



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**“ANÁLISIS DE FRACTURA DE DIAFISIS EN NIÑOS EN EL HOSPITAL
NACIONAL SERGIO E. BERNALES 2015-2019”**

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: SALUD PÚBLICA

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE RADIOLOGÍA**

AUTOR

Pichilingue Valeriano Leonel Martín

ASESOR

Bobadilla Minaya, David Elías

JURADOS

Checa Chávez Elena Ernestina

Castro Rojas Miriam Corina

Sánchez Acostupa Karim

Lima – Perú

2021

Dedicatoria

A mis padres, Daniel y Amalia, porque ellos son la motivación de mi vida, mi orgullo de ser lo que seré como profesional.

A mi hermano Aaron Slee, porque es la razón de sentirme tan orgulloso de culminar mi meta, con él aprendí a tener paciencia, y me ha enseñado sobre el amor y la aceptación incondicional, porque él y yo somos y siempre seremos inseparables.

A mi asesor, la Mg. David Bobadilla Minaya, por su paciencia y apoyo incondicional para la elaboración de mi tesis.

Agradecimientos

A Dios, mi padre celestial, por darme la vida, y una familia maravillosa.

A mis padres quienes a lo largo de toda mi vida han apoyado y motivado mi formación académica, creyeron en mí en todo momento y no dudaron de mis habilidades.

A mi hermano; por compartir momentos significativos conmigo y por estar siempre dispuesto a escucharme y apoyarme en todo.

A mis familiares especialmente mis tíos y primos quienes con su ejemplo y dedicación profesional han motivado para la culminación del presente.

A mis profesores de esta prestigiosa Universidad, a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, por su paciencia y enseñanza.

A los Profesionales de la Salud y personal Administrativo del Hospital Nacional Sergio E. Bernales – Collique, por apoyar y permitir la investigación como parte de mi formación profesional.

Al Mg. Bobadilla Minaya David; Asesor de Tesis, por su valiosa guía y asesoramiento en la realización de la misma

A todas las personas que ayudaron y apoyaron directa e indirecta a la realización de la tesis.

Índice

	Págs.
Resumen.....	5
Abstract	6
I. Introducción	7
1.1.Descripción y formulación del problema	8
1.2.Antecedentes.....	9
1.3.Objetivos: general y específico.....	11
1.4.Justificación.....	12
II.Marco Teórico	14
2.1.Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	14
III.Método	21
3.1.Tipo de investigación.....	21
3.2.Ámbito temporal y espacial.....	21
3.3.Variables.....	22
3.4.Población y muestra	22
3.5.Instrumentos.....	22
3.6.Procedimientos.....	22
3.7.Análisis de los datos.....	22
IV.Resultados	24
V.Discusión de Resultados	36
VI.Conclusiones	37
VII.Recomendaciones	38
VIII.Referencias	39
IX.Anexos	41

Resumen

La razón del presente estudio fue dar a conocer la cantidad de pacientes que concurrieron al mencionado nosocomio presentando contusiones e identificar cuantos fueron clasificados como posible “fracturas de tallo verde” y cuantos de los diagnósticos presuntivos fueron confirmados como diagnósticos definitivos, según el informe radiológico, de aquellos pacientes que son derivados al servicio de Radiología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante los últimos 5 años teniendo en cuenta: la edad, sexo, causas de la fractura, el departamento o servicio donde el profesional médico realiza la atención y la solicitud de diagnóstico definitivo.

Este trabajo de investigación se desarrolló con el método descriptivo y el apoyo de datos de 2146 pacientes, identificando variables como: edad, sexo, causas y lugar de la lesión.

Se plantea la problemática, los objetivos, la consecuencia y utilidad del estudio, alcances y límites. El segundo capítulo se toca el tema del marco teórico, así como la importancia del estudio sobre casos de diagnóstico de fractura de diáfisis en niños. En el tercer capítulo el marco metodológico de la investigación. En el cuarto capítulo se presentan los resultados tabulados del estudio. En el quinto y último capítulo se presentan las conclusiones a las que se llegaron con este estudio, se responde al objetivo general, a los objetivos específicos, y se dan las recomendaciones y sugerencias.

Palabras claves: Fractura, diáfisis, diagnóstico, hallazgos radiológicos.

Abstract

The reason for the present study is to show the number of patients who attended the aforementioned hospital presenting contusions and to identify how many were classified as possible “greenstick fractures” and how many of the presumptive diagnoses were confirmed as definitive diagnoses according to the radiological report, in the patients who arrived at the Radiology service of the Sergio E. Bernales National Hospital, during the last 5 years; taking into account: the ages, sex, causes of the fracture, the department or service where the medical professional performs the care and the request for a definitive diagnosis.

The method of this research work was developed with the descriptive method and the support of data from 2146 patients, identifying the following variables: age, sex, place of injury, causes of injury.

In the first chapter the problem is raised, the general objective and the specific objectives of the thesis are defined, as well as the justification, the consequence, usefulness, scope and limits. The second chapter refers to the basis and theoretical framework, the importance and usefulness of the study on cases of diagnosis of greenstick fracture. The fourth chapter presents the tabulated results of the study. The fifth and final chapter presents the conclusions reached with this study, responds to the general objective, the specific objectives, and gives recommendations and suggestions.

Key Words: Fracture, diaphysis, diagnosis, radiological findings.

I. Introducción

El propósito de la presente tesis fue señalar cuántos diagnósticos de Fracturas de diáfisis en niños fueron determinados por radio imagen en el servicio médico de radiografía e imágenes del Hospital Sergio E. Bernales, de los diagnósticos presuntivos, cuantos fueron confirmados por medio de apoyo y/o soporte técnico (radio imagen) pues esto representa la utilidad del profesional en el sector Salud.

Desde la perspectiva metodológica, la investigación tiene de 5 capítulos los cuales son: la problemática, marco teórico, metodología, resultados, conclusiones y recomendaciones. Todo esto se ve sustentado por la existencia de bibliografía especializada.

Como primeros puntos a considerar se hace presente el planteamiento del Problema, a través del método científico fue posible observar esto partiendo de la realidad problemática: el problema, objetivo, justificación y limitación del estudio finalizando en la viabilidad de este proyecto con la intención de demostrar que tan importante es la investigación.

Con respecto al Planteamiento del Marco Teórico, este abarca antecedentes internacionales como nacionales de investigación, el marco histórico de las variables delimitadas, el marco legal pertinente y las bases teóricas sobre las cuales se mantiene el fundamento metodológico de las variables.

Sobre la metodología, abarcara desde nivel y tipo de investigación, método en que se obtiene los datos de información, también se incluye la formulación de toma de muestra y población, la operacionalización de variables, técnica para recolección de datos, técnica de análisis y procesamiento de la información.

Se presentó el resultado de la investigación, el analisis de los dtos obtenidos y el procesamiento de la información, la misma que es expuesta para resolver cada

interrogante planteada, además se respalda de información gráfica la cual hace a esta evidencia más objetiva.

Se presenta las conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron luego de haber analizado la información.

1.1 Descripción y Formulación Del Problema.

Una fractura es común en la niñez, se estima que de cuatro niños que acuden a emergencias uno ha sufrido una fractura. La lesión de fractura en la región de la extremidad inferior, específicamente en la tibia es la tercera fractura más común y la fractura femoral, es una de las fracturas más comunes que conducen a la hospitalización.

Existen otras fracturas, las cuales son llamadas “patológicas” (presente en personas que padecen una enfermedad diagnosticada) y que se produce sin un traumatismo fuerte, tan solo si se realiza mayor presión en el de la que pueda aguantar el hueso, lo que genera la ruptura.

Al romperse un hueso independiente del tamaño es denominada fractura y si el hueso fracturado ha roto el tejido de piel de la persona, esta obtiene la denominación de fractura abierta. Ciertos tipos de fracturas solo se dan en la infancia. La lesión del cartílago en desarrollo es diferenciada por una clasificación de Salter-Harris. La luxación y el esguince son poco comunes en el ligamento en desarrollo en un infante, a comparación de una alteración en el cartílago en desarrollo del hueso que es mucho más común (Harrison, 2009)

Actualmente definen como fractura inestable en un infante aquella que no se reducirá con un método cerrado, por eso, el sistema de clasificación pediátrico debe definir con precisión la descripción de la estabilidad de las fracturas, porque es primordial al momento de brindar un apropiado tratamiento.

La fractura en diáfisis es una fractura incompleta en un hueso largo que todavía está en proceso de crecimiento. Los niños menores de 10 o 12 años, están más expuestos y propensos a sufrir estas fracturas en el hogar o fuera de él, de manera intencional o accidental, el peligro de la presencia de una fractura en los niños siempre existe., sin embargo, poco conocido en la dimensión y frecuencia que se dan en esta etapa de vida, por ello la razón del presente estudio.

Formulación del problema

Pregunta General:

¿Cuántos pacientes con diagnóstico de fractura en diáfisis acudieron al servicio de Radiología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante los últimos 5 años?

Preguntas Específicas

- ✚ ¿Cuántos niños y niñas hasta los 12 años según edad etario fueron diagnosticados con las fracturas de diáfisis durante los 5 años?
- ✚ ¿Cuántos casos de diagnósticos de diáfisis según el sexo en menores hasta los 12 se dio?
- ✚ ¿Cuáles fueron las causas de ocurrencias más frecuente según el diagnostico de fractura de diáfisis?

1.2 Antecedentes

Antecedentes Nacionales:

“Caracterización de los pacientes pediátricos con fracturas en extremidades, en el servicio de cirugía y traumatología del Hospital Iquitos, enero 2013 a diciembre 2013”

En este estudio se menciona la problemática que existe sobre las constantes lesiones de niños causados por la actividad física o accidentes viales (48%). Nos da a conocer el índice de traumatismos presentes, considerando en su estudio que las lesiones

involuntarias son más propensas a una discontinuidad ósea, presentadas en el año en mención. Cuyo resultado fue de 150 casos pediátricos que presentaron un diagnóstico definitivo, presentando el mayor porcentaje los niños de 6-10 años (56.7) %, cuya procedencia era de zona urbanas (52%), además sus madres eran amas de casa (42%), con registro de estudios secundarios finalizados un (50%). Además, se concluye que los casos presentados fueron a causa de caídas (73%). (Murayari, 2015)

“Derivación al servicio de fisioterapia desde traumatología en pacientes fracturados del hospital Sergio Bernales, Comas, 2016.”

Este estudio se realizó con la finalidad de analizar la frecuencia con la que los pacientes son derivados desde el servicio de traumatología llevados al servicio de fisioterapia, siendo antes derivados a otros servicios pasando por el servicio de radiología para la confirmación de la lesión y su pronta rehabilitación, de este estudio se obtuvo que la derivación de niños con fractura de 1 a 12 años fue del 33% que si presentaron dicha lesión y 67% que no presentaron ninguna patología luego de los exámenes correspondientes, en cuanto a los adultos mayores de 19 a 65 años el resultado fue del 55% de pacientes con diagnóstico de fractura. Habiendo observado este estudio se llega a la conclusión que si bien el porcentaje de adultos con diagnóstico de fractura es mayor al resultado de los niños, la diferencia no es muy amplia por lo que los niños aún conservan una alta tasa de incidencia a este tipo de lesiones. (Ticlavilca,2018).

Antecedentes Internacionales

“Incidencia de fracturas de tallo verde en el antebrazo”

Universidad de San Carlos de Guatemala - 2017

En este estudio la autora nos da a entender el rango de gravedad de lesiones en niños en Guatemala, con ayuda de cuadros estadísticos nos presenta que la cantidad de niños por debajo de los 12 años, de los cuales se evidencio que resultaron con diagnóstico

definitivos en el estudio de un universo de 40 casos estudiados, 33 casos eran de sexo masculino, abarcando principalmente el lapso de edad de 9 a 10 años y la extremidad afectada comúnmente el lado izquierdo motriz. (Mendez,2017)

“Fracturas diafisiarias del antebrazo en niños”

Universidad Nacional de Colombia- 2016




En este estudio se nos menciona que las fractura en la zona del antebrazo en niños representan un gran problema en la salud pública, debido a que estas fracturas constituyen una parte importante casos en hospitales de cualquier nivel de complejidad. Se analizó que las fracturas en niños representan el 62% en la extremidad superior, y alrededor del 75% a 84% de estas lesiones se dieron en el antebrazo específicamente en la zona del tercio distal y el 15% a 18% resulto en el tercio medio, dejando el 1% a 7% en el tercio proximal del antebrazo. (Mahecha, 2016)

1.3 Objetivos

Objetivo General

Analizar cuantos pacientes con diagnóstico de fractura de diáfisis acudieron al servicio de Radiología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, durante los últimos 5 años.

Objetivos específicos:

-  Separar según edad etario los diagnósticos de fractura en diáfisis en niños y niñas hasta los 12 años.
-  Conocer el número de casos de diagnósticos de fracturas de diafis en niños y niñas hasta los 12 años según el sexo.
-  Conocer las posibles causas de sus ocurrencias de los casos de diagnóstico de fractura en diafis

1.4 Justificación

1.5 Una fractura en diáfisis de un hueso largo es generalmente incompleta en un niño que no ha terminado de crecer. Los huesos infantiles presentan como característica principal el ser un sostén en crecimiento, puesto que tiene una disposición activa con el procedimiento de remodelación ósea e Histogénesis bastante activas.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), reporto un 95 % de decesos a causa de lesiones no deliberadas como un accidente que pueda ocurrir en un país en desarrollo, siendo el Caribe y América Latina, luego del sureste de Asia y África, una región con una tasa grande de mortalidad más que nada en niños (OPS, 2008).

En esta parte de Latinoamérica las fracturas dan un indicador de acrecentamiento sobre fracción media de todos los pacientes con trauma. La realidad presentada, no muestra solo la problemática nacional, sino, la similitud con otros países del mundo, por lo que, el tratamiento de los traumatismos representa un importante desafío para la salud pública. Según lo anteriormente expuesto, se tiene en consideración que los traumatismos son un problema serio, no solo por la afectar la salud, sino porque también afecta al correcto desarrollo del paciente; en tal sentido, es necesario identificar a los pacientes que sufren de estas lesiones para realizar una evaluación clínica y epidemiológica y así determinar la variable que podría justificar la presencia de los traumatismos.

Se puede apreciar usualmente que el problema es muy parecido a nivel mundial, representando esto un problema importante en la salud pública Por lo expuesto, podemos afirmar que el traumatismo viene a ser un problema muy serio tanto en la salud como en su desarrollo por eso es muy importante caracterizar y describir a un paciente con este tipo de lesión, de esta manera se podrá estudiar epidemiológicamente y con la clínica, las variables que podrán coincidir en la presencia de estas interrupciones óseas. Entonces,

podemos afirmar que las fracturas son una problemática común en todo el mundo y por esto se ve representado a manera un importante dilema de salud pública.

II. Marco Teórico

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

Durante el desarrollo embrionario, los huesos se forman por vía intramembranosa u osificación endocondral. En la osificación intramembranosa mesenquimal los modelos se transforman en huesos, mientras que en la osificación endocondral los huesos son primero formados como modelos cartilagosos que posteriormente se osifican (Drake et al, 2010).

Los huesos son órganos vivos calcificados formados por tejido conectivo que actúan como estructuras de soporte, palancas para músculos, para movimiento, producción de sangre, estructuras protectoras para órganos vitales y como depósito de calcio y fósforo; los huesos se dividen estructuralmente en dos tipos: compactos y esponjoso.

✚ **Huesos compactos:** encargados de formar el núcleo externo y denso de los huesos y rodean el hueso esponjoso interno, conteniendo la médula ósea. Los huesos son clasificados por su forma en: huesos largos tubulares (por ejemplo, tibia o fémur), huesos cortos cuboidales, por ejemplo: huesos de la muñeca; y huesos planos, por ejemplo, cráneo.

✚ **Huesos esponjosos:** Su idea característica es poseer porosidad entre 0.75 y 0.95, aunque esta distinción será concluyente por parte del ser vivo, además se le atribuye ser un primordial constituyente de las epífisis y contenedor de la mayor parte de las estructuras óseas. (Xian y Foster, 2010).

La epífisis se forma inicialmente de un simple cartílago, que es reemplazado gradualmente por hueso, dejando solo el cartílago articular. (Xian y Foster, 2010).

La fisis es la placa de crecimiento que segrega de manera rápida la longitud y el ancho del hueso por endocondrala osificación. (Xian y Foster, 2010).

La metáfisis es la zona de transición entre la fisis y la diáfisis con hueso más esponjoso y el hueso menos compacto que en la diáfisis, la metáfisis también es un sitio importante de modelado óseo y remodelación. (Xian y Foster, 2010).

La diáfisis es la parte más grande de los huesos largos cuyo crecimiento está mediado por el periostio del hueso laminar fetal hacia la madurez hueso lamelar. La diáfisis forma el eje de los huesos largos. Un significativo cambio tiene lugar en la vascularización de los huesos durante el crecimiento (Xian y Foster, 2010).

Según Marroquín (2010), sostiene que “el sistema óseo está desarrollado por un conjunto de estructuras sólidas compuestas por tejido óseo a las cuales se denominan huesos”. Los huesos cumplen tres funciones fundamentales en el cuerpo humano ellos son:

- Sostener al organismo.
- Constituir los segmentos móviles del sistema humano.
- Brindar protección a los órganos y tejidos internos.

Otras de las funciones importantes que cumplen los huesos son participar en el metabolismo de diversos minerales tales como el calcio o el fósforo, además, incide también en la formación de la sangre, proceso en el que está involucrada la médula ósea interior de algunos huesos.

✓ **Fracturas**

Según (Ramos, 2011) lo define como la interrupción de la continuidad ósea o cartilaginosa.

Tipos De Fracturas

Los niños tienen algunos patrones de fractura únicos debido a su inmadurez y que su esqueleto se encuentra en constante cambio. Los huesos de los niños son al mismo tiempo

más débiles que los adultos, pero también absorben más energía antes de romperse, ya que son más dúctiles. Una fractura puede ocurrir a través de una placa de crecimiento, causando problemas en un mayor crecimiento. El periostio es más grueso en los huesos de los niños y se puede separar del hueso sin interrumpir por completo. Además, las fracturas también pueden ser difíciles de ver en radiografías y a veces el tratamiento debe iniciarse según los hallazgos clínicos.

Fracturas Del Cartílago De Crecimiento (Fracturas Fisarias)

El mal funcionamiento de la articulación de la rodilla a menudo se asocia con una lesión del cartílago. Se puede curar o restaurar las porciones perdidas o heridas del cartílago articular con el cartílago completamente funcional recién formado es posible, este es pues uno de los problemas no resueltos en la práctica ortopédica, aunque la respuesta a esta pregunta aún se desconoce hay razones para creer que la mejor comprensión de la articulación es la biología del cartílago, la fisiopatología y la biomecánica.

Los condrocitos son responsables de mantener la matriz extracelular a través de síntesis y secreción de proteoglicanos, colágenos y otras proteínas de la matriz. A la vista de las limitaciones de los suministros de nutrientes, debido a la larga distancia de la alimentación. torrente sanguíneo, esto es bastante notable. Los condrocitos también tienen una capacidad, aunque limitada, de degradar la matriz. Debido a la estructura del esqueleto inmaduro se puede decir que éstas son fracturas exclusivas de los niños. (De Pablos y González, 1999).

Fracturas en Diáfisis

Los huesos de los niños son suaves y están cubiertos con el grueso periostio fibroso del hueso inmaduro. La fuerza que actúa sobre los huesos del niño dobla el hueso blando del niño y el hueso en lugar de romperse completamente en pedazos separados, las grietas en un lado y el otro lado se dobla sin romperse —debido a la naturaleza flexible del hueso—

y al periostio grueso. Esta es una fractura común en los niños porque sus huesos son más blandos.

La situación es similar a doblar una rama verde suave de un árbol. Si sostienes una rama verde o un palo y la doblas, se doblará solo hasta cierto tiempo. Si se aplica más fuerza, el palo se rompería en la superficie convexa.

En tal sentido, existiría un historial de trauma, comúnmente relacionado con la caída durante el juego o una lesión por torsión. Los siguientes son signos generales para observar el sitio de la lesión para confirmar o descartar una fractura:

- Dolor.
- Hematomas.
- Sensibilidad.
- Hinchazón.
- Deformidad.

El paciente presentaría dolor en el sitio afectado. Un niño mayor puede proteger el área. Los niños más pequeños pueden presentar llanto solamente y es posible que no puedan señalar el sitio de la lesión (De Pablos y González, 1999).

Fracturas en Rodete

La mayoría de los huesos humanos son sorprendentemente fuertes y generalmente pueden resistir impactos o fuerzas bastante fuertes. Son peculiares, fundamentalmente en radio distal y, menos, en húmero proximal, fémur distal y tibia proximal. La explicación que toma la alta frecuencia de este tipo de fracturas en los niños es la mayor porosidad y menor corticalización metafisaria en proporción a los adultos, lo que les confiere una mayor propensión para sufrir este tipo de fracturas. (De Pablos y González, 1999).

Fracturas Ocultas

Este tipo de fracturas son frecuentes en la edad infantil. Las fracturas se ocasionan con mayor frecuencia a una caída sobre una muñeca hiperextendida, con una combinación de carga axial y fuerzas de flexión que producen la fractura de la parte metafisaria distal del radio. Tres patrones de fractura son más comunes: algunas fracturas solo involucran una parte de la superficie articular, y una parte volar o dorsal del radio todavía está intacta.

Fracturas ocultas son los casos en que éstas no son visibles con la radiología convencional y esto se debe, generalmente, a dos hechos principales: nulo o mínimo desplazamiento de los fragmentos y/o naturaleza cartilaginosa de uno o los dos fragmentos fracturados. (Montero, 2015).

Las epífisis, precisamente por estar formadas en un alto porcentaje por cartílago (mayor cuanto menor es la edad del niño) son el asiento de la mayoría de estas fracturas (codo, rodilla y cadera, sobre todo). (Montero, 2015).

El hecho de que el esqueleto de un niño esté en constante crecimiento y actividad. La remodelación facilita los procesos de curación de fracturas. El continuo reemplazo y la reparación del sistema esquelético inmaduro pueden beneficiar a tratamiento de fracturas. Especialmente en niños más pequeños, la mala alineación causó por fracturas pueden corregirse completamente durante el crecimiento. Uno de los factores más importantes en el tratamiento de fracturas pediátricas es la edad del paciente. En adultos, el tratamiento generalmente no cambia en diferentes grupos de edad. Sin embargo, en los niños, el enfoque aceptado para un niño de cinco años puede ser totalmente inapropiado para un adolescente. (Ezequiel, 2015).

El tratamiento de fracturas en niños ha cambiado considerablemente durante el último Pocas décadas. Un cambio de tratamiento no quirúrgico a tratamiento quirúrgico tiene ha sido el resultado de mejoras en las técnicas, pero también refleja cambios en el opiniones

y valores de los padres y la sociedad. Participación de ambos padres en el trabajo y el alza de los precios para una atención médica han llevado a minimizar la hospitalización veces, dando preferencia al tratamiento quirúrgico. El tratamiento no quirúrgico tiene muchas influencias indirectas en el niño y la familia.

Diagnostico

El diagnóstico se puede referir a la técnica por el cual el conocedor de la salud determina el padecimiento o el estado de una persona, con respecto a los males físicos y fisiológicos que le afligen, teniendo el soporte de varios mecanismos.

Radiografías

Las radiografías de seguimiento pueden mostrar una fractura debido a la pérdida de hueso alrededor del sitio de la fractura durante el proceso de curación. Sin embargo, si las radiografías simples siguen siendo negativas, pero persiste la sospecha clínica, se justifican más pruebas de imagen (es decir, gammagrafía ósea, resonancia magnética o tomografía computarizada (Mite , 2015)

Tomografía Axial Computarizada

La tomografía computarizada también se llama tomografía axial computarizada (TAC) es un tipo especial de rayos X que puede producir imágenes detalladas de las estructuras internas del cuerpo.

Un escáner de TC dirige una serie de rayos X cortando el cuerpo literalmente en varios planos, para ser analizados por una computadora, que produce imágenes detalladas de uno de los cortes ya mencionados, específicamente para estudiar un órgano o área en cuestion. Cada giro donde se emiten los rays X dura solo una fracción de segundo, y la máquina tarda solo unos segundos en registrar cada corte. Una tomografía computarizada produce imágenes más claras de los órganos internos (como el hígado) que las

radiografías regulares. La información de una tomografía computarizada se puede guardar y almacenar en una computadora para su posterior estudio.

También se pueden lograr fotografías de vistas seleccionadas. Los tejidos densos, como los huesos, aparecen blancos en las imágenes producidas por una tomografía computarizada. Los tejidos menos densos, como el tejido cerebral o los músculos, aparecen en tonos de gris. Los espacios llenos de aire, como el intestino o los pulmones, aparecen negros. (Mite, 2015).

Resonancia magnética nuclear

Resonancia Magnética Nuclear (RMN) es una técnica multifacética cuyas áreas de especialización incluyen espectroscopía de RMN de estado sólido y líquido de alta resolución, resonancia magnética (RM), relaxometría y difusometría. Aunque estos métodos parecen diferentes en muchos aspectos, como la instrumentación, la preparación de muestras y los resultados específicos, comparten el mismo principio de resonancia magnética: una colección de núcleos de átomos con propiedades magnéticas se distribuye en varios niveles de energía definidos por la orientación de sus momentos magnéticos con respecto a un campo magnético externo

Las ventajas combinadas de una transformada de Fourier y las sofisticadas secuencias multipulso permitieron la realización de elegantes experimentos multidimensionales para extraer información estructural fina de los componentes de los alimentos tanto en estado sólido como líquido. Otra innovación introducida recientemente en la metodología de RMN es la separación silábica de los espectrómetros de RMN con instrumentación de cromatografía líquida de alto rendimiento que explota las capacidades de separación y los bajos límites de detección de la cromatografía líquida (Mite, 2015).

III. Método

3.1 Tipo de investigación

Descriptivo – Correlacional - Retrospectivo.

Descriptivo: Es descriptivo por la información del marco teórico, esta investigación detalla las propiedades y características de las Fracturas.

Correlacional: es correlacional porque se asocia variables tales como la edad y el tipo de accidente brindando esta relación información explicativa de las Fracturas de diáfisis.

Retrospectivo: Es retrospectivo porque es un estudio longitudinal en el tiempo que analiza en el presente, con datos del pasado. Su inicio es posterior a los eventos presentados.

3.2 Ámbito Temporal y Espacial

El estudio se realizó con informes radiológicos tomados entre los años 2015 a 2019, haciendo un total de 187 166 de los cuales **2146** casos presuntivos de fracturas en diáfisis.

3.3 Variables

✓ **Edad**

Se refiere al tiempo vivido por una persona u otro ser vivo, considerado desde su nacimiento.

El término referido a los seres humanos, algunos animales y hongos, mientras que, las bacterias, las plantas perennes y algunos animales simples son potencialmente biológicamente inmortales.

✓ **Sexo**

El sexo es el rango de características pertenecientes y que diferencian entre masculinidad y feminidad. Dependiendo del contexto, estas características pueden incluir sexo biológico (OMS, s.f.).

✓ **Diagnósticos médicos**

Son procesos de determinar qué enfermedad o afección explica los síntomas y Signos que presenta una persona.

La información requerida para el diagnóstico generalmente se recopila de un historial y un examen físico de la persona que busca atención médica.

A menudo, uno o más procedimientos de diagnóstico, como exámenes médicos, también se realizan durante el proceso. En ocasiones, el diagnóstico póstumo se considera un tipo de diagnóstico médico.

3.4 Población y Muestra

▪ **Población**

Fueron **187 166** pacientes derivados al servicio de radiodiagnóstico, durante los 5 años en mención, **2146** casos de diagnóstico presuntivo obtenidos de los informes, radiológicos que se encuentra en el servicio de radiología.

▪ **Muestra**

No se tomó muestra ya que se trabajó con todo el universo de 2146 informes radiológicos con diagnósticos presuntivos de fracturas en diáfisis.

3.5 Instrumentos

Técnica de recolección de datos: Se realizo mediante el llenado de la ficha para la recolección de datos para lo cual se revisó las historias clínicas, archivos de estadísticas y de rayos x.

Instrumento: se utilizó una ficha de recolección de información sobre edad, sexo, y tipo de diagnóstico.

3.6 Procedimiento

Los datos obtenidos fueron ordenados y clasificados teniendo en cuenta las variables que se estudiaba.

Dado que fue un estudio que abarca 5 años, se mostrará en gráficos de línea de tendencias

Por la esencia y particularidad del estudio, se trató de no trasgredir de ninguna forma las libertades civiles de los pacientes cuya documentación radiográfica son usadas en el estudio, asimismo la identidad de los pacientes permanecerá en el absoluto anonimato

3.7 Análisis de Datos

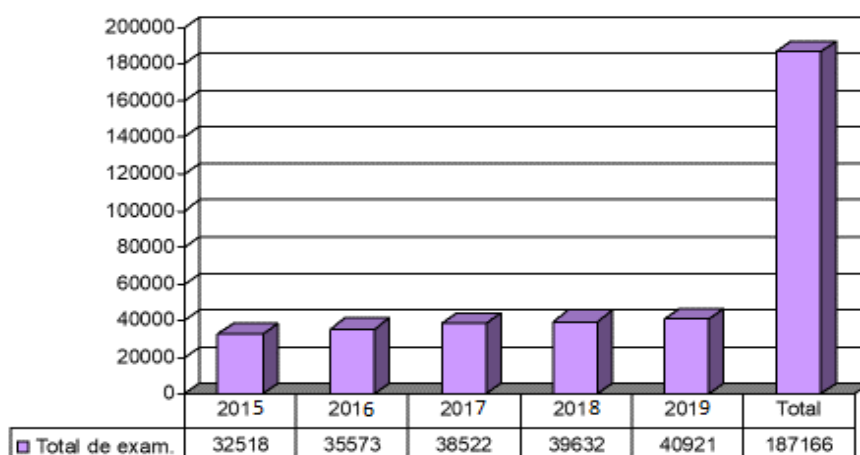
Durante los últimos cinco años el Servicio de Diagnostico de Rayos X, del Hospital Nacional Sergio E. Bernales encontró **2146 casos presuntivos**, de fractura en diáfisis los cuales resultaron **145 casos definitivos**.

IV. Resultados

Los resultados obtenidos responden a los objetivos específicos planteados: en el servicio de rayos del Hospital Sergio E. Bernales durante los últimos 5 años (desde 2015 al 2019), los profesionales de salud consideraron que **2146** casos atendidos fueron por fractura de hueso largo, sin embargo, solo el 6.7% fueron determinados como diagnósticos definitivos después de la confirmación con los Rayos X. Como se detalla en la figura N°1.

Figura N 1: Solicitudes de exámenes radiográficos en el HSEB 2015 – 2019

TOTAL DE EXAMENES RADIOGRAFICOS DEL DPTO. DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES por AÑOS DEL H.S.E.B.



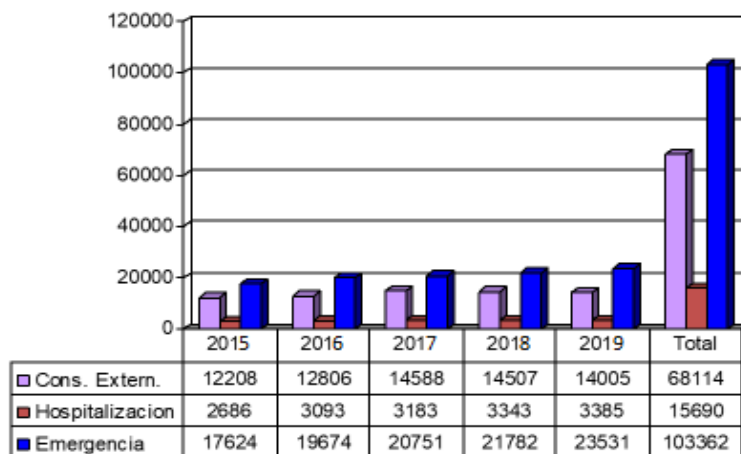
El Dpto. de Diagnostico por Imágenes durante los últimos 5 años atendió a **187 166** solicitudes de exámenes radiográficos.

(Arch.Dpto. Estadísticas HSEB)

En el figura N°1 se observa que desde el año 2015 al 2019 se atendió a **187 166** solicitudes de exámenes radiográficos, incrementándose de año a año en el 2015 se recibió 3055 solicitudes más que el año 2016, en el año 2017 fueron 2949 solicitudes más que el año anterior, en el 2018 se recibió 1110 solicitudes más y en el año 2019 se recibió 1289 más que el año 2018. El año 2019 es el año que más números de solicitudes recibió el Departamento de Diagnóstico por Imágenes.

Figura N 2: Exámenes Radiográficos segun procedencia de solicitud 2015 – 2019

TOTAL DE EXAMENES RADIOGRAFICOS DEL DPTO. DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES X AÑOS de : CONS. EXTERNOS; HOSPITALIZACION, EMERGENCIA DEL H.S.E.B.

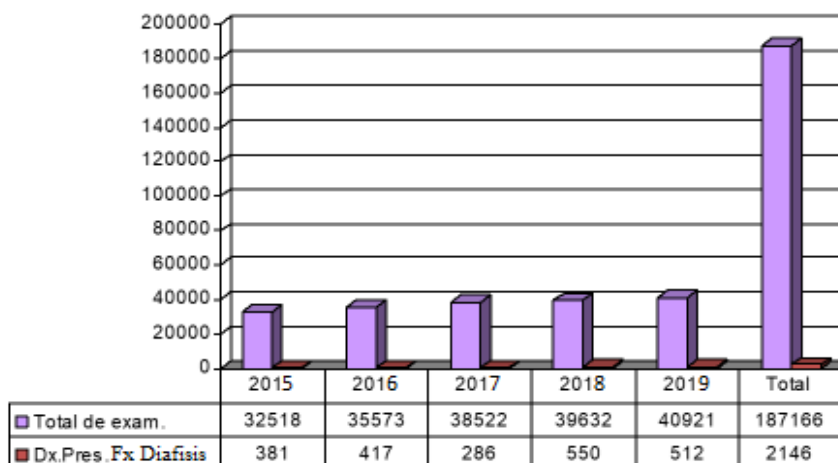


El Dpto. de Diagnostico por Imágenes recibió solicitudes de exámenes radiográficos de profesionales médicos de Consultorios Externos, Hospitalización y Emergencia, siendo el Servicio de Emergencia (Dpto. Estadísticas HSEB)

Durante los últimos 5 años el departamento de diagnóstico por imágenes del HNSEB atendió a 187 136 solicitudes como observamos en la figura N°2, el 55% de las solicitudes son por **Emergencia** (103362), el 36% de Consultorios Externos (68 114 casos) y el 9% de Hospitalización 15 690 casos).

Figura N 3: Radiografías por Presunción de Fractura en diáfisis en niños

TOTAL DE EXAMENES RADIOGRAFICOS DEL DPTO. DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES DEL HSEB & EXAMENES RADIOLOGICOS DE SOLICITUD POR DX. FRACTURA DE DIAFISIS



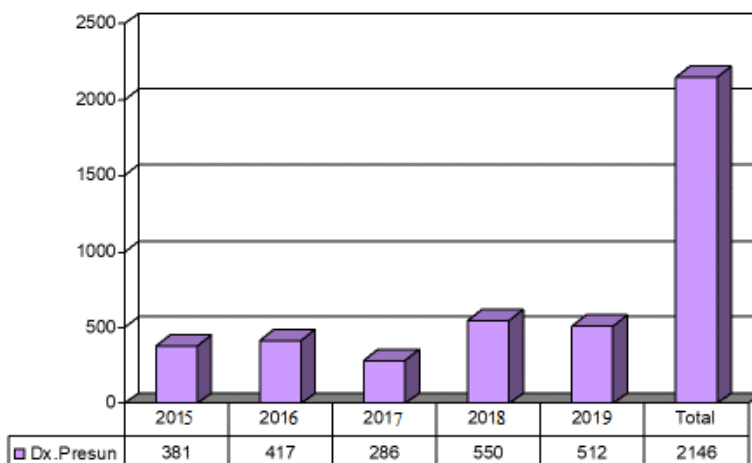
Del total de 187166 solicitudes de exámenes radiográficos a nivel del HSEB el 1.14% de solicitudes fue por presunción diagnóstico por Fractura de Diáfisis siendo en el año 2018 el 1.40%.

(Arch.Dpto. Estadísticas HSEB)

Del total de 187 166 solicitudes atendidas de exámenes radiográficos en el departamento de diagnóstico por imágenes el 1.14% (2146) fueron casos por diagnóstico presuntivo de Tallo Verde, en el año 2015 las solicitudes por el diagnóstico fue el 1.17% (381 solicitudes), en el año 2016 el 1.17% (417 solicitudes), en el año 2017 fue el 0.74% (286 solicitudes), siendo en el años 2018 el porcentaje más alto el 1.38% (550 solicitudes), en el año 2019 el 1.25% (512 solicitudes), como se observa en el cuadro los porcentajes de solicitudes por diagnóstico presuntivo de fractura de diáfisis en niños durante los años de estudios fueron constantes y en frecuencia parecido.

Figura N 4: Fluctuación de Casos de Fractura en diáfisis en niños

TOTAL DE EXAMENES RADIOGRAFICOS DEL DPTO. DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES DEL HSEB DE SOLICITUD POR DX. FRACTURA DE DIAFISIS

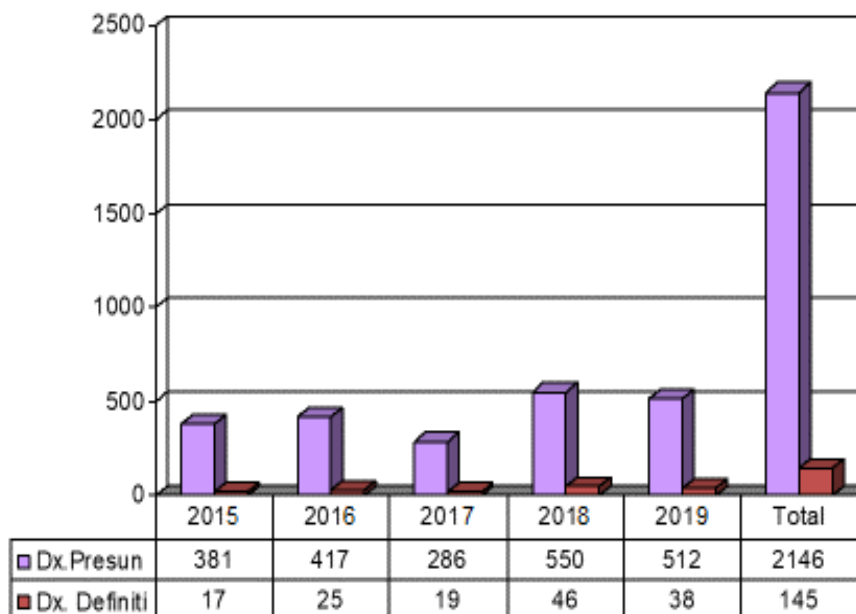


Del total de diagnósticos presuntivos en el año 2018 las solicitudes fue el mas elevado (550 solicitudes)

Del total de solicitudes por el diagnostico presuntivos de fractura de diafisis, durante los años consecutivos desde el 2015 fue incrementandose, del 2015 al 2016, pero en el año 2017 bajo , para luego en el 2018 asi como en el año 2019 nuevamente va en incremento.

Figura N 5: Casos Presuntivos y Definitivos

DIAGNOSTICOS PRESUNTIVOS Vs DIAGNOSTICOS DEFINITIVOS

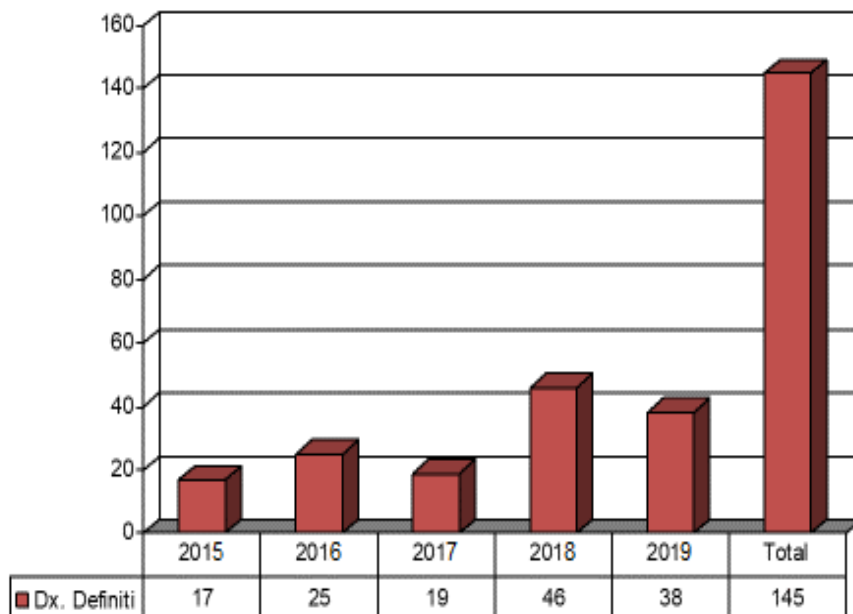


Durante los 5 últimos años los profesionales de la salud determinaron 2146 casos como diagnósticos presuntivos de los cuales solo el 6.7% fueron confirmados como diagnósticos definitivos.

En el cuadro observamos del total de 2146 presuntivos durante el año 2018 fueron los mayores diagnósticos presuntivos, y del mayor diagnóstico definitivos.

Figura N 6: Casos de Fractura en diáfisis en niños 2015 – 2019

CUADRO COMPARATIVO DE DIAGNOSTICOS DEFINITIVOS POR AÑOS

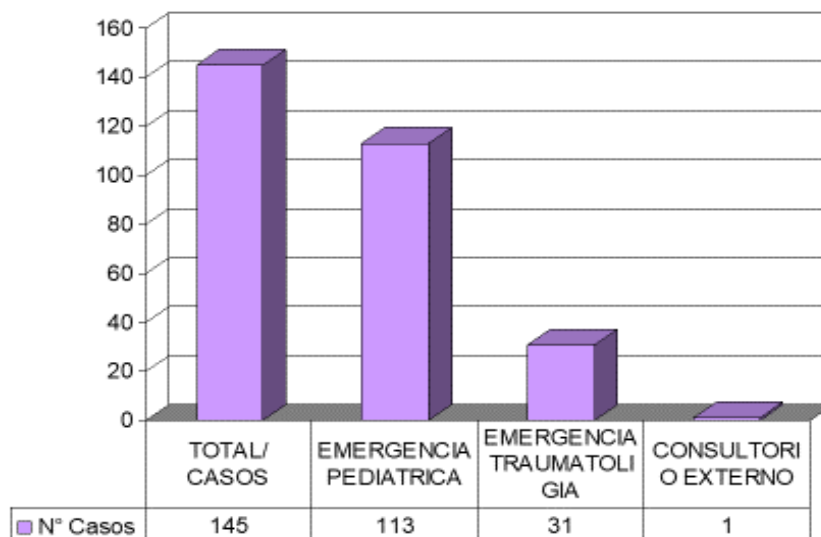


Durante los 5 últimos años los profesionales de la salud determinaron que de los 2146 casos con diagnósticos presuntivos fueron confirmados 145 casos

De los 145 casos confirmados de diagnóstico de fractura en diáfisis en niños el 12% fue en el año 2015, el 17% en el año 2016, el 13% en el año 2017, el 32% en el año 2018, y el 26% en el año 2019, como se observa en el año 2018 fue el mayor porcentaje de casos confirmados por el diagnóstico en estudio.

Figura N 7: Casos Confirmados de Fractura de diáfisis en niños por Departamentos

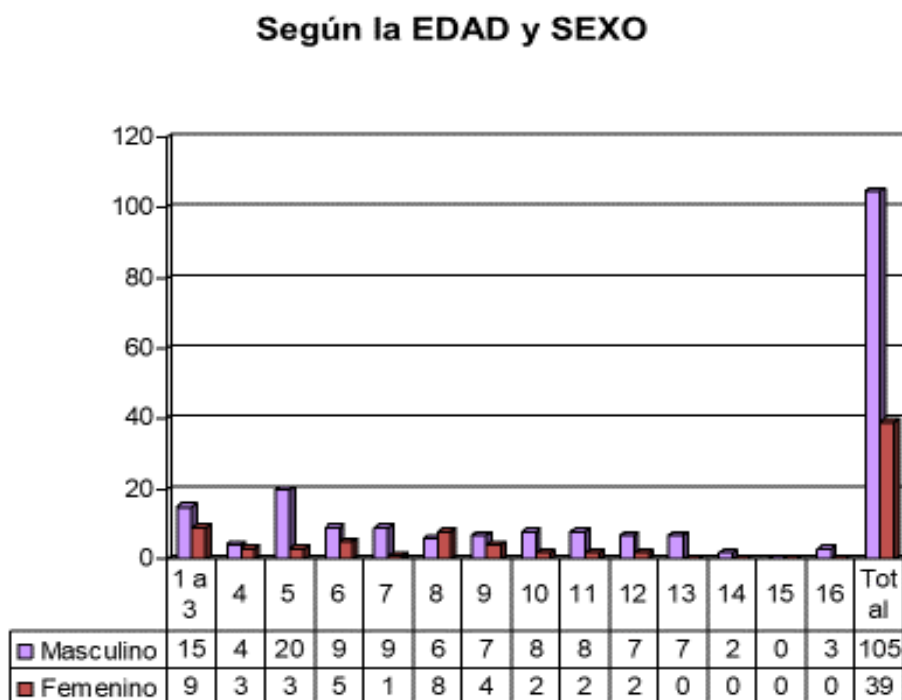
SOLICITUDES de EXAMEN RADIOGRAFICOS SEGÚN SU PRODECENCIA:



El 78% de solicitudes fueron del departamento de Emergencia Pediátrica, el 21.3% de Emergencia de Traumatología, y el 0.7% de consultorio externo

De los 145 casos confirmados por fractura de en diáfisis en niños, el 78% fue del servicio de Emergencia Padiatrca, el 21.3% del Servicio de Emergencia Traumatologica y el 0.7% de consultorior externo, como observamos mayor porcentaje es de Emergencia padiatrca.

Figura N 8: Casos Confirmados de Fractura de diáfisis en niños según Sexo



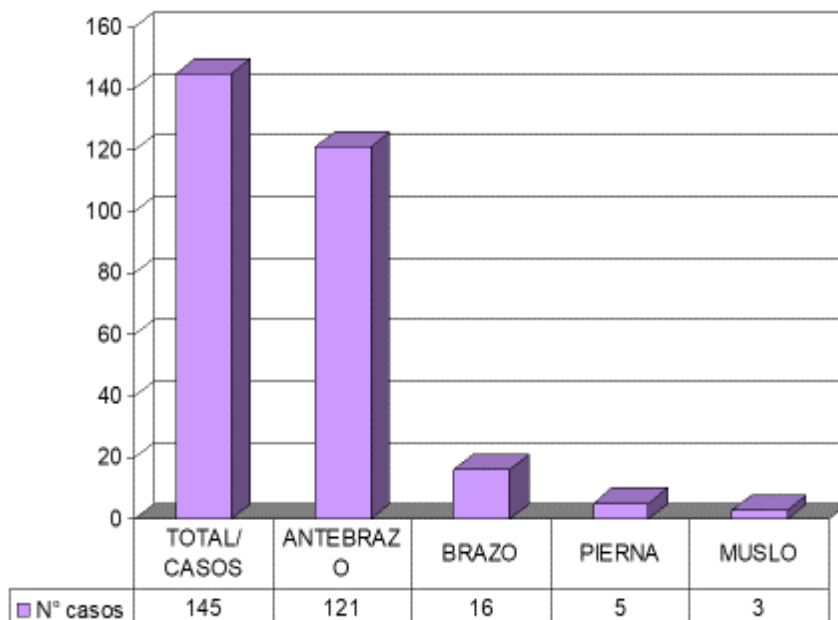
Los casos encontrados el 74.4% son del sexo masculino y 25.6% del sexo femenino, respecto a la edad el 17% de casos fueron de 1 a 3 años y el 16% en 5 años, el 9.9% en 6 años y en 8 años.

Como se observa en el cuadro el diagnostico de diáfisis en niños, no solo fue diagnosticado como definitivo en etapa de vida niño (hasta 12 años), se encontró en etapa de vida adolescente (13 años 7 casos, en 14 años 2 casos y en los 16 años 3 casos).

En cuanto a edad entre 1 a 12 años el sexo masculino predomina con 93 casos contra 39 casos para el sexo femenino.

Figura N 9: Casos de Fractura de diáfisis Por Ubicación Corporal

UBICACIÓN DE LA LESION

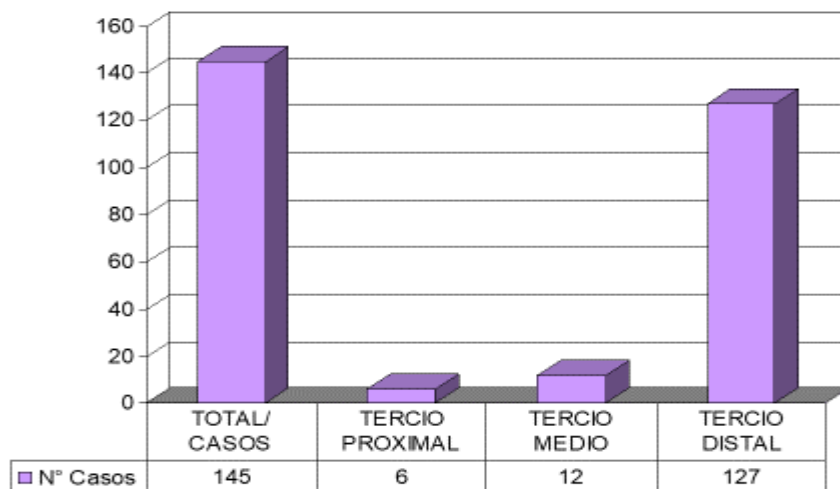


Por el lugar de ubicación de la lesión el 84% de la lesión fueron en antebrazo, el 11% ubicados en el brazo, el 3% en pierna y el 2% en el muslo

Por la ubicación de la lesión el mayor porcentaje fue localizado en el antebrazo con 121 casos y en el brazo con 16 casos, siendo en menor porcentaje en la pierna 5 casos y 3 en el muslo.

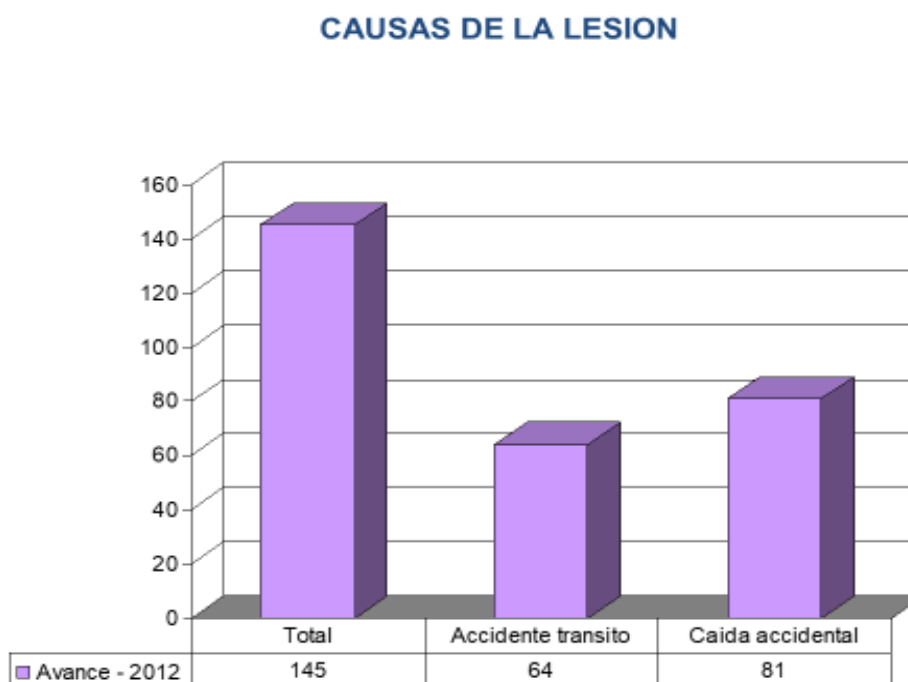
Figura N 10: Ubicación de la Fractura de diáfisis en el Hueso

LUGAR DE LA FRACTURA DE DIAFISIS



El lugar de ubicación de la Fractura de Tallo Verde el 4.1% se ubica en el Tercio Proximal, el 8.2% en el Tercio Medio y el 87.5% en el Tercio Distal

Figura N 11: Causas de la Fractura de diáfisis en niños



Según las causas de la lesión se encuentra que el 56% expresado que por caídas accidental y el 44% fue producto de accidentes de transito .

Resultados de los Gráficos

- Durante los cinco años tomados como muestra se encontró que el Departamento de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Nacional Sergio. E. Bernales, recibió y atendió a 187 166 órdenes de intervención.
- Las solicitudes de exámenes radiográficos fueron: el 55% del Servicio de Emergencia, el 36% de Consultorios externos y el 9% de Hospitalización.
- Del total de solicitudes de diagnósticos por radiográficos el 1.46% (**2146 casos**) fueron con el **diagnostico presuntivo** por fractura de tallo verde.
- De los 2146 diagnósticos presuntivos, fueron confirmados como diagnósticos **definitivos 145 casos.**
- Los casos confirmados fueron 113 casos del Servicio de Emergencia pediátrica, 31 casos del servicio de Emergencia – Traumatología y 1 casos de consultorios externos.
- En cuanto a edad entre 1 a 12 años el sexo masculino predomina con 93 casos (88%) contra 39 casos (100%) para el sexo femenino.
- Según el lugar de ubicación de la lesión de 145 casos, 121 casos se ubicaron en el antebrazo, 16 casos en el brazo, 5 en la pierna y 03 casos en el muslo. Se ubicó en el tercio proximal 6 casos, tercio medio 12 y en el tercio distal 127 casos.
- Las causas de la lesión fueron reportadas: accidentes de tránsito 44% (64 casos) y por caídas accidentales 56% (81 casos)

V. Discusión de Resultados

- ✓ Existe coincidencia con lo afirmado por el autor Murayari en que las lesiones traumáticas son mayoritariamente por accidentes viales (48%) y a causa de caídas (73%), coincidiendo con lo encontrado en este trabajo: accidentes de tránsito 44 % y las caídas accidentales 56%.
- ✓ Discrepo con Ticlavilca pues en su estudio presentaron fractura el 33% de su muestra de niños ente 1 a 12 años siendo mayor la cantidad de casos en mayores de 19 a 65 años con 55% caso contrario en este estudio donde las fracturas de niños hasta los 12 años fueron 88% de los casos.
- ✓ En este estudio se comprueba que la mayoría de los casos se presentan en el sexo masculino, en caso de la autora Méndez (34 casos de un universo de 40 casos) el 85% de sus casos son varones y en este estudio 93 casos (88%) corresponden a varones entre 1 a 12 años
- ✓ También se encuentra coincidencia con el estudio de Mahecha donde se afirma que la mayoría de las fracturas se producen en el antebrazo con 75% de casos, en mi estudio las fracturas de antebrazo son de 121 casos de un universo de 145 casos, lo que representa el 83% de casos.

VI. Conclusiones

1. El mayor número de diagnóstico definitivo se dio en el 2014, siendo 48 casos definitivos, que corresponden al 32% de casos correspondientes a este estudio.
2. El servicio de emergencia pediátrica recibió 113 pacientes, que resultaron con diagnóstico definitivo de fractura de tallo verde
3. El porcentaje de casos que presentan mayor diagnóstico definitivo de fractura de tallo verde es del sexo masculino con 93 casos a diferencia del sexo femenino con 39 casos.
4. En diagnósticos definitivos según edad: las edades con mayor número de casos definitivos fueron de 1 a 3 años.
5. Siendo el antebrazo la parte anatómica con mayor porcentaje de casos definitivos de fractura de diáfisis, resultando en el tercio distal el más afectado con el 87.5% que se presentaron con fractura de diáfisis.
6. Las causas más frecuentes de fractura de diáfisis en niños menores de 12 años fueron las caídas accidentales

VII. Recomendaciones

- Contar con un registro especial en el servicio de radiología separando los pacientes atendidos con diagnósticos presuntivos a descartar fracturas.
- Tener un ambiente adecuado en el servicio de emergencia pediátrica para una mejor atención de pacientes.
- Realizar un seguimiento a los casos definitivos con diagnóstico con fractura de tallo verde, no solo concluir con la toma de radiografía.
- Contar con un mejor archivo de radiografías e informes radiológicos realizados.

VIII. Referencias

- Carabaño I. (2017). *Fractura En Tallo Verde En Niños*. Recuperado el 11-12-18 disponible en: <https://www.guiainfantil.com/articulos/salud/ortopedia/fractura-en-tallo-verde-en-ninos/>
- De Pablos J. y González P. (1999). *Fracturas Infantiles Conceptos Y Principios*. (3ra. Ed.). Madrid: GLOBAL HELP, Pp. 23 - 24
- Ezequiel S. (2015). *Evaluación Del Manejo Conservador De La Fractura Del Tercio Distal Del Radio Y/O Cúbito En Los Pacientes Menores De 12 Años Que Acudieron Al Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello, Enero 2013 A Diciembre 2014*. Repositorio Nacional de Nicaragua. Disponible en: <http://riul.unaleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/4999>.
- Harrison, L. (2009). *Manual Práctico de Mosby*. (Décima Edición). Barcelona. Pp. 111-112.
- Marroquin F. (2010). *Anatomía Y Fisiología Humana*. Disponible de: <http://anatomayfisiologahumana.blogspot.com/2010/12/sistema-esqueletico.html>
- Mite P. (2015). *Prevalencia De Fracturas En Menores De 10 Años Atendidos En El Hospital Francisco De Icaza Bustamante 2011 Y Propuesta De Un Programa Educativo Preventivo Con Protocolo De Atención Emergente*. Guayaquil. Recuperado del Repositorio UG: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/9798>
- Montero S. (2015) *Urgencias Traumatológicas*. Disponible en: http://www.serviciopediatria.com/wp-content/uploads/2015/02/URGENCIAS-TRAUMATOL%C3%93GICAS_2015.pdf.

Murayari, E. (2015). *Caracterización De Los Pacientes Pediátricos Con Fracturas En Extremidades, En El Servicio De Cirugía Y Traumatología Del Hospital Iquitos, Enero 2013 A Diciembre 2014*. Recuperado del Repositorio UNAP: http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3742/Eloy_Tesis_Titulo_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Organización Mundial de la Salud. (1999). *Maltrato Y Descuido De Los Menores Por Los Padres U Otras Personas A Cargo*. Ginebra. Disponible en: http://www.paho.org/Spanish/AM/PUB/capitulo_3.pdf

Organización Panamericana de la Salud (2008). *Accidentes Asesinos De Niños*. Bolivia. Disponible en: <http://www.ops.org.bo/servicios/?DB=B&S11=14788&SE=SN>

Ramos A. (2011). *Traumatología y Ortopedia*. (2da Ed.). Madrid. Ed. Atlante, Pp. 224.

Wilis P. (1999). *Tratamiento De Fracturas Y Luxaciones*. (3ra Ed.) México. Manual Moderno, Pp. 3

IX Anexos

Hoja de registro de información de casos:

I. INFORMACION GENERAL

- N de caso en el servicio de radiología.....
- EDAD _____ SEXO M () F ()

II. PROCEDENCIA:

- Servicio de Emergencia: Consultorio de Pediatría..... Consultorio de Traumatología.....
- Consultorios Externos: Servicio de Traumatología.....:
- Otros.....

III. ANTECEDENTE TRAUMATICO DE LA FRACTURA:

- Caída Accidente de tránsito..... Otros.....

IV. LUGAR DE LA LESION: LADO DE MIEMBRO: ESPECIFICAR:

- Miembro superior: Brazo antebrazo
- Miembro Inferior Muslo pierna

V. TIPO DEL EXAMEN RADIOLÓGICO: _____

VI. PROYECCIONES DEL EXAMEN RADIOLOGICO:

A. _____

B. _____

VII. LUGAR ESPECÍFICO DE LA FRACTURA EN DIAFISIS:

- . Tercio medio
- Tercio distal
- Tercio proximal

VIII. OTROS (ESPECIFICAR)

OBSERVACIONES _____

FECHA _____