



**CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRAFICA Y CLÍNICA DE LOS TUMORES  
OSEOS MALIGNOS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN UNA INSTITUCIÓN DE  
LA CIUDAD DE MONTERIA**

**CAROLINE OROZCO FLOREZ**

**UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA  
ESCUELA DE MEDICINA  
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS  
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRIA  
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.  
AÑO 2022**

**CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y CLÍNICA DE LOS TUMORES  
ÓSEOS MALIGNOS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN UNA INSTITUCIÓN DE  
LA CIUDAD DE MONTERÍA**

**CAROLINE OROZCO FLÓREZ**  
**Pediatría**

Tesis o trabajo de investigación para optar el título de  
Especialista en Pediatría

**TUTORES**

**FABIO JAVIER MOLINA MORALES**  
**MD. Esp. Hematología pediátrica**

**ENRIQUE CARLOS RAMOS CLASON**  
**MD. MSc. Salud Pública**

**MILEIDYS NAYIRIS CORREA MONTERROSA**  
**Bio, MSc Epidemiología**

**Dilia Fontalvo Rivera**  
**MD, Pediatra. PhD Medicina tropical.**

**UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA**  
**ESCUELA DE MEDICINA**  
**POSTGRADOS MÉDICO QUIRÚRGICOS**  
**ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA**  
**CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.**

**AÑO 2022**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Cartagena, D. T y C., Junio de 202**



**UNIVERSIDAD DEL**

**Elías Bechara Zainú**

Escuela de Medicina- Dirección de Investigaciones

**SECCIONAL CARTAGENA**

Avenida El Bosque, Transversal 54 No. 30-729 Teléfono: 6810802; E-mail:  
unisinu@unisinucartagena.edu.co



## DEDICATORIA

*A mis padres, que con su infinito amor, siempre han sido mi motor y mi apoyo incondicional en cada una de las etapas que he vivido en medio de mi formación personal y profesional; a mi abuelita que con su particular forma de ser, siempre tenía palabras de aliento para no dejarme desfallecer en medio del proceso y a toda mi familia que ha sido testigo de mi esfuerzo y a diario me recuerdan lo orgullosos que se sienten de mí.*

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero dar gracias a Dios y a la Virgencita María por permitirme iniciar y culminar este lindo proceso de aprendizaje, crecimiento personal y profesional agarrados de su mano, a pesar de tantos miedos e incertidumbres. Bien dice mi cita Bíblica favorita: Todo pasa por el bien de los que aman a Dios, Rom 8:28.

A mis padres, porque ellos junto a sus oraciones y plegarias al cielo, a diario me daban los ánimos necesarios para seguir adelante a pesar de los obstáculos y adversidades que se presentaban en el camino; quienes con su apoyo y su amor incondicional, aun desde la distancia, me transmitían esa paz y tranquilidad que en ocasiones me faltaba.

A mi hermanito José David, que ha sido una de las inspiraciones más grandes que he tenido para iniciar y continuar esta linda labor por los seres más nobles que existen en el mundo y de quien tengo la certeza, que aunque no ha estado conmigo desde hace varios años, desde el cielo me acompaña en cada paso que doy.

A mi familia y a esos amigos incondicionales que siempre han estado dispuestos para mí, y que nunca me han desamparado, quienes desinteresadamente me han brindado su mano y su hombro de forma inagotable y sobre todo han compartido la dicha de vivir junto a mí este lindo sueño.

A mis docentes, maestros y más que eso, a quienes se convirtieron en mis amigos, los cuales han hecho parte de mi crecimiento profesional, personal y espiritual, quienes reforzaron en mí esa entrega sin medida y desinteresada al servicio de los más vulnerables, convirtiéndose en mis modelos a seguir; de quienes siempre estaré infinitamente agradecida y me llevo los mejores recuerdos guardados en el corazón.

# CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y CLÍNICA DE LOS TUMORES ÓSEOS MALIGNOS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN UNA INSTITUCIÓN DE LA CIUDAD DE MONTERÍA

## SOCIODEMOGRAPHIC AND CLINICAL CHARACTERIZATION OF MALIGNANT BONE TUMORS IN PEDIATRIC PATIENTS AN INSTITUTION FTOM MONTERIA CITY

Orozco Flórez Caroline <sup>1</sup>, Molina Morales Fabio Javier <sup>2</sup>, Ramos Clason Enrique Carlos <sup>3</sup>, Correa Monterrosa Mileidys Nayeris <sup>4</sup>

- (1) *Médico. Residente III año especialidad en Pediatría. Escuela de Medicina. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.*
- (2) *MD. Esp. Hemato Oncología Pediátrica. IMAT- Oncomédica, Montería, Colombia.*
- (3) *MD. MSc. Salud Pública. Coordinador de investigaciones de posgrados médico-quirúrgicos. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.*
- (4) *Bio. MsC. Epidemiología. Docente asesor metodológico. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.*

### RESUMEN

**Introducción:** Los tumores óseos malignos representan aproximadamente el 6% de las enfermedades oncológicas en la infancia. El osteosarcoma es más frecuente en la población pediátrica, seguido del sarcoma de Ewing; la presentación clínica usual es el dolor, la tumefacción y la imitación funcional y el tratamiento incluye manejo multimodal (quimioterapia, cirugía y/o radioterapia). En Colombia no se conoce la frecuencia de estos tumores, por lo que conocer sus características sociodemográficas, clínicas e imagenológicas nos permiten identificarlos tempranamente y así brindar las mejores opciones terapéuticas a quienes la padecen.

**Objetivos:** Determinar las características sociodemográficas y clínicas de los tumores óseos malignos en pacientes pediátricos en la clínica IMAT- Oncomédica de la ciudad de Montería Colombia, 2017-2021.

**Métodos:** Se realizó un estudio observacional descriptivo de carácter retrospectivo en pacientes menores de 18 años con diagnóstico de tumor óseo maligno tipo Osteosarcoma o Sarcoma de Ewing, se identificaron las variables sociodemográficas y clínicas de las historias clínicas y el análisis estadístico se realizó por medio de frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central.

**Resultados:** Se analizaron 24 historias clínicas. El tumor más prevalente fue el Osteosarcoma con 87.5%, la media de edad fue 13,6 años. El mayor porcentaje de pacientes se encontraban cursando secundaria, pertenecía al estrato 2 y se

encontraban en zonas capitalinas como Montería y Sincelejo. El síntoma predominante fue el dolor en un 95.8% junto a hallazgos imagenológicos como sol naciente y triangulo de Codman en un 37.5% respectivamente; la localización tumoral más frecuente fue la metáfisis distal del fémur en un 38% y el 64.5% de los pacientes que presentaron metástasis, fueron a pulmón. El protocolo de manejo más usado fue el Brasileño en un 25% y se presentó fallecimiento del 41.7% de los pacientes.

**Conclusiones:** El comportamiento epidemiológico y clínico es muy similar a lo encontrado en la literatura, respecto a presentación de sexo, edad, sintomatología inicial, hallazgos imagenológicos, localización de lesión inicial y órganos comprometidos por metástasis. El tratamiento multimodal con quimioterapia, control local de la enfermedad y/o radioterapia han ido demostrado su efecto benéfico con el paso del tiempo y han aumentado el porcentaje de supervivencia y disminuido del porcentaje de fallecimientos; por lo que resulta indispensable seguir el estudio de este tipo de tumores y llevar a cabo ensayos clínicos que nos permiten abordar otras áreas como, factores predisponentes, pronósticos e incluso estudios de mortalidad y calidad de vida con los que podamos conocer más a fondo esta enfermedad.

**Palabras clave:** *Tumor óseo, niños, Osteosarcoma, Sarcoma de Ewing, metástasis*

## **SUMMARY**

**Introduction:** Malignant bone tumors represent approximately 6% of oncological diseases in childhood. Osteosarcoma is more common in the pediatric population, followed by Ewing's sarcoma; the usual clinical presentation is pain, swelling and functional mimicry and treatment includes multimodal management (chemotherapy, surgery and/or radiotherapy). In Colombia, the frequency of these tumors is not known, so knowing their sociodemographic, clinical and imaging characteristics allows us to identify them early and thus provide the best therapeutic options to those who suffer from it.

**Objective:** To determine the sociodemographic and clinical characteristics of malignant bone tumors in pediatric patients at the IMAT-Oncomédica clinic in the city of Montería, Colombia, 2017-2021

**Methods:** A retrospective descriptive observational study was carried out in patients under 18 years of age with a diagnosis of malignant bone tumor type Osteosarcoma or Ewing's Sarcoma, the sociodemographic and clinical variables of the medical records were identified and the statistical analysis was carried out by means of frequencies, percentages and measures of central tendency.

**Results:** 24 medical records were analyzed. The most prevalent tumor was osteosarcoma with 87.5%, the mean age was 13.6 years. The highest percentage of patients were in secondary school, belonged to stratum 2 and were in areas of



the capital such as Monteria and Sincelejo. The predominant symptom was pain in 95.8%, together with imaging findings such as the rising sun and Codman's triangle in 37.5%, respectively; the most frequent tumor location was the distal metaphysis of the femur in 38% and 64.5% of the patients who presented metastases were to the lung. The most used management protocol was the Brazilian in 25% and death occurred in 41.7% of the patients.

**Conclusions:** The epidemiological and clinical behavior is very similar to that found in the literature, regarding presentation of sex, age, initial symptomatology, imaging findings and location of the initial lesion and organs compromised by metastasis, multimodal treatment with chemotherapy, local control of the disease and/or radiotherapy have been shown to have a beneficial effect over time and have achieved the percentage of survival and a decrease in the percentage of deaths; Therefore, it is essential to continue studying this type of tumor and carry out clinical trials that allow us to address other areas such as predisposing factors, prognoses, and even mortality and quality of life studies with which we can learn more about this disease.

**Key Words:** *Bone tumor, children, Osteosarcoma, Ewing's sarcoma, metastasis*

## INTRODUCCION

Los tumores óseos representan aproximadamente el 6% de las enfermedades oncológicas en las personas menores de 20 años de edad a nivel mundial, siendo los principales representantes de malignidad, el Osteosarcoma y el Sarcoma de Ewing. (1)

El osteosarcoma es un tumor óseo primario, caracterizado por el depósito de osteoide inmaduro, probablemente deriva de células madres mesenquimales con compromiso de linaje osteoblástico (2), se origina generalmente en huesos largos como el humero, el fémur y la tibia y su incidencia anual es de aproximadamente 3,5 casos por millón en niños menores de 15 años, con picos de incidencia entre los 10 y 14 años. (1,2)

La gran mayoría de los casos de osteosarcoma son el resultado de mutaciones esporádicas y parece estar más explicado por la pérdida de la función de un gen supresor de tumor que de la activación de un oncogén. La inactivación de los genes p53 y Rb1 por diferentes mecanismos, suponen la alteración genética detectada con mayor frecuencia y su aparición puede estar asociada a factores medioambientales, constitucionales y heredofamiliares que predisponen a cáncer como, Li Fraumeni y retinoblastoma hereditario en menor frecuencia. (3) (2)

La mayoría de los pacientes se presentan con dolor e inflamación en la región afectada después de varios meses posterior a un trauma o ejercicio físico vigoroso, además de cojera o limitación funcional asociada al dolor y fractura patológica debido a que el área del tumor es bastante friable. Los sitios primarios más comunes de presentación son el fémur distal, la tibia y el húmero proximal (4)

En décadas pasadas los pacientes con enfermedad localizada tratados solo con resección quirúrgica tenían supervivencia libre de enfermedad a los 3 años del 20 % y esta ha aumentado a un 70 % con la adición de quimioterapia neoadyuvante y la cirugía de control local (5). La combinación de resección quirúrgica del tumor y quimioterapia sistémica con múltiples fármacos que consiste principalmente en metotrexate, adriamicina y cisplatino con o sin ifosfamida es la estrategia estándar para tratar el osteosarcoma convencional resecable (6). Los destinos de la enfermedad metastásica son huesos (40 a 45%) y pulmones (70 a 80%) incluso después de cirugía, por lo que se presume que la mayoría poseen metástasis subclínicas al momento del diagnóstico y la supervivencia se ve influenciada por el inicio temprano de las mismas o el posterior desarrollo durante el seguimiento (7).

El sarcoma de Ewing por su parte, es el segundo tumor óseo maligno más frecuente en adolescentes y adultos jóvenes después del osteosarcoma (8) y su histogénesis al parecer es derivada de células pobremente diferenciadas del neuroectodermo primitivo. El 80% aparece en menores de 20 años y su incidencia es de 3 casos por millón en individuos de raza blanca o caucásicos y es raro en la raza negra (9).

El sarcoma de Ewing resulta de una translocación cromosómica que involucra al gen *EWS* ubicado en el cromosoma 22 y a un miembro de la familia de factores de transcripción *ETS* (*Erythroblastic Transforming Sequence*), fundamentalmente FLI-1 o ERG localizados en los cromosomas 11 y 21 respectivamente. La translocación 11;22 es la más frecuente y genera una oncoproteína de fusión EWS/FL1, que regulan de forma aberrante la expresión de genes diana, favoreciendo en crecimiento celular acelerado y formación del proceso tumoral (10)

Este tumor compromete principalmente la diáfisis de huesos largos de las extremidades (predominantemente el fémur) y el área pélvica con afectación temprana del tejidos blandos y puede llegar al componente interóseo (11). Dolor y tumefacción suelen ser presentaciones clínicas frecuentes, en ocasiones pueden haber síntomas constitucionales, radiológicamente aparece como una lesión osteolítica con patrón apolillado, reacción periostica en piel de cebolla y/o una masa de tejidos blandos (9). Los pacientes con una alta sospecha de sarcoma de Ewing, deberán ser llevados a tomografía de torax, resonancia de toda la extremidad, tomografía, PET-TC o gammagrafía ósea, y biopsia bilateral de médula ósea por el alto riesgo de compromiso metastásico pulmonar e infiltración medular (3).

El tratamiento del sarcoma de Ewing suele ser multimodal y consiste en quimioterapia, cirugía y / o radioterapia. Desde la década de 1970, la supervivencia de los pacientes con enfermedad localizada (70% a 5 años) ha mejorado significativamente, independientemente de la edad de los pacientes; sin embargo, la mejoría en la supervivencia disminuye en la presentación multimetastásica recién diagnosticada y en los estadios refractarios (<20% a los 5 años) a pesar de los tratamientos agresivos (12)

En Colombia no se sabe a ciencia cierta con qué frecuencia se presentan estos tipos de tumores, los registros generales del instituto nacional de salud y el instituto de cancerología reportan registro del cáncer en general, pero son pocos los datos específicos sobre incidencia o prevalencia de estos tumores en particular y/ de la población pediátrica en las diferentes ciudades y/o departamentos del país.

Conocer esta patología nos permite ampliar conocimiento acerca de la frecuencia de su presentación, reconocer de forma detallada cada una de las características clínicas que nos esclarecen su impresión diagnóstica, usar las imágenes y estudios histopatológicos para confirmar, o descartar la presencia de las mismas y así brindar las mejores opciones terapéuticas a quienes la padecen.

Partiendo de lo anterior, se realiza el presente estudio retrospectivo con objetivo de determinar las características sociodemográficas y clínicas de los tumores óseos malignos (osteosarcoma y sarcoma de Ewing) en pacientes pediátricos, del servicio de pediatría en el instituto médico de alta tecnología IMAT – Oncomédica, que representa un centro de referencia en la prestación de servicios integrales de salud de la región Caribe, en las especialidades de Oncología y Cardiología;

siendo este el primer estudio descriptivo de tumores óseos malignos en la costa Caribe Colombiana.

## **MATERIALES Y METODOS**

Se realizó un estudio observacional descriptivo de carácter retrospectivo en el que se incluyeron pacientes menores de 18 años con diagnóstico de tumor óseo maligno tipo Osteosarcoma o Sarcoma de Ewing diagnosticados y tratados en una institución de referencia hematológica en la ciudad de Montería en un periodo de 5 años comprendidos entre 2017 hasta el 2021, lo cuales ingresaron por el servicio de urgencias o el servicio de hospitalización con cuadro clínico sugestivo de tumor óseo cuyo diagnóstico se confirmó por imagen y/o biopsia.

De los 48 pacientes pediátricos con diagnóstico de tumor óseo registrados en la base de datos de la institución, se excluyeron 5 con diagnóstico realizado en años previos, 14 con diagnósticos diferentes a Osteosarcoma o Sarcoma de Ewing, 3 con diagnóstico extra institucional y 2 con historias clínicas incompletas, quedando un total de 24 pacientes diagnosticados entre 2017 y 2021 que cumplieron los criterios de inclusión.

Se revisaron las historias clínicas de forma detallada identificando las variables sociodemográficas y clínicas, posteriormente se tabularon los datos en una matriz de Excel y se realizó el análisis estadístico mediante el software SPSS.

Se realizó descripción de las variables cualitativas por medio de frecuencias y porcentajes y medidas de tendencia central como la media y desviación estándar para las variables cuantitativas.

## **RESULTADOS**

Se analizaron 24 historias clínicas de pacientes menores de 18 años en la Clínica IMAT- Oncomédica de la ciudad de Montería, con diagnóstico de tumor óseo maligno, diagnosticados entre los años 2017 al 2021. El 87.5% de los niños presentaron Osteosarcoma, siendo el tumor más prevalente, de los cuales 11 casos correspondieron a la variante condroblástica y el 12.5% presentó Sarcoma de Ewing, **Tabla 1**.

Con relación a la edad, el 92% de los niños se encontraban entre los 11 y 17 años, siendo la media de edad de 13,6 años con una DE de 2,1 años, **Tabla 2**.

De los pacientes revisados, en la distribución por sexo se encontró que el 54% eran niños y el 46% eran niñas, **Figura 1**.

Dentro del estudio, el 63% de los pacientes se encontraban cursando secundaria y el régimen de salud más frecuente fue el subsidiado en un 83%. El 87.5% de los pacientes pertenecían al estrato 2 y el restante al estrato 3. El mayor número de

casos diagnosticados correspondiente a un 33% se realizó durante el año 2017, seguido del año 2021 con un 29%, **Tabla 3.**

En cuanto a la distribución de los municipios de residencia de los pacientes, el mayor porcentaje de los casos se presentaron en zonas capitales con un 25% en Montería, seguido de Sincelejo con 21% y el resto en municipios aledaños, con un único caso proveniente del Bajo Cauca. **Figura 2.**

Al evaluar las características clínicas de los tumores óseos malignos de la población estudiada, se pudo identificar que el síntoma inicial más frecuente al momento del diagnóstico fue la presencia de dolor en un 95.8%, seguido de tumefacción y limitación funcional en igual proporción con el 83,3% y en menor frecuencia la presencia de fractura patológica en un 25%, **Tabla 4.**

Los hallazgos imagenológicos más frecuentes fueron imagen en sol naciente y triángulo de Codman, ambos con una frecuencia de 37.5%, la localización más frecuente fue a nivel de la metafisis distal del fémur en un 38%, seguido de la metafisis proximal de la tibia en un 13%, un solo paciente presentó localización en pelvis y uno con localización poco usual en el hueso maxilar inferior, correspondiente al 4% respectivamente. El 62.5% de los pacientes presentaron metástasis secundarias, los cuales correspondieron a compromiso pulmonar, de forma adicional uno de ellos presentó metástasis a hígado, otro a hueso respectivamente y no hubo metástasis a ganglios, medula ósea ni sistema nervioso central, **Tabla 5.**

El protocolo de manejo más usado fue el Brasileiro en un 25% de los casos, seguido de GATLO 2006 Y ACHOP 2016 en un 25% respectivamente, posteriormente el 54% de los pacientes recibieron cirugía ablativa, el 42% cirugía conservadora y un solo paciente no recibió cirugía por tratarse de tumor irsecable, **Tabla 6.**

Del total de pacientes evaluados el 41.7% fallecieron, sin embargo, al evaluar fallecimiento por tipo de tumor, fallecieron el 38.1 % de los diagnosticados con Osteosarcoma y 66.7% de los diagnosticados con Sarcoma de Ewing, **Tabla 7.**

## **DISCUSIÓN**

Los tumores óseos son patologías pocas frecuentes en la población pediátrica por lo que resulta importante conocer su presentación clínica, la correlación de la sintomatología, los hallazgos imagenológicos e histopatológicos para poder llegar a un diagnóstico certero (13); para ello es necesario realizar una adecuada historia clínica donde se detallen los antecedentes, aspectos clínicos, examen físico exhaustivo y pruebas diagnósticas adecuadas con el fin de garantizar un tratamiento oportuno (14).

Representan del 5-6% de todas las neoplasias infantiles, siendo los más frecuentes el Osteosarcoma y el Sarcoma de Ewing (15) Aparecen en épocas de crecimiento, especialmente durante el “estirón puberal”, siendo muy poco frecuentes en niños menores de 5 años (3). En este estudio se pudo identificar que el tumor más prevalente en la población pediátrica fue el Osteosarcoma con un 87,5%, con mayor presentación en el sexo masculino y durante la adolescencia con una media de edad de 13,6 años, similar a lo descrito en diferentes ensayos controlados del metanálisis de S. Xu y cols, (16) y la revisión sistemática de J. Ferris y cols, (17).

En ambos tumores el síntoma más frecuente reportado en diferentes estudios, es el dolor; que suele ser inicio insidioso o intermitente y posteriormente va progresando hasta volverse permanente y generar limitación funcional, una gran proporción de pacientes acuden por tumefacción en miembros y un pequeño porcentaje puede debutar con fractura patológica. Si la lesión es muy grande o si está diseminada, puede haber sintomatología sistémica acompañante, como fiebre, fatiga, alteración del estado general y pérdida de peso. En la mayoría de los casos la sintomatología ocurre varios meses antes de realizar el diagnóstico (3) (13) (15)

El osteosarcoma surge con mayor frecuencia en sitios de rápido crecimiento óseo como las metáfisis de los huesos largos (fémur distal, tibia proximal y húmero proximal), adyacente a las placas de crecimiento óseo; debido a mayor vulnerabilidad en estas por el alto recambio celular durante la pubertad (18) en nuestro estudio las localizaciones más frecuentes fueron fémur distal y tibia proximal respectivamente. El sarcoma de Ewing se puede originar de cualquier hueso pero tiene predilección por la pelvis y los huesos largos; aproximadamente el 45% se desarrollan en los huesos pélvico, el 30% en los huesos largos de los miembros inferiores y 15 % de los huesos largos de los brazos (19)

La región maxilar es la ubicación menos frecuente del Osteosarcoma representando solo el 8%; alrededor de un 70% se presenta en la región mandibular, de forma más precisa en la región sinfisaria y el 30% en la región maxilar superior. Aparece principalmente en adultos jóvenes, entre la segunda y tercera décadas de la vida y va disminuyendo su incidencia a medida que progresa la edad (20) (21)

En nuestro estudio pudimos evidenciar que un paciente de 10 años presento osteosarcoma a nivel de la región maxilar inferior. Velazco y cols, presentaron el caso de una paciente adulta que consulto por crecimiento rápido de la mucosa posterior del maxilar inferior, a quien se le realizó diagnóstico histopatológico de osteosarcoma mandibular fibroblástico de bajo grado. (22) Álvarez y cols. reportaron un caso de un paciente de 20 años con masa indurada y pétreo en paladar a quien se le realiza diagnóstico histopatológico de osteosarcoma condroblástico en maxilar superior (23); sin embargo no se encontró ningún caso de osteosarcoma maxilar en la población pediátrica reportado en la literatura.

Múltiples estudios informan que los hallazgos imagenológicos son detectables desde una radiografía simple, hasta una resonancia magnética. El primer estudio de imagen a realizar es la radiografía convencional con el fin de localizar la lesión, el grado de opacidad, los márgenes y la presencia de signos característicos de reacción perióstica; una reacción periostica interrumpida como en el triángulo de Codman e imagen en sol naciente o perpendicular a la corteza como piel de cebolla es sugestivo de malignidad. Por su parte la resonancia magnética ofrece imágenes de mejor definición que la tomografía permitiendo la valoración del tumor primario con mayor precisión, delimitando los márgenes y su extensión, y además informa el grado de vascularización y relación con estructuras cercanas y tejidos blandos (4)(11)(13)

El abordaje diagnóstico de los tumores óseos implica información clínica detallada, antecedentes y signos y síntomas junto a localización, sumado a la evaluación imagenológica, la tomografía, la resonancia magnética y la gammagrafía son necesarias para una mejor caracterización de la lesión, permiten su estadificación y descartar o confirmar el compromiso metastásico, tal como se evidenció en el presente estudio donde fue posible identificar metástasis en el 58% de los casos de los cuales; no obstante, esta información debe ir de la mano con una biopsia de la lesión que permita la clasificación histopatológica del tumor (3)(24).

Las tasas de supervivencia varían según la edad, el sexo, el estadio de la enfermedad y el sitio anatómico, en la población pediátrica, la supervivencia para el osteosarcoma no metastásico y el sarcoma de Ewing en la actualidad superan el 70% debido al manejo multidisciplinario, quimioterapéutico, control de daño y terapia coadyuvante. Existe una cohorte creciente de sobrevivientes de sarcoma a largo plazo, por lo que la investigación y el tratamiento deben centrarse no solo en la capacidad de supervivencia, sino también en una mejor comprensión, operacionalización, medición y mejora de la calidad de vida informada por el paciente (25)(26).

## **LIMITACIONES**

La limitante principal del estudio fue la obtención la información de las historias clínicas, ya que la base de datos estadísticos suministrados por la clínica arrojó un número de 48 historias filtradas por CIE-10 correspondientes a tumores óseos o de los miembros; sin embargo un gran porcentaje fue diagnosticado en años previos al periodo de estudio o tenían otro diagnóstico diferente a los dos tumores malignos de interés, sumado a las historias clínicas incompletas lo que redujo la muestra a la mitad.

Otra limitante fue el hecho de no poder visualizar en el sistema los estudios imagenológicos; solo fue posible obtener el reporte escrito, por lo que no se pudo corroborar visualmente los hallazgos reportados por el servicio de radiología.

## **CONCLUSIONES**

El comportamiento epidemiológico y clínico es muy similar a lo encontrado en la literatura, respecto a presentación de sexo, edad, sintomatología inicial, hallazgos imagenológicos y localización de lesión inicial y órganos comprometidos por metástasis, el tratamiento multimodal con quimioterapia, control local de la enfermedad y/o radioterapia han ido demostrado su efecto benéfico con el paso del tiempo y han aumentado el porcentaje de supervivencia y disminución del porcentaje de fallecimientos ocasionados por la enfermedad como lo muestra el presente estudio; sin embargo se encuentran registros nacionales de esta patología, por lo que resulta indispensable seguir el estudio de este tipo de tumores y llevar a cabo ensayos clínicos que nos permiten abordar otras áreas como factores predisponente, factores pronósticos e incluso estudios de mortalidad, supervivencia y calidad de vida con los que podamos conocer más a fondo esta enfermedad.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Martínez Beltrán L, Eidelman DO, González Suárez NL. Caracterización de los niños con osteosarcoma no metastásico quienes recibieron tratamiento con mifamurtida en dos instituciones de Bogotá (Colombia) entre 2014 y 2017. *Univ Médica*. 2019;60(4):1–8.
2. R SL, I NA, Musalwa M, S RC, N JJ, Nataliya B, et al. Ac ce pt e us cr. *Cancer Invest* [Internet]. 2020;0(0):000. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/07357907.2020.1768401>
3. Rubies FT. Tumores óseos malignos en la infancia y la adolescencia. 2019. 35–42 p.
4. Taran SJ, Taran R, Malipatil NB. Pediatric osteosarcoma: An updated review. *Indian J Med Paediatr Oncol*. 2017;38(1):33–43.
5. Basile P, Greengard E, Weigel B, Spector L. Prognostic Factors for Development of Subsequent Metastases in Localized Osteosarcoma: A Systematic Review and Identification of Literature Gaps. 2020;2020.
6. Yu D, Degree MM, Zhang S, Degree MD, Feng A, Degree MD, et al. Methotrexate, doxorubicin, and cisplatin regimen is still the preferred option for osteosarcoma chemotherapy. 2019;0(March):1–8.
7. Meyers PA, Schwartz CL, Krailo M, Kleinerman ES, Betcher D, Bernstein ML, et al. Osteosarcoma: A randomized, prospective trial of the addition of ifosfamide and/or muramyl tripeptide to cisplatin, doxorubicin, and high-dose methotrexate. *J Clin Oncol*. 2005;23(9):2004–11.
8. Instituto Nacional de Salud. Comportamiento epidemiológico de cáncer en menores de 18 años, periodo 2015 a 2020, Colombia. 31 Enero [Internet]. 2021;2–3. Available from: [https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2021\\_Boletin\\_epidemiologico\\_semana\\_5.pdf](https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2021_Boletin_epidemiologico_semana_5.pdf)
9. Ewing S De. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología Sarcoma de Ewing*, análisis de supervivencia a los 6 a ~ nos con terapia multidisciplinar. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* [Internet]. 2018; Available from:

<https://doi.org/10.1016/j.recot.2018.10.006>

10. Mateo Lozano S. Sarcoma de Ewing: nuevas aproximaciones terapéuticas y búsqueda de dianas biológicas del oncogén EWS/FLI-1. TDX (Tesis Dr en Xarxa) [Internet]. 2007;11–20. Available from: <http://www.tdx.cat/handle/10803/3571>
11. Bosma Prognostic factors for survival in Ewing sarcoma 2018.pdf.
12. Felix A, Dumont S, Berlanga P, Toulmonde M, Vassal G, Deley M Le, et al. Systematic review of phase-I / II trials enrolling refractory and recurrent Ewing sarcoma: Actual knowledge and future directions to optimize the research. 2021;(September 2020):1589–604.
13. Lj S. El arte de diagnosticar tumores óseos. 2012;26(1):57–65.
14. Manjón Luengo P. Protocolo diagnóstico diferencial de la lesión osteolítica única y múltiple. Valoraciones según la edad del paciente. Med - Programa Form Médica Contin Acreditado [Internet]. 2002;8(84):4535–8. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0304-5412\(02\)70844-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-5412(02)70844-5)
15. Rabdomiosarcomas T. Tumores óseos. Rabdomiosarcomas. 2016;(7):458–64.
16. Xin S, Wei G. Prognostic factors in osteosarcoma: A study level meta-analysis and systematic review of current practice. J Bone Oncol [Internet]. 2020;21(February):100281. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jbo.2020.100281>
17. Ferrís J, Tornero OB, García JAO, Claudio-morales L. Factores de riesgo para los tumores óseos malignos pediátricos. 2005;63(6):537–47.
18. Savage SA, Mirabello L. Using epidemiology and genomics to understand osteosarcoma etiology. Sarcoma. 2011;2011:14–6.
19. Grünewald TGP, Cidre-Aranaz F, Surdez D, Tomazou EM, De Álava E, Kovar H, et al. Ewing sarcoma. Nat Rev Dis Prim. 2018;4(1).
20. Guérin M, Thariat J, Ouali M, Bouvier C, Decouvelaere AV, Cassagnau E, et al. A new subtype of high-grade mandibular osteosarcoma with RASAL1/MDM2 amplification. Hum Pathol [Internet]. 2016;50:70–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.humpath.2015.11.012>
21. Tabatabaei SH, Jahanshahi G, Dehghan Marvasti F. Diagnostic challenges of low-grade central osteosarcoma of jaw: a literature review. J Dent (Shiraz, Iran) [Internet]. 2015;16(2):62–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26046099>  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4445853>
22. Velazco Dávila JA, Camacho JD, Jaramillo García LF, Vera Rojas CA, De

León Rodríguez O, Bermúdez LE. Osteosarcoma mandibular fibroblástico de bajo grado. Reporte de caso y revisión de la literatura. Univ Médica. 2017;57(4):524–30.

23. Espitia C, Cm AM. Osteosarcoma condroblástico maxilar : Presentación de un caso. :227–31.
24. Salazar C, Leite M, Sousa A, Torres J. Correlation between imagenological and histological diagnosis of bone tumors. A retrospective study. 2019;33(6):386–90.
25. Review S, Adult Y, Tumor B. HHS Public Access. 2016;62(9):1616–29.
26. Damron TA, Ward WG, Stewart A. Osteosarcoma, chondrosarcoma, and Ewing's sarcoma: National cancer data base report. Clin Orthop Relat Res. 2007;(459):40–7.

## TABLAS

**Tabla 1. Prevalencia de tumores óseos malignos en la población estudiada**

Variables	Condrolástico	Convencional	Fibroblástico	No Aplica	Osteoblástico	Total (%)
Osteosarcoma	11 (54.8%)	5 (23.8%)	3 (14.2%)		2 (9.5%)	21 (87,5)
Sarcoma de Ewing				3 (100%)		3 (12,5)
Total	11	5	3	3	2	24 (100%)

**Tabla 2. Distribución por edad de los tumores óseos malignos pediátricos**

Variable	n	%
<b>Edad</b>		
Media		13,6
(DE) <sup>a</sup>		2,1
11 o más años	22	92
6-10 años	2	8

<sup>a</sup> (DE): Desviación estándar

**Tabla 3. Características sociodemográficas de los tumores óseos malignos en la población de estudio**

Variable	n	%
<b>Escolaridad</b>		
Primaria completa	5	21
Primaria incompleta	1	4
Secundaria completa	3	13
Secundaria incompleta	15	63
<b>Régimen de afiliación al sistema de salud</b>		
Contributivo	4	17
Subsidiado	20	83
<b>Estrato</b>		
2	21	87,5

3	3	12,5
<b>Diagnóstico anual de los tumores óseos</b>		
2017	8	33
2018	3	13
2019	2	8
2020	4	17
2021	7	29

**Tabla 4. Características clínicas de los tumores óseos malignos en la población de estudio**

<b>Variables</b>	<b>Osteosarcoma n (%)</b>	<b>Sarcoma de Ewing n (%)</b>	<b>Total n (%)</b>	<b>valor-P</b>
<b>Tumefacción</b>				
Si	17 (70.8)	3 (12.5)	20 (83.3)	0.4076
No	4 (16.6)	0 (0.0)	4 (16.7)	
<b>Dolor Miembro</b>				
Si	20 (75)	3 (25)	23 (95.8)	0.0768
No	1 (4.17)	0 (0.0)	1 (4.17)	
<b>Limitación Funcional</b>				
Si	18 (62.5)	5 (20.8)	20 (83.3)	1.000
No	3 (12.5)	1 (4.17)	4 (16.7)	
<b>Fractura Patológica</b>				
Si	6 (25)	0 (0.0)	6 (25)	0.285
No	15 (62.5)	3 (12.5)	18 (75)	

**Tabla 5. Características imagenológicas de los tumores óseo malignos en la población de estudio**

<b>Variable</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Hallazgos imagenológicos en tumores óseos</b>		
Imagen en sol naciente	9	37,5
Ninguno	6	25,0
Triángulo de Codman	9	37,5
<b>Metástasis</b>		
No	9	37,5
Si	15	62,5
<b>Metástasis Hueso</b>		
No	23	96
Si	1	4
<b>Metástasis Pulmón</b>		
No	9	37,5

Si	15	62,5
<b>Metástasis Hígado</b>		
No	23	96
Si	1	4
<b>Localización anatómica de tumores óseos</b>		
Maxilar inferior derecho	1	4
Metadiáfisis distal de fémur	1	4
Metadiáfisis peroné	1	4
Metadiáfisis proximal humero	1	4
Metadiáfisis proximal tibia	1	4
Metadiáfisis y epífisis distal fémur	1	4
Metáfisis distal fémur	9	38
Metáfisis distal humero	1	4
Metáfisis proximal fémur	2	8
Metáfisis proximal humero	2	8
Metáfisis proximal tibia	3	13
Pelvis izquierda	1	4

**Tabla 6. Protocolos de Manejo de los tumores óseos malignos en la población de estudio**

Variable	n	%
<b>Protocolo de QMT*</b>		
ACHOP 2016	6	25
Brasileño	7	29
COG AEW1031	1	4
GATLO 2006	6	25
No recibió	2	8
SEHOP	2	8
<b>Tipo de cirugía</b>		
Ablativa	13	54
Conservadora	10	42
Sin Cirugía	1	4

\*QMT: quimioterapia

**Tabla 7. Frecuencia de fallecimiento de los tumores óseos malignos en la población de estudio**

Variable	Osteosarcoma n (%)	Sarcoma de Ewing n (%)	Total n (%)
<b>Muerte</b>			
Si	8 (38,1)	2 (66,7)	10 (41,7)
No	13 (61,9)	1 (33,3)	14 (58,3)

## FIGURAS

Figura 1. Distribución por sexo de los tumores óseos malignos pediátricos

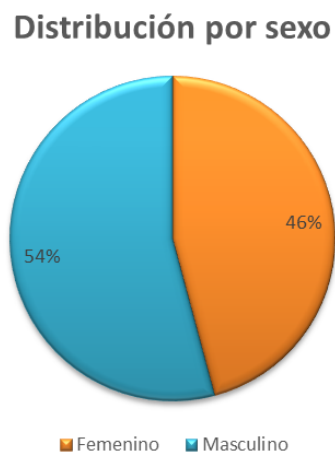


Figura 2. Distribución de los municipios de residencia de los pacientes pediátricos con tumores óseos malignos

### Distribución de los municipios de residencia de los pacientes

