en las mujeres, en una relación 1:1. Comparándolo contra la bibliografía existente, el INEGI en el trabajo “Estadística a Propósito del Día Mundial contra el Cáncer” publicada el año 2013, reporta que los tumores malignos en el mismo grupo de edad localizados en hueso muestran una proporción de 1:1 entre hombres (6.0%) y mujeres (5.4%) de la morbilidad hospitalaria.¹⁵

En el periodo del estudio, se identificaron tres osteosarcomas en el HRAEI, que corresponden a un 3.89%, ocupando el séptimo lugar de todas las variedades histológicas encontradas, lo que correlaciona con lo reportado en la: “Guía de Práctica Clínica para Diagnóstico Oportuno de Osteosarcoma”, en donde se indica que, a nivel internacional, en niños y adolescentes,²³ el osteosarcoma ocupa del 5 al 6% de las neoplasias malignas en la edad pediátrica y en la Ciudad de México, 4.5% del total de las neoplasias en los niños y 74% de los tumores óseos,²⁴ por lo que el diagnóstico oportuno de esta patología permite amplificar las opciones de tratamiento.

Así mismo, encontramos que en el 51% de los casos se presentaron tumores localizados de lado derecho, 32% casos de lado izquierdo y 15% localizados de forma bilateral, comparado con la literatura mundial en un estudio comparativo multicéntrico, los sitios más

frecuentes de aparición tu tumores benignos fue el fémur, la tibia y el humero, mientras que en tumores malignos fueron fémur, tibia y pelvis.²⁵ En nuestro estudio el sitio más frecuente de aparición de tumores es el fémur con 27 casos, seguido del humero con 12 casos y finalmente la tibia con 9 casos.

En la población del HRAEI con tumores óseos, también encontramos que el tumor que presentó mayor número de metástasis a hueso y que en la mayoría de los casos se asoció a algún tipo de fractura en un terreno considerado como patológico, es primario de riñón en un 30% de los casos. Al respecto, se puede mencionar que existen tumores originados en alguna otra región del cuerpo que de manera secundaria presentan metástasis a hueso, el nivel de sospecha debe de ser alto para identificar el sitio primario de lesión, de forma general podríamos decir que estadísticamente los niños y adultos jóvenes presentan tumores primarios de hueso, mientras que los adultos y ancianos lo hacen de forma secundaria o metastásica.^{26,27} Por ejemplo cáncer de próstata en el hombre o de mama en la mujer que siguen siendo principales causas de mortalidad en nuestro país y a nivel internacional.^{15,27,28}

Además de permitir dar tratamiento y prevención a este tipo de patologías resulta importante analizar el costo de este tipo de patologías, existen estudios a nivel internacional que permite darnos una idea de la cantidad de dinero per cápita para dar respuesta a este tipo de patologías.²⁹ Esta variable no fue considerada en este estudio; sin embargo, podría ser una futura línea de investigación.

9 Conclusiones

Con lo anterior concluimos que en la población atendida en el HRAEI, la prevalencia se inclina hacia los tumores de origen benigno ya que de un total de 77 casos, 36 fueron de esta variedad, lo cual representa el 46%, resulta relevante ya que como se explicó anteriormente la mayoría de los tumores que involucran el sistema musculoesquelético no son detectados de manera oportuna y se presentan como un hallazgo incidental.

En relación al género, la relación se mantiene 1:1 entre hombres y mujeres, el grupo de edad que presenta la mayor incidencia se ubica entre los 0 y los 25 años, lo cual representa el 49% de los casos, que corresponde a 38 de los 77 casos, por lo que considero importante fortalecer los programas de detección en este sector de la población que permita incidir de manera oportuna en su tratamiento. Ya que aunque la mayoría de los tumores en dicho grupo de edad se consideran benignos (24 de 38 casos), pueden llegar a incidir de manera directa en la calidad de vida de los pacientes al generar cierto grado de limitación funcional o dolor. Como es el caso del osteocondroma que de acuerdo a la variedad histológica fue el más frecuente con un total de 16 casos.

El 52% de los casos fueron identificados en el lado derecho del cuerpo y afectando a miembros inferiores en un 63% más que a los superiores, ya que el fémur fue el hueso más afectado en cualquiera de sus 3 segmentos con 27 de los 77 casos totales. Los tumores más frecuentes fueron tumores primarios de hueso con el 87%, ya sean benignos o malignos.

10 Bibliografía

1. Fierro VFJ. Frecuencia de tumores óseos primarios observados en biopsias de hueso obtenidas en dos centros clínicos de la ciudad de Guadalajara, Jalisco. [Tesis]. Colima: Universidad de Colima. Centro universitario de investigaciones biomédicas; 2008.
2. Gartner LP, Hiatt JL. Cartilage and Bone. In: Textbook of histology. Philadelphia 4ta. 2017 p. 149-177.
3. Rosenberg AE. Huesos articulaciones y tumores de partes blandas. En: Kumar V, Abbas AK, Fausto N. Patología Estructural y funcional. España 7ª. Elsevier; 2008. p. 1277-1327.
4. Benítez PG, Bueno LJJ, Domingo CJ, García MV, Jorge BJ, Núñez TC, et al. Generalidades del aparato locomotor. En: García PJA, Hurle JM. Anatomía Humana. Madrid 1ª. McGraw-Hill, Interamericana; 2005. p. 27-50.
5. Dimeglio A. Crecimiento Normal. En: Staheli LT. Ortopedia pediátrica. 1ª: Marban; 2006. p. 1-16.
6. Mankin HJ. The history of musculoskeletal tumors. Ortho Journal HMS. 12:129-135.
7. Doncel Cabot, Majo BJ. Tumores óseos en atención primaria. Med Integral. 2003; 4(3):145-150.
8. Fletcher CDM, Bridge JA, Hogendoorn PCW, Mertens F. WHO classification of tumors of soft tissue and bone. WHO/IARC classification of Tumors, 4ª. 2013. Disponible en: <http://whobluebooks.iarc.fr/publications/index.php>
9. Heck JKK, Toy PC. Malignant tumors of Bone. In: Azar FM, Beaty JH, Canale ST. Campbell's operative Orthopedics. Philadelphia 3ra: Elsevier; 2017. p. 945-983.
10. Técualt GR, Moreno HLP, Alonso AZR. Clasificación de los tumores óseos. Ortho-tips. 2008; 4(2):96-102.

11. Estrada VE, Delgado CEA, Rico MG. Frecuencia de neoplasias óseas en niños. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2008; 22(4):238-242.
12. Arndt CAS. Neoplasias Óseas. En: Lligman MR, Stanton FB, St Geme WJ, Schor FN, Behrman ER. *Nelson tratado de pediatría*. España 20ª: Elsevier; 2016. p. 2579-2584.
13. National cancer institute surveillance, epidemiology, and end results program [homepage en Internet].USA: c2017 [actualizado 2017, consultado 2017]. *Cancer stat facts: Bone and Joint Cancer*.
Disponible en: <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/bones.html>
14. Sánchez Torres LJ, Santos Hernández M. El arte de diagnosticar tumores óseos. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2012; 26(1):57-65.
15. Estadística a Propósito del Día Mundial contra el Cáncer – INEGI Actualización: 26/Marzo/2014
Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2013/cancer0.doc>
16. Maxwell PD. The role of cancer registries in cancer control. *Int J Clin Oncol*. 2008; (13):102-111.
17. Anract P, Babiret A, Sailhan F, Durmaine V, Biau D. Principios terapéuticos quirúrgicos de los tumores óseos de los miembros (incluyendo la cintura escapular y el hueso coxal). *Aparato Locomotor*. 2012; 43(3):1-20.
18. Gunnar KL. Bone tumors Epidemiology, Clasificación. In: Mark DA, Surdam M, James JSL. *Imaging of bone tumors and tumor like lesions*. Germany: Springer-Verlag; 2009. p. 1-15.
19. Hakim ND, Pelly T, Kulendran M, Caris AJ. Benign tumors of the bone: a review. *J Bone Oncol*. 2015;(4):37-41.
20. Nogueira DJM. Benign bone tumors and tumor like bone lesions treatment update and new trends. *Rev Bras Ortop*. 2009; 44(5):386-390.

21. Cuevas UML, Villaseñor KMA, Fajardo GA. Epidemiología del cáncer en adolescentes. *Salud Públ Méx.* 2003; 45(1):s115-s123.
22. World Health Organization [Página Principal], France: Global initiative for cancer registry development (GICR). Disponible en: <http://gicr.iarc.fr/en>
23. Diagnóstico Oportuno de Osteosarcoma en niños y adolescentes en primer y segundo nivel de atención médica. México: Inst Mex del Seguro Social, 2013. Disponible en: <http://www.guíasclínicas/pages/guías.aspx>
24. Rodríguez FJH, Técuatl HGR, Amaya ZRA, Atencio Ca, Cario MAG, González VR. Comportamiento epidemiológico del osteosarcoma en la población Mexicana entre 2005 y 2014. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol.* 2016; 81 (3):219-226.
25. Niu X, Xu H, Inwards CY, Li Y, Ding Y, Douglas LG et al. Epidemiologic comparison or 9200 patients treated at Beijing Ji Shui Tan Hospital, Beijing, China, With 10165 patients at Mayo Clinic, Rochester Minnesota. *Arch Pathol Lab Med.* 2015; 145:1149-1155.
26. Álvarez LA, Muñoz IA, García LY. Enfermedad metastásica de la cadera. *Rev Cubana Ortop Traumatol.* 2006; 20(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2006000100004&lng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2006000100004&lng=es)
27. Salazar PR, Axotla BVM, Parra GA. Metástasis óseas en tumores malignos de la mama. Breve informe epidemiológico. *Rev Mex Ortop Traum.* 2002; 16(2):51-55.
28. Guía de práctica clínica diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama en segundo y tercer nivel de atención, México; Secretaría de Salud, 2009. Disponible en: www.cenetec.Salud.gob.mx/interior/gpc.html
29. Haubein IE, Hogendoorn PCW. Epidemiology or primary bone tumors and economical aspects of bone metastases. In: Heymann D. Editors. *Bone Cancer Primary bone cáncer and bone metastases.* USA 2ª: Elsevier; 2015. p. 5-10.

Anexos

Anexo 1. Tabla de recolección de datos, realizada con fines del proyecto de investigación.

Localización	Tumor	Edad	Sexo	Lado	Malignidad	Origen
Rodilla Derecha	Sinovitis vellonodular pigmentada	52	F	D	P	P
Femur distal izquierdo	Fibroma no osificante	12	F	I	P	P
Cadera izquierda	Metástasis/Ca de mama.	47	F	B	M	S
Miembro pelvico derecho	Rabdomiosaroma	53	F	D	M	P
Cadera izquierda	Metástasis/Carcinoma de células claras	49	M	I	M	S
Femur derecho	Osteocondroma	17	F	D	B	P
Femur distal derecho	Encondromatosis múltiple	22	M	B	B	P
Primer metacarpiano izquierdo	Tumor células gigantes	28	F	I	B	P
Femur proximal izquierdo	Osteosarcoma osteoclastico	49	M	I	M	P
Clavícula izquierda	Fibroma no osificante	16	F	I	P	P
Femur distal derecho	Tumor células gigantes	44	F	D	B	P
Escapula izquierda	Osteocondroma	4	M	I	B	P
Femur posterior derecho	Osteocondroma	20	M	D	B	P
Humero izquierdo	Osteocondroma	11	F	I	B	P
Tibia derecha	Metástasis/Ca de pulmón	70	M	B	M	S
Tibia izquierda	Osteocondroma	16	M	I	B	P
Región dorsal izquierda	Lipoma	62	M	I	B	P
Femur derecho	Fibroma no osificante	17	F	D	P	P
Femur derecho	Osteocondroma	15	F	D	B	P
Antebrazo izquierdo	Sarcoma Sinovial muñeca izquierda	32	F	I	M	P
Astragalo izquierdo	Quiste Oseo Aneurismático	24	F	I	P	P
Humero Izquierdo	Metástasis/Ca Prostata	75	M	I	M	S
Mano izquierda	Encondroma	23	M	I	B	P
Femur derecho	Osteocondromatosis múltiple	15	M	B	B	P
Mano izquierda	Quiste de revestimiento epidermoide	48	M	I	P	P
Humero derecho	Metástasis/Carcinoma de células claras	41	M	B	M	S
Humero derecho	Condrosarcoma	26	M	D	M	P
Clavícula derecha	Fibroma no osificante	8	F	D	P	P
Clavícula derecha	Fibroma no osificante	34	F	D	P	P
Tibia izquierda	Osteocondroma	22	M	I	B	P
Mano derecha	Quiste epidermoide intraoseo	20	F	D	P	P
Tibia izquierda	Fibroma no osificante	23	M	I	P	P

Calcaneo izquierdo	Hemangiona intraoseo	24	F	I	B	P
Femur distal izquierdo	Encondromatosis múltiple	50	M	B	B	P
Femur izquierdo	Fibroma no osificante	13	F	I	P	P
Codo izquierdo	Osteocondroma	9	M	I	B	P
Miembro pelvico izquierdo	Osteocondromatosis múltiple	17	M	B	B	P
Humero derecho	Quiste óseo simple	17	M	D	P	P
Pie izquierdo	Melanoma maligno	78	F	I	M	S
Pie izquierdo	Neurofibroma	26	M	I	B	P
Femur distal izquierdo	Tumor células gigantes	16	F	I	B	P
Femur derecho	Fibroma no osificante	13	M	D	P	P
Humero izquierdo	Quiste óseo aneurismático	29	F	I	P	P
Primer dedo pie Izquierdo	Fibroma aponeurotico calcificante	19	F	I	B	P
Femur Izquierdo	Osteosarcoma Clásico	15	F	I	M	P
Humero derecho	Linfangioma	5	M	D	B	P
Humero derecho	Osteocondromatosis múltiple	7	M	D	B	P
Hemipelvis Izquierda	Sarcoma de Ewing	51	F	D	M	P
Femur Izquierda	Metástasis/Ca Tiroides	79	F	B	M	S
Femur izquierdo	Tumor células gigantes	31	F	I	B	P
5ta Costilla Izquierda	Osteocondroma	11	M	I	B	P
Pierna izquierda	Quiste óseo aneurismático	9	F	I	P	P
Femur izquierdo	Fibroma condromixoide	35	F	I	P	P
Femur derecho	Tumor células gigantes	52	M	D	B	P
Rodilla izquierda	Sarcoma sinovial rodilla izquierda	38	F	I	M	P
Rodilla derecha	Tumor células gigantes	42	F	D	B	P
Tibia izquierda	Osteocondromatosis múltiple	15	M	B	B	P
Femur derecho	Metástasis/Ca Renal	53	F	B	M	S
Femur derecho	Condrolastoma	18	F	D	B	P
4to dedo pie derecho	Encondroma	48	F	D	B	P
Clavicula izquierda	Metástasis/Adenocarcinoma	73	M	B	M	S
Mano derecha	Histiocitoma fibroso benigno	32	F	D	P	P
Tibia Derecha	Fibroma no osificante	14	M	D	P	P
Muslo izquierdo	Linfoma no Hodgkin	63	F	I	M	P
Hombro izquierdo	Quiste sinovial	77	F	I	B	P
Rodilla izquierda	Tumor células gigantes	25	M	I	B	P
Clavicula izquierda	Mieloma múltiple	57	F	I	M	P
Hemipelvis Izquierda	Tumor células gigantes	26	F	I	B	P
Humero izquierdo	Fibroma desmoplásico	58	M	I	P	P
Humero Izquierdo	Osteosarcoma condrolástico	17	M	I	M	P

Femur derecho	Metástasis/Ca mama	44	F	B	M	S
Mano izquierda	Tumor células gigantes	50	F	I	B	P
Humero derecho	Osteocondroma	9	F	D	B	P
Tibia Derecha	Quiste óseo aneurismático	29	M	D	P	P
Tibia Izquierda	Osteocondroma	11	M	I	B	P
Cadera izquierda	Mieloma múltiple	84	M	I	M	P
5to dedo pie derecho	Osteocondroma	13	M	D	B	P
En donde: Sexo (M=Mujer, H=Hombre), Lado (D=Derecha, I=Izquierda), Malignidad (B=Benigno, P=Pseudotumoral, M=maligno) y Origen (B=Bilateral, P=Primario, S=Secundario).						