

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA, CLÍNICA Y RADIOLÓGICA DE
PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FRACTURAS DE RADIO



OSCAR EDUARDO PAZ PORTILLO

CHIQUMULA, GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA, CLÍNICA Y RADIOLÓGICA DE
PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FRACTURAS DE RADIO

Estudio descriptivo retrospectivo sobre la caracterización de los pacientes pediátricos comprendidos entre 1 a 12 años, con fracturas de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica en el Hospital Regional de Zacapa durante el período de 01 de enero del 2014 al 31 de diciembre del 2018.

OSCAR EDUARDO PAZ PORTILLO

CHIQUMULA, GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA, CLÍNICA Y RADIOLÓGICA DE
PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FRACTURAS DE RADIO

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

OSCAR EDUARDO PAZ PORTILLO

Al conferirsele el título de

MÉDICO Y CIRUJANO

En el grado académico de

LICENCIADO

CHIQUMULA, GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2019

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO**



RECTOR
M.Sc. Ing. MURPHY OLYMPO PAIZ RECINOS

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:	Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Representante de Profesores:	M.Sc. Mario Roberto Díaz Moscoso
Representante de Profesores:	M.Sc. Gildardo Guadalupe Arriola Mairén
Representante de Graduados:	Inga. Evelin Dee Dee Sumalé Arenas
Representante de Estudiantes:	A. T. Estefany Rosibel Cerna Aceituno
Representante de Estudiantes:	P.C. Elder Alberto Masters Cerritos
Secretaria:	Licda. Marjorie Azucena González Cardona

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Coordinador Académico:	M. A. Edwin Rolando Rivera Roque
Coordinador de Carrera:	M.Sc. Ronaldo Armando Retana Albanés

**ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN E
INVESTIGACIÓN DE MEDICINA**

Presidente y Revisor:	Ph.D. Rory René Vides Alonzo
Secretario y Revisor:	M.Sc. Christian Edwin Sosa Sancé
Vocal y Revisor:	M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Vocal y Revisor:	Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés

Chiquimula, Julio de 2019

Señores:

Miembros Consejo Directivo

Centro Universitario de Oriente

Universidad de San Carlos de Guatemala

Chiquimula, Ciudad.

Respetables señores:

En cumplimiento de lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Centro Universitario de Oriente, presento a consideración de ustedes, el trabajo de graduación titulado **“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA, CLÍNICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FRACTURAS DE RADIO”** realizado en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional de Zacapa.

Como requisito previo a optar el título profesional de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

(f)



Oscar Eduardo Paz Portillo

Carné 201244518

Chiquimula, Julio del 2019

Señor Director

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón

Centro Universitario de Oriente

Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Director:

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesorar al perito contador Oscar Eduardo Paz Portillo, carné 201244518 en el trabajo de graduación titulado **“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA, CLÍNICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FRACTURAS DE RADIO”** me dirijo a usted para informarle que he procedido a revisar y orientar al mencionado sustentante, sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido, el tema desarrollado plantea caracterizar epidemiológica, clínica y radiológicamente a los pacientes pediátricos con fracturas de radio ingresados en el servicio de Traumatología Pediátrica en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional de Zacapa durante el período 2014-2018, por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión en el Examen General Publico, previo a optar el título de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

(f)

DR. MARCO A. SOMOZA E.
TRAUMATOLOGO Y ORTOPEDISTA
COL. 9553

Dr. Marco Aurelio Somoza Escobar

Traumatología y Ortopedia

Col. 9553



Chiquimula, 23 de agosto del 2019
Ref. MYCTG-71-2019

Ing. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

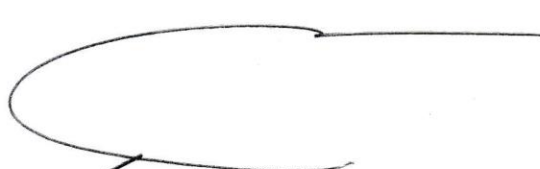
De manera atenta se le informa que el estudiante OSCAR EDUARDO PAZ PORTILLO identificada con el número de carné 201244518 ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA, CLÍNICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FRACTURAS DE RADIO"**, estudio realizado en el Hospital Regional de Zacapa, el cual fue asesorado por Dr. Marco Aurelio Somoza Escobar, Traumatología y Ortopedia, colegiado 9,553 quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el mencionado trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación contempladas en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano, en el grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

"Id y Enseñad a Todos"


Ph.D. Rory René Vides Alonzo
-Presidente Organismo Coordinador de Trabajos de Graduación
- Carrera de Médico y Cirujano- CUNORI-



"42 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE"

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.



Chiquimula, 23 de agosto del 2019
Ref. MYCTG-72-2019

Ing. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que el estudiante OSCAR EDUARDO PAZ PORTILLO identificada con el número de carné 201244518 ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA, CLÍNICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FRACTURAS DE RADIO"**, estudio realizado en el Hospital Regional de Zacapa, el cual fue asesorado por Dr. Marco Aurelio Somoza Escobar, Traumatología y Ortopedia, colegiado 9,553 quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el mencionado trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación contempladas en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano, en el grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

"Id y Enseñad a Todos"


MSc. Ronaldo Armando Retana Albanés
-Coordinador - Carrera de Médico y Cirujano-
Centro Universitario de Oriente



"42 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE"

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.

D-TG-MyC-132/2019

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO **HACE CONSTAR QUE:** Conoció el Trabajo de Graduación que efectuó el estudiante **OSCAR EDUARDO PAZ PORTILLO** titulado **“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA, CLÍNICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FRACTURAS DE RADIO”**, trabajo que cuenta con el aval de el Revisor y Coordinador de Trabajos de Graduación, de la carrera de Médico y Cirujano. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como **Trabajo de Graduación** a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **MÉDICO Y CIRUJANO**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, el cinco de septiembre de dos mil diecinueve.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordon
DIRECTOR
CUNORI- USAC



AGRADECIMIENTOS

A DIOS

A MI FAMILIA

A MIS CATEDRÁTICOS

AL COORDINADOR DE LA CARRERA Y DESTACADO CATEDRÁTICO

Dr. Ronaldo Retana Albanés

A LOS REVISORES Y DESTACADOS CATEDRÁTICOS

Dr. Carlos Iván Arriola Monasterio

Dr. Edwin Danilo Mazariegos

Ing. Agr. Christian Edwin Sosa Sancé

Dr. Rory René Vides Alonzo

A MI ASESOR

Dr. Marco Aurelio Somoza Escobar

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

AL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE CUNORI

AL HOSPITAL REGIONAL DE ZACAPA

AL HOSPITAL NACIONAL DE CHIQUIMULA

ACTO QUE DEDICO:

A DIOS:

Por darme abundantes bendiciones a lo largo de mi vida y darme la sabiduría a lo largo la carrera al ser mi pronto auxilio al solicitarle ayuda

A MIS PADRES:

Oscar Sarbelio Paz Navas. Gracias por ser mi ejemplo de vida, ese padre, amigo y hermano que siempre está para mí. Gracias por mostrarme tu amor y apoyo incondicional en todo momento.

Rosa Delia Portillo De Paz. Gracias por enseñarme a leer y a escribir, por tus consejos, tus regaños, tu forma de corregirme e inducirme por el camino correcto. Gracias por mostrarme tu amor y apoyo incondicional en todo momento.

A ambos, porque a pesar de no haber tenido una infancia como la que me regalaron, una oportunidad de ser personas profesionales como la que me dieron, una situación económica estable... nunca perdieron la esperanza de ver a sus dos hijos graduados de la Universidad, trabajando muy duro diariamente para darnos lo necesario. Gracias por inducirme en los caminos de Dios desde mi infancia, lo cual me ha enseñado a que ante todo problema o dificultad hay que recurrir a Él.

A MI HERMANA:

Kimberly Anadely Paz Portillo. "Bibi" gracias por ser hermana y amiga, por tus consejos y regaños, también por ser ese apoyo incondicional que he necesitado en los momentos más difíciles de la carrera, por aguantarme en mis desvelos y aunque nos peleamos de vez en cuando, sabemos contentarnos. Gracias.

A MI NOVIA:

Darlin Moscoso. Por demostrarme su amor incondicional en todo momento, su apoyo moral y espiritual, gracias por sus atenciones, sus consejos y sus regaños, por alegrar mis días grises, por acompañarme en mis desvelos y en mis turnos, gracias por ser mi persona especial. Que nada me quite su sonrisa. La amo.

A SILVIA ORDOÑEZ:

Por tu apoyo incondicional, te aprecio como una hermana. Gracias Bu.

A MIS ABUELAS:

Gracias por sus sabios consejos.

A MIS TIOS:

Gracias por el cariño que me han demostrado en todos estos años. En especial a Sucely Portillo (QEPD) por haber sido tía, hermana y amiga; no olvidaré sus consejos. y Dolores Portillo (QEPD), un abrazo al cielo.

A MIS AMIGOS Y PERSONAS ESPECIALES:

Por ser parte de mi historia, mis amigos de la sociedad de jóvenes de la iglesia amigos, mis amigos desde la escuela hasta mis estudios universitarios, y amigos que se vuelven hermanos. Dios les bendiga siempre. En especial a: Luis Guerra, Cristian Sosa, Nestor Martínez, Luis Arrivillaga, Julio Monzón, Marvin Calderón, Weslin Ortiz, Cristian Cruz, Eliu Hernández, Estuardo Lemus, Gustavo Castañeda, Ivan Fajardo, Daniel Xitumul, Jorge Marroquín, Daniela Samayoa, Maria Rene Chicas, Joceline Marroquín, Analy Pérez, Ruth Cabrera, Ana Laura Archila, Shirley Mateo, Maria Fernanda Vivas.

A MIS CATEDRÁTICOS:

Por orientarme en cada área de la medicina y enseñarme de sus conocimientos para lograr mí meta. En especial a: Rory Vides, Crhistian Sosa, Edvin Mazariegos, Marco Somoza, Silver Ayala Gabriel Xitumul, Steve Farrington, Luisa Poitevin, Mario Luna, Ingrid Ayala, Ronaldo Retana, Mercedes Aguirre, Maria Elisa Castillo, Winypeg Arriaza, Grace Icaza, Cristian Marín, Fernando Mérida, Selvin Fuentes, Eduardo Marroquín, Víctor Raudales, Jonathan Sanabria.

A MI ASESOR:

Dr. Marco Aurelio Somoza Escobar, por sus enseñanzas, orientación y ayuda durante el proceso de mi investigación.

RESUMEN

CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA, CLÍNICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FRACTURAS DE RADIO.

Oscar E. Paz Portillo¹, Dr. Marco A. Somoza², Dr. Ronaldo A. Retana³, Dr. Edwin D. Mazariegos⁴, M.A.

Rory R. Vides⁴, M.Sc. Carlos I. Arriola⁴, M.Sc. Christian E. Sosa⁴.

Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente, CUNORI, finca el Zapotillo
zona 5 Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027

Introducción: La fractura de radio es la principal de las fracturas del antebrazo en los pacientes pediátricos que consultan a los servicios de emergencia principalmente por caídas, accidentes, incluso violencia doméstica. **Objetivo:** Caracterizar epidemiológica, clínica y radiológicamente a los pacientes pediátricos entre 1 a 12 años con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica.

Metodología: Estudio descriptivo retrospectivo en donde se revisaron los archivos de 341 pacientes pediátricos que fueron ingresados durante el periodo de enero de 2014 a diciembre de 2018 en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa. **Resultados:** Se determinó que el 67% de los casos es de sexo masculino, el 50% entre 5 a 8 años, el 63% es de área urbana, el 83% cursaba nivel primaria, la casa es el lugar donde más ocurren las fracturas en un 39%, el 74% se fracturó en día de semana por las mañanas, el 28% de los casos lo acompañaba la abuela, el 30% de los padres son analfabetas, un 70% sin antecedente de fractura, la causa más frecuente de las fracturas es la caída en 60%, la fractura cerrada fue más frecuente en 89%, el miembro superior derecho fue el más afectado, todos recibieron tratamiento analgésico y el 55% tratamiento inmovilizador, aplicando diclofenaco que fue el más utilizado en 49%, infección de herida operatoria fue la complicación más frecuente con 62%, la ubicación fue 83% en el tercio distal, la situación fue fractura alineada con 69%, la fractura transversa un 55% de las fracturas completas, la fractura en tallo verde un 74% de las fractura incompletas, según la clasificación de Salter Harris el tipo I es un 54% y la clasificación de Mason el tipo I es un 53%.

Palabras clave: Fractura de radio, traumatología pediátrica, caídas.

¹Investigador ²Asesor de tesis ³ Coordinador de la Carrera de Médico y Cirujano, CUNORI ⁴Revisores de tesis.

ABSTRACT

EPIDEMIOLOGICAL, CLINICAL AND RADIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF PEDIATRIC PATIENTS WITH RADIUS FRACTURES.

Oscar E. Paz Portillo¹, Dr. Marco A. Somoza², Dr. Ronaldo A. Retana³, Dr. Edwin D. Mazariegos⁴, M.A.

Rory R. Vides⁴, M.Sc. Carlos I. Arriola⁴, M.Sc. Christian E. Sosa⁴.

University of San Carlos of Guatemala, Eastern University Center, CUNORI, the Zapotillo farm
zone 5 Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027

Introduction: Radius fracture is the main cause of forearm fractures in pediatric patients who consult emergency services mainly for falls, accidents, including domestic violence.

Objective: To characterize epidemiologically, clinically and radiologically pediatric patients between 1 and 12 years old with radius fractures admitted to the pediatric traumatology service.

Methodology: Retrospective descriptive study in which the files of 341 pediatric patients who were admitted during the period from January 2014 to December 2018 in the pediatric traumatology service of the Regional Hospital of Zacapa were reviewed.

Results: It was determined that 67% of the cases are male, 50% are between 5 and 8 years old, 63% are urban, 83% are elementary school, the house is the place where most fractures occur in 39%, 74% fractured on weekdays in the mornings, 28% of the cases were accompanied by the grandmother, 30% of the parents illiterate, 70% without a history of fracture, the most frequent cause of the fracture is the drop in 60%, the closed fracture was more frequent in 89%, the right upper limb was the most affected, all received analgesic treatment and 55% immobilizer treatment, applying diclofenac which was the most used in 49%, operative wound infection was the most frequent complication with 62%, the location was 83% in the distal third, the situation was fracture aligned with 69%, the transverse fracture 55% of the complete fractures, the fracture in green stem a 74 % of incomplete fractures, according to the classification of Salter Harris type I is 54% and the Mason classification type I is 53%

Keywords: Radio fracture, pediatric traumatology, falls.

¹Researcher ²Thesis Adviser ³Coordinator of the Career of Physician and Surgeon, CUNORI ⁴Thesis Advisors.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	ii
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
a. Antecedentes del problema	1
b. Hallazgos y estudios realizados	3
c. Definición del problema	6
II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	7
a. Delimitación teórica	7
b. Delimitación geográfica	7
c. Delimitación institucional	7
d. Delimitación temporal	8
III. OBJETIVOS	9
IV. JUSTIFICACIÓN	10
V. MARCO TEÓRICO	11
CAPÍTULO I. Fractura	11
CAPÍTULO II. Fractura de radio	17
CAPÍTULO III. Clasificación de fractura de radio	21
VI. MARCO METODOLÓGICO	23
a. Tipo y diseño de investigación	23
b. Área de estudio	23
c. Universo y muestra	23

d.	Sujeto u objeto de estudio	23
e.	Criterios de inclusión	23
f.	Criterios de exclusión	24
g.	Variables estudiadas	24
h.	Operacionalización de variables	24
i.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	26
j.	Procedimientos para la recolección de información	26
k.	Plan de análisis	27
l.	Procedimientos para garantizar los aspectos éticos de la investigación.	27
m.	Cronograma	28
n.	Recursos	29
VII.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	30
VIII.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	52
IX.	CONCLUSIONES	57
X.	RECOMENDACIONES	58
XI.	PROPUESTA	59
XII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
XIII.	ANEXOS	67

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA		Página
1	Caracterización de acuerdo a la edad de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	30
2	Caracterización de acuerdo al sexo de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	31
3	Caracterización de acuerdo a la zona de residencia de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	32
4	Caracterización de acuerdo a la escolaridad de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	33
5	Caracterización de acuerdo al lugar donde se produjo la fractura de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología	

	pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	34
6	Caracterización de acuerdo al día de la semana en que se produjo la fractura de pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	35
7	Caracterización de acuerdo al horario en que se produjo la fractura de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	36
8	Caracterización de acuerdo quien acompañaba al paciente al momento de producirse la fractura, diagnosticados con fractura de radio ingresado en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	37
9	Caracterización de acuerdo a la escolaridad de los padres de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	38
10	Caracterización de acuerdo a los antecedentes de fractura previa de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresado en el servicio de traumatología	

	pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	39
11	Caracterización de acuerdo a las causas por las que se produjeron las fracturas de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresado en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	40
12	Caracterización de acuerdo al tipo de fractura de los pacientes pediátricos, diagnosticado con fractura de radio ingresado en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	41
13	Caracterización de acuerdo al miembro superior afectado de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	42
14	Caracterización de acuerdo al tratamiento de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	43
15	Caracterización de acuerdo al tipo de analgesia de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del	

	Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	44
16	Caracterización de acuerdo a la complicación quirúrgica de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	45
17	Caracterización de acuerdo a la ubicación anatómica de la fractura de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	46
18	Caracterización de acuerdo a la situación de la fractura de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	47
19	Caracterización de acuerdo a las fracturas completas de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	48
20	Caracterización de acuerdo a las fracturas incompletas de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica	

	del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	49
21	Caracterización de acuerdo a la clasificación de Salter Harris de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	50
22	Caracterización de acuerdo a la clasificación de Mason de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.	51

RESUMEN

Actualmente, la fractura de radio es la principal de las fracturas del antebrazo en pacientes pediátricos. La investigación ayudó a describir y caracterizar a los pacientes, para así evaluar epidemiológica, clínica y radiológicamente las variables que podrían intervenir directamente en la causa.

El presente estudio fue descriptivo retrospectivo en pacientes pediátricos comprendidos entre 1 a 12 años de edad con fractura de radio, ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa en el cual se analizó los expedientes de 341 pacientes. El objetivo fue caracterizar epidemiológica, clínica y radiológicamente a los pacientes pediátricos con fractura de radio.

El estudio concluyó que de acuerdo a la caracterización epidemiológica fueron pacientes de sexo masculino, entre 5-8 años, de zona urbana, del nivel primario, la fractura ocurrió en la casa, al cuidado de la abuela, por la mañana, entre lunes a viernes, sin antecedentes de fractura previa. Según la caracterización clínica la causa principal son las caídas, con fractura cerrada, en el miembro superior derecho, tratado con diclofenaco, y tratamiento inmovilizador. Los casos que tuvieron complicación fue por infección de la herida operatoria. En cuanto a la caracterización radiológica, la ubicación de la fractura fue en el tercio distal del radio, alineada, fue fractura completa transversa e incompleta en tallo verde, con Salter Harris tipo I y Mason tipo I.

Es recomendable educar a los estudiantes y a la población con los datos obtenidos para informar las causas que pueden incurrir en la fractura y como prevenirlas.

INTRODUCCIÓN

La fractura de radio es la principal de las fracturas del antebrazo en pacientes pediátricos. Es la patología traumatológica más frecuente en los pacientes que consultan a los servicios de emergencia ya que principalmente ocurre por caídas o accidentes, incluso en algunas ocasiones se sospecha de violencia doméstica o maltrato infantil.

Esta investigación fue de carácter descriptivo, retrospectivo. Se realizó en el Hospital Regional de Zacapa, con el objetivo de caracterizar epidemiológica, clínica y radiológicamente a los pacientes pediátricos comprendidos entre 1 a 12 años con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica durante el período de 01 de enero 2014 al 31 de diciembre de 2018. Se profundizó en las causas y se identificó el tratamiento que recibieron dentro del servicio hospitalario para evitar complicaciones ya que en la actualidad no se cuenta con una caracterización de este grupo de pacientes.

El estudio concluyó que 341 pacientes, presentaron fractura de radio siendo el sexo masculino el más frecuente en un 67%. El lugar de residencia con mayor porcentaje fue la zona urbana en un 63%. En relación con la escolaridad del paciente, un 83% cursaba el nivel primario, siendo su casa el lugar donde ocurre la fractura en un 39% de los casos. Un 74% se fracturó entre lunes a viernes, 50% por la mañana, lo acompañaba la abuela en un 28%, 70% no tuvo antecedente de fractura. La causa principal fueron las caídas en un 60%, El miembro superior derecho fue el más afectado en un 81%. 89% fue la fractura cerrada. El tratamiento inicial fue analgésico en el 100%, acompañado de inmovilización en un 65% y un 35% tratamiento quirúrgico, el analgésico más utilizado fue el diclofenaco en un 49%, de los 13 casos con complicación, la infección de herida operatoria fue más frecuente en un 62%, la fractura es más frecuente en el tercio distal del radio en un 83%, un 69% fue fractura alineada. De los 175 casos de fractura completa un 55% fue transversa. De los 153 casos que presentaron fractura incompleta 74% fue en tallo verde. Según los 97 casos reportados Salter Harris el tipo I es más frecuente en un 54%. De los 13 casos reportados de la clasificación de Mason el tipo I es más frecuente en un 53%.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

a. Antecedentes

1. Fracturas de radio

De Moulin recoge la historia de las fracturas de radio. Destaca como una fractura típica del radio era una lesión que incluso los más eminentes traumatólogos habían fracasado en reconocer durante 23 siglos antes de 1800. Las descripciones iniciales de los mecanismos de producción y el tratamiento de las mismas se produjeron antes de llegar los rayos X. Abraham Colles 1814, según la bibliografía inglesa, hizo la primera descripción del patrón de fractura, destacó que era la lesión más común que afecta al trazo distal del radio, y describió además un método terapéutico reproducible para corregir la mayor parte de las deformidades aparentes, lo que redujo mucho la morbilidad de estas fracturas (Serrano, 2008).

El radio es el hueso más grande de los dos huesos del antebrazo. El extremo del lado de la muñeca se llama extremo distal. Una fractura distal del radio ocurre cuando se quiebra el área del radio cerca de la muñeca. Las fracturas distales del radio son muy comunes. De hecho, el radio es el hueso que más se quiebra en el brazo (AAOS, 2014).

La fractura del radio es una fractura del antebrazo que sólo afecta a uno de los dos huesos del antebrazo: el radio. El segundo hueso del antebrazo es el cúbito. El cúbito y el radio forman la unión ósea entre la mano y la articulación del codo. Aquí, el cúbito está situado en la parte externa del antebrazo y adopta su función en la articulación del codo. En cambio, el radio está en la parte interna; lado del pulgar y soporta la mano incluyendo la muñeca; el carpo (Osuna, 2012).

El radio se fractura en la muñeca cerca de un 90% de los casos: en España una media de 280/100.000 personas-año sufren una fractura distal del radio. La mayoría afecta a niños de entre seis y 10 años porque se caen más a menudo (Osuna, 2012).

2. Fractura en niños

A los niños les encanta correr, brincar, saltar y rodar. Pero si caen con el brazo extendido, se pueden romper uno o ambos huesos del antebrazo. Las fracturas del antebrazo representan el 40 a 50 por ciento de todas las fracturas de la niñez a nivel mundial (SCCOT, 2002).

Una fractura es una ruptura parcial o total del hueso. Cuando se produce una fractura, esta se clasifica como abierta o cerrada. El objetivo del tratamiento es controlar el dolor, promover la curación, evitar complicaciones y restaurar el uso normal de la zona fracturada. Una fractura abierta (en la cual el hueso puede observarse a través de la piel o en la que una herida profunda deja el hueso expuesto a través de la piel) se considera una emergencia (Stanford Children's Health, s.f.).

Los huesos son tejidos vivos, que en el transcurso del tiempo cambian constantemente, en especial en el cuerpo de los niños ya que se encuentran en pleno desarrollo, por lo tanto, el hueso del niño presenta características muy particulares, debido a los factores del crecimiento propios de su edad, por lo que la constitución ósea de un niño será diferente a la de un adulto, de este modo existen características anatómicas, fisiológicas y biomecánicas que las diferencian del hueso de un adulto (Moya, 2013).

3. Caracterización

La caracterización es un tipo de descripción cualitativa que puede recurrir a datos o a lo cuantitativo con el fin de profundizar el conocimiento sobre algo. Para cualificar ese algo previamente se deben identificar y organizar los datos (CEDEVI, 2010).

La Real Academia Española define la palabra caracterización como determinar los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que claramente se distinga de los demás (RAE, 2014).

b. Hallazgos y estudios realizados

En el año 2006 la Revista Española de Traumatología y Ortopedia publicó un estudio de casos control de 58 fracturas de radio distal (56 pacientes) operadas entre los años 2000 y 2003. Se evaluaron fuerza, dolor, movilidad de muñeca, se analizaron radiográficamente las articulaciones radiocarpiana y radiocubital distal y se cumplimentó el cuestionario Disability of the Arm, Shoulder and Hand (DASH). Según resultados las fracturas de radio distal de alta energía se asociaron con pérdidas tempranas de reducción en sexo masculino, y las de baja energía con mujeres posmenopáusicas. La osteosíntesis empleada comprendió agujas, placas, fijación externa y combinaciones de las tres. Obtuvieron buena puntuación en el cuestionario valores bajos de la escala analógica visual y altos de pronosupinación, y esta última se asoció a varianzas cubitales negativas o poco positivas (De la Torre *et al*, 2006).

En el año 2013 la Revista Iberoamericana de Cirugía de la Mano publicó un estudio descriptivo de Oteo Maldonado en el cual realizó una caracterización de las fracturas de radio distal, se recogieron los datos de 279 fracturas de radio distal de 14 centros hospitalarios españoles. Las variables que se tomaron son: edad, sexo, lateralidad, dominancia, grado de actividad física, nivel de energía del accidente, tipo de fractura según la clasificación AO, tipo de tratamiento recibido y en los casos cuando se realizó cirugía, tipo de intervención realizada, tiempo transcurrido desde el accidente hasta la realización de la operación quirúrgica, empleo de sustituto óseo, uso de artroscopia y lesión e intervención en lado cubital. Los resultados indicaron que en 209 casos (74.9%) el tratamiento fue ortopédico, y en 70 (25.1%) quirúrgico, de ellos 42 casos se trataron con placa volar, 25 con agujas percutáneas, y 3 con fijador externo. Las fracturas tipo A de la clasificación AO recibieron más tratamiento conservador mientras que las tipo C más tratamiento quirúrgico, dentro del tratamiento quirúrgico las tipo C fueron aquellas donde se realizó una cirugía más compleja (placa volar), mientras que las tipo A y B fueron donde se utilizó fijación con agujas percutáneas. El tiempo de espera para colocar agujas fue más corto que cuando se puso una placa (Oteo *et al*, 2013).

Un estudio en la Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina, Departamento de Cirugía - Unidad de Ortopedia Bogotá. Se encontraron 187 pacientes atendidos por fracturas en el antebrazo, durante el lapso de 2009 a 2014. Un total de 262 fueron tratados por fracturas diafisarias de radio y/o cúbito, de estos 59 pacientes (50 hombres y 9 mujeres). La muestra está entre 2 y 17 años (media de 10,1 3,03). Veintidós pacientes (37,29%) tuvieron fractura en el antebrazo derecho y 37 (62,71%) tuvieron fractura en el antebrazo izquierdo. Entre los 59 niños, 43 pacientes (72.88%) requirieron reducción abierta debido a la fijación difícil debido a la interposición de tejidos blandos, el restante 27,12% fueron tratados con técnica cerrada. Los pacientes fueron seguidos en promedio durante 23 meses (rango de 9 – 72 meses). El tiempo de consolidación de la fractura que se define como la presencia de callo en las radiografías AP y laterales en el momento del seguimiento radiográfico, para el radio este fue de 7,26 meses en promedio (Mahecha, 2016).

En la Universidad Nacional de la Amazonia peruana facultad de medicina humana se planteó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal utilizando la información de 93 Historias Clínicas del Hospital Iquitos de enero 2012 a diciembre del 2014. La fractura distal de radio según el presente estudio afecta principalmente a varones entre 2-13 años de edad. Según el sexo es de 1.51 hombres por cada mujer, 60.2% de hombres sobre 39.8% de mujeres. La mayor incidencia de pacientes estuvo comprendida entre los 2 a los 13 años de edad y que el sexo masculino es el que predomina con un porcentaje del 60.2%. El tipo de tratamiento más frecuente utilizado fue el incruento que representa el 50.5%. La causa más frecuente en pacientes de edades inferiores a 13 años es la caída. El tratamiento más frecuentemente aplicado es el ortopédico (47 casos). En cuanto al tratamiento quirúrgico, el de elección es la osteosíntesis tanto abierta como cerrada con agujas de Kirschner (Culqui, 2015).

En Guatemala, un estudio descriptivo realizado en niños menores de 5 años que ingresaron al Hospital de Traumatología y Ortopedia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante el período del 31 enero de 1999 al 31 enero de 2009, revela que los principales resultados de la investigación que de 5,929 pacientes ingresados

durante el período de estudio, 792 presentaban fracturas en extremidades lo que corresponde al 13% de la población con una tasa de incidencia específica de 133.58 casos por cada 1,000 pacientes ingresados.

La principal causa de las fracturas fueron las caídas en el 78.70% casos, seguido de los juegos varios con el 6.70%, el tipo de fractura más frecuente fue la completa-transversa y la completa-oblicua con el 52.5% y 21.2% respectivamente, ubicándose las lesiones en el 77% de los casos en las extremidades superiores siendo el húmero el más afectado con el 46.2% de las fracturas. El 65% de la población era de sexo masculino. El grupo etario de 4-5 años representa un 33% de las lesiones, y en los niños de 2 a 5 años se ubican el 80% de las fracturas encontradas, las cuales en el 71.8% de los casos se produjo en su casa. El 82% de las fracturas se presentó en pacientes residentes de la región urbana. El nivel socioeconómico de las familias no refleja variaciones en la frecuencia de las fracturas. La escolaridad de los padres de los pacientes fue en un 45-47% nula o únicamente primaria (Hernández y Choquín, 2009).

c. Definición del problema

Los estudios epidemiológicos indican que un 40 a 50 por ciento de las fracturas del antebrazo ocurren frecuentemente en el radio siendo las caídas su principal causa, y tres de cada cuatro fracturas del antebrazo pertenecen a la fractura de radio (SCCOT, 2002).

La fractura de radio es la patología traumatológica más frecuentes en los pacientes pediátricos que consultan al servicio de emergencia ya que principalmente ocurre por caídas o accidentes, incluso en algunas ocasiones se sospecha de violencia doméstica. Puede ser una fractura en el tercio proximal, en el tercio medio o en el tercio distal; también puede ser expuesta o cerrada.

La Organización Mundial de la Salud en su informe sobre la prevención de traumatismos en la infancia en el 2008 reportó que alrededor de 830,000 muertes anuales en los niños, es decir cerca 2,270 cada día son debido a traumatismos involuntarios del esqueleto humano, por lo que constituyen un importante problema de sanidad pública y de desarrollo (Murayari, 2015).

La fractura de radio sigue siendo el diagnóstico más frecuente en traumatología y ortopedia por lo que deja la inquietud de profundizar de carácter urgente las causas por lo que ocurre a diario, y orientar a la prevención de las mismas a los padres de familia. Así mismo identificar el tratamiento que reciben dentro y fuera del servicio para evitar complicaciones. En la actualidad, en Guatemala; así como en el Hospital Regional de Zacapa no se cuenta con una caracterización de este grupo de pacientes por lo que surge la siguiente interrogante: **¿Cuáles son las características epidemiológicas, clínicas y radiológicas de los pacientes pediátricos con fracturas de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica en el Hospital Regional de Zacapa durante los años 2,014 al 2,018?**

II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

a. Delimitación teórica

El presente estudio tuvo delimitación de carácter epidemiológica, clínica y radiológica. Ya que estudió las características de los pacientes pediátricos con fractura de radio.

b. Delimitación geográfica

Zacapa

Declarado como departamento el 10 de noviembre de 1871 durante el gobierno provisorio del general Miguel García Granados, situado en la región nororiente de la República de Guatemala. Tiene una extensión territorial de 2,690 kilómetros cuadrados.

Limita al norte con los departamentos de Alta Verapaz e Izabal; al sur con los departamentos de Chiquimula y Jalapa; al este con el departamento de Izabal y la República de Honduras; y al oeste con el departamento de El Progreso. Su cabecera departamental es Zacapa. Dividida en 11 municipios. Tiene una población aproximada de 225,108 habitantes, donde el 47,8% son hombres y 52.2% mujeres, es mayoritariamente rural debido a que el 56.9% de la población habita en esta área (De Guate, s.f.).

La distribución de la población por rangos indica que el 39.75% está entre 0 a 14 años, el 51.81% entre 15 a 59 años, el 2.51% entre 60 y 64 años y, el 5.90% de 65 años o más (De Guate, s.f.).

c. Delimitación Institucional

Hospital Regional de Zacapa

El Hospital Regional de Zacapa fue inaugurado el 21 de febrero de 1959 por el entonces presidente de la República de Guatemala el general Miguel Idígoras Fuentes, y su apertura al público en forma oficial el 6 de marzo del mismo año, siendo esta fecha la oficial para la celebración de sus aniversarios. Se encuentra ubicado en la 16 avenida

barrió cementerio nuevo zona 3 de Zacapa presenta los servicios de emergencia, consulta externa, pediatría, ginecología y obstétrica, traumatología, medicina ortopédica y otros servicios.

El hospital ofrece atención en la especialidad de traumatología y ortopedia para lo cual cuenta con los servicios de traumatología de mujeres, traumatología de hombres, traumatología pediátrica teniendo a su disposición alrededor 15 camas para cada servicio, además ofrece consulta externa para cada uno de ellos. Especialidad que ofrece tratamiento conservador inmediato y quirúrgico electivo con 3 médicos especialistas de traumatología y ortopedia y un médico realizando su ejercicio profesional supervisado en la misma especialidad, contratados al día de hoy con experiencia en sus labores diarias.

Traumatología pediátrica

El servicio de traumatología pediátrica se encuentra en el interior del Hospital Regional de Zacapa, en el primer nivel; situado atrás de la cafetería, donde se cuenta con 18 camillas pediátricas, las cuales están a cargo de 2 enfermeras auxiliares y 1 enfermera profesional. El servicio está a cargo de una doctora especialista en traumatología pediátrica. Dentro del servicio encontramos 3 áreas; un área de camillas, un área de hipodermia donde se realizan procedimientos menores como curaciones o canalizaciones, y otra área de enfermería donde se realiza todo tipo de papelería.

d. Delimitación temporal

El presente estudio se realizó durante el periodo de febrero a agosto del 2019.

III. OBJETIVOS

Objetivo general

Caracterizar epidemiológica, clínica y radiológicamente a los pacientes pediátricos comprendidos entre 1 a 12 años de edad con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica en el Hospital Regional de Zacapa durante el período de 01 de enero 2014 al 31 de diciembre de 2018.

IV. JUSTIFICACIÓN

Las fracturas pueden ocurrir cerca de la muñeca en el extremo más alejado del hueso, en medio del antebrazo, o cerca del codo en la cabeza del hueso. Casi 3 de cada 4 fracturas del antebrazo en los niños ocurren en el radio siendo la más frecuente, cerca de la muñeca (SCCOT, 2002).

A nivel mundial Kenneth Koval, refiere que la morbilidad infantil se ha reducido y la principal causa en los niños de 1 a 14 años sigue siendo los accidentes, donde los traumatismos esqueléticos son responsables del 10-15% de todas las lesiones de la infancia. En Latinoamérica se han realizado estudios que reportan una incidencia acumulada anual de 6.17 fracturas/año por cada 1,000 niños. Algunos guatemaltecos realizaron investigaciones en donde se reporta que la presencia de fracturas en niños menores de 5 años en el país, representan entre un 27-38% del total de fracturas hasta los 12 años de edad. Por lo que se observa que presenta un importante problema de salud pública (Hernández y Choquín, 2009).

Debido a lo anteriormente mencionado y considerando a las fracturas como un serio problema de salud, para el Hospital Regional de Zacapa fue de suma relevancia describir y caracterizar a los pacientes con fractura de radio, para así evaluar epidemiológica, clínica y radiológicamente las variables que podrían intervenir directamente en la causa, de esta forma prevenir y educar a los padres de los pacientes, para que en el futuro se pueda disminuir las tasas de morbilidad a causa de accidentes, caídas o incluso maltrato familiar o infantil; mejorando así la calidad de vida de la población, disminuyendo el gasto por ingreso hospitalario y tratamientos brindados a los pacientes intrahospitalarios, pudiendo dar tratamiento temprano extra-hospitalario.

V. MARCO TEÓRICO

5.1. CAPÍTULO 1 – FRACTURA

5.1.1. Definición de fractura

De acuerdo con el diccionario de la Universidad de Navarra España (2019), fractura es la solución o interrupción de la continuidad, de uno o más huesos, consecutiva a un traumatismo o a veces, a la contracción violenta de un músculo que se inserta en él. También puede ser debida a una enfermedad del hueso que debilite su resistencia. La fractura esquelética se acompaña de lesiones, más o menos importantes, de las partes blandas de la densidad del hueso, músculos, vasos y nervios. El conjunto de las partes comprometidas por el traumatismo se conoce como foco de fractura (Clínica Universidad de Navarra, s.f.).

5.1.2. Tipos de fractura

5.1.2.1. Según su forma

5.1.2.1.1. Cerrada

La fractura cerrada describe una lesión en la que el hueso roto no penetra la piel. Las fracturas cerradas también pueden requerir una cirugía como tratamiento, pero no suele ser cirugía de emergencia, es decir, se puede realizar algunos días o semanas después de la lesión. Aunque una fractura cerrada no penetra la piel, puede haber una lesión severa de los tejidos blandos y esto puede afectar las opciones de tratamiento (Fernández, 2019).

5.1.2.1.2. Abierta

Las fracturas abiertas son debidas, en general, a una mayor violencia del traumatismo respecto a las fracturas cerradas y, por tanto, hacen prever un mayor número de complicaciones. Se produce un mayor grado de contusión de las partes blandas, como son los vasos, los nervios y, fundamentalmente, los músculos y la piel. Si a todo ello se añade la habitual conminución de los fragmentos, la contaminación bacteriana encontrará en las fracturas abiertas un espléndido marco para su desarrollo y ulterior aparición de la infección ósea (Combalía *et al*, 2000).

5.1.2.2. Según la situación

5.1.2.2.1. Alineada

Fractura sin desplazamiento donde el hueso se rompe, pero los fragmentos quedan alineados (Universitat de València, 2011).

5.1.2.2.2. Desplazada

Fractura con desplazamiento donde los fragmentos óseos se desplazan (Universitat de València, 2011).

5.1.2.3. Fracturas completas

5.1.2.3.1. Fractura transversa

Son fracturas cuyo trayecto es perpendicular al eje mayor del hueso. Generalmente es provocada por un golpe directo al hueso y no se desvían los fragmentos óseos. Son de fácil reducción (la reducción es el procedimiento en el que se ajustan los fragmentos de hueso) y son estables (los fragmentos de hueso no tienen tendencia a desplazarse) lo cual hace que su tratamiento sea fácil y de pronóstico favorable (UTF Alicante, 2018).

5.1.2.3.2. Fractura conminuta

Una fractura conminuta es un tipo de fractura de un hueso. El hueso se fractura en más de dos partes. Se necesita mucha fuerza para que ocurra una fractura conminuta. Un accidente automovilístico o una caída, por ejemplo, pueden causar este tipo de fractura. Una persona con una fractura conminuta probablemente necesite una cirugía. Después, necesitará usar una férula o una escayola durante un tiempo para evitar que el hueso se mueva mientras se cura (The Nemours Foundation, 2018a).

5.1.2.3.3. Fractura oblicua

Es una fractura que corre en el mismo sentido del eje mayor de un hueso, sin que se mueva alguna parte de tejido óseo. La fractura oblicua es una rotura del hueso en forma inclinada. Son causadas por traumatismos directos (un gran impacto o gran peso en el hueso) o indirectos (mediante algún mecanismo de flexión del hueso). El no desplazamiento de la fractura significa que los extremos fracturados son están separados uno del otro. Es igual que la fractura oblicua sin desplazamiento: una rotura del hueso en forma inclinada. Lo que lo diferencia de la fractura sin desplazamiento es que sí existe una separación de los extremos de la fractura. El desplazamiento implica compromiso mayor de los tejidos que se encuentran alrededor de la lesión. Suelen ser difíciles de reducir, inestables y pueden retardarse en la consolidación (UTF Alicante, 2018).

5.1.2.3.4. Fractura espiral

Una fractura en espiral, también conocida como fractura por torsión, es un tipo de fractura completa. Ocurre debido a una fuerza rotacional o de torsión. En una fractura en espiral, el hueso roto se parece a un sacacorchos o una escalera de caracol, porque la ruptura se produce en diagonal sobre un hueso que es más largo que ancho. Para que un hueso se rompa de esta manera, la fuerza que resulta en la ruptura generalmente se considera alta energía, lo que significa que es causada por una gran fuerza. Una fractura espiral puede ser desplazada o estable. En una fractura desplazada, las partes del hueso en la ruptura ya no se alinean correctamente. En una fractura estable, las partes del hueso se alinean y apenas están fuera de lugar (Chambres, 2018).

5.1.2.3.5. Fractura impactada

Una fractura impactada es similar a una fractura por compresión, pero a diferencia de ésta, ocurre dentro del mismo hueso. Es una fractura cerrada que ocurre cuando se aplica presión en ambos extremos del hueso, quebrando así el hueso en dos fragmentos que se comprimen. Este tipo de fractura es común en las caídas y los accidentes automovilísticos (Plusesmas, s.f.).

5.1.2.4. Fracturas incompletas

5.1.2.4.1. Fractura torus o rodete

Es un tipo de fractura de un hueso. Un lado del hueso se dobla, hace una pequeña comba, sin que el otro lado del hueso se rompa. Este tipo de fractura suele ocurrir en niños menores de 10 años. Esto se debe a que sus huesos son más blandos y más flexibles que los de los adultos. Por lo tanto, la lesión hace que el hueso se doble y repliegue en lugar de fracturarse. Las fracturas en rodete en general ocurren cuando hay una compresión en el hueso (se presionan entre sí con fuerza). Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando un niño se cae sobre la mano estirada. Tratamiento con férula (The Nemours Foundation, 2018b).

5.1.2.4.2. Fractura en tallo verde

Puede ser el resultado de una caída o accidente leve; cuando los niños están realizando deportes o juegos propios de su edad. Al realizar estas actividades, es frecuente ver que los niños caen apoyándose sobre sus manos, debido a una reacción de impulso humano que es natural, como la de extender los brazos para poder soportar el peso del cuerpo durante una caída. Sin embargo, los huesos aun no calcificados, no toleran el impacto producido y tienden a doblarse o fisurarse antes que romperse, debido a su flexibilidad. Las fracturas en tallo verde se observan con más frecuencia en huesos diafisarios finos y con corticales muy delgadas, propias de los niños, como son los huesos del antebrazo, muñeca y clavícula (Moya, 2013).

5.1.2.4.3. Fractura en deformidad plástica

La deformidad plástica es una afección rara, que afecta principalmente a pacientes de edad pediátrica, suelen producirse por caídas con el brazo en hiperextensión, provocando dolor, deformidad y limitación a la pronosupinación. Al no observarse discontinuidad en la cortical ósea, pueden pasar desapercibidas, sobre todo en angulaciones leves. Debe tenerse en cuenta que la no identificación de la lesión puede condicionar una limitación posterior a la pronosupinación. La reducción se realiza con tracción suave y contraria al

mecanismo lesional, de forma sostenida, con el fin de evitar provocar una fractura diafisaria. En niños menores de 4 años, debido a su gran capacidad de remodelación, se indica reducción en deformidades superiores a los 20° (De Pablo *et al*, 2014).

5.1.3. Causas de fracturas

5.1.3.1. Caídas

Una de las causas más frecuentes de la quebradura de un brazo es caerse sobre la mano o el codo extendidos (MFMER, 2017).

Como seguramente recordará de su propia niñez, las fracturas son muy comunes. De hecho, son la cuarta lesión más común entre niños menores de seis años. Las caídas causan la mayoría de las fracturas en este grupo de edad (American Academy of Pediatrics, *s.f.*).

5.1.3.2. Traumatismos por accidentes o arma de fuego

Cualquiera de los huesos del brazo puede quebrarse durante un accidente vehicular o a causa de otro tipo de traumatismo directo como el impacto de un arma de fuego o de un objeto impactando el hueso (MFMER, 2017).

5.1.3.3. Lesiones deportivas

Los golpes directos o las lesiones en la cancha o en el campo de deportes causan todo tipo de fracturas de brazo (MFMER, 2017).

5.1.3.4. Maltrato infantil

En los niños, un brazo fracturado podría ser consecuencia de maltrato infantil (MFMER, 2017).

La Academia Estadounidense de Pediatría revela algunas características de las fracturas infantiles que pueden derivarse de un abuso o maltrato. Cualquier lesión infantil, incluidas las fracturas, puede ser consecuencias de un abuso infantil. revela que fracturas más típicas del abuso infantil son las lesiones metafisarias en los huesos largos, las quebraduras de costillas y las fracturas escapulares. Los médicos deberían tener en cuenta siempre la posibilidad de que una fractura puede haber ocurrido por un abuso infantil (Medina, 2015).

5.2. CAPÍTULO – 2 FRACTURA DE RADIO

5.2.1. Definición

La fractura del radio es una fractura del antebrazo que sólo afecta a uno de los dos huesos del antebrazo: el radio. El segundo hueso del antebrazo es el cúbito. El cúbito y el radio forman la unión ósea entre la mano y la articulación del codo. Aquí, el cúbito está situado en la parte externa del antebrazo y adopta su función en la articulación del codo. En cambio, el radio está en la parte interna (lado del pulgar) y soporta la mano incluyendo la muñeca (el carpo). Por lo general, el radio se rompe cerca de la muñeca. La llamada fractura distal del radio es la fractura más común de las personas (Osuna, 2012).

5.2.2. Anatomía

El radio, es el hueso lateral del antebrazo que en su extremo proximal se articula con el humero en la articulación del codo y con el cubito en la articulación radio cubital proximal; en su parte distal se articula con los huesos escafoides y semilunar de la mano en la articulación de la muñeca y con el cubito en la articulación distal. Entre los huesos Radio y Cubito existe una membrana interósea la cual se inserta en los bordes interóseos de los huesos ya mencionados, cuya función es de conectar los dos huesos del antebrazo con el fin de transmitir una fuerza de los dos y mantenerlos juntos, aunque esta membrana sea muy delgada (Sanz, 2014).

5.2.3. Ubicación de la fractura

5.2.3.1. Fractura distal de radio

Una fractura distal del radio casi siempre ocurre más o menos a 2.5 centímetros del extremo del hueso. Pero la fractura puede ocurrir de muchas maneras diferentes. Una de las fracturas distales más comunes del radio es una fractura de Colles, en la que el fragmento roto del radio se inclina hacia arriba (Sanz, 2014).

5.2.3.2. Fractura proximal de radio

Una fractura de la parte proximal del radio (cabeza, o cuello, o ambos, radiales) puede ocurrir con lesión directa o indirecta de la articulación del codo o del antebrazo. Una fractura de la parte proximal del radio por lo general ocurre como resultado de una caída sobre una mano en extensión, o un golpe directo en la parte lateral del codo. Puede haber daño relacionado de la articulación del codo (fracturas y luxaciones del húmero o del cúbito), o de los tejidos blandos que rodean al sitio de la fractura (lesión de tendón, ligamento, nervio, y vaso sanguíneo). Las fracturas de la parte proximal del radio pueden ser aisladas, pero a menudo se complican por lesión de los tejidos blandos (Sanz, 2014).

5.2.4. Incidencia

La fractura del radio se produce con gran frecuencia, y supone aproximadamente una cuarta parte de todas las fracturas del radio de los seres humanos. El radio se fractura en la muñeca en cerca de un 90% de los casos: en España una media de 280/100.000 personas-año sufren una fractura distal del radio. La mayoría afecta a niños más que a niñas de entre seis y 10 años porque se caen más a menudo. Otro pico de incidencia está entre las edades de 60 y 70 años. La razón es que a mayor edad o con una estructura ósea alterada por la osteoporosis la estabilidad del hueso se reduce. Entonces el riesgo de fractura del radio en cada accidente es mucho mayor. La fractura del radio proximal, es decir, una fractura del radio cerca del codo tiene una baja incidencia (Sanz, 2014).

5.2.5. Tratamiento

5.2.5.1. Tratamiento conservador

Las fracturas estables y alineadas pueden tratarse con tratamiento conservador inmovilizador y con analgesia, esto es manipulándolas de manera cerrada y utilizando yeso para mantener la reducción durante 4-6 semanas. Se realiza una reducción cerrada mediante hiperflexión o hiperextensión dependiendo el caso y el tipo de fractura, previo bloqueo del hematoma con anestesia. Se coloca un yeso braquio palmar, y posteriormente el mismo se puede convertir a un yeso antero braquio palmar. Los pacientes con este tipo de manejo deben controlarse semanalmente por el riesgo de

desplazamiento de las primeras dos semanas, y para evaluar si se evidencian nuevos trazos de fractura no evaluados previamente. Luego de las primeras dos semanas se puede utilizar un yeso antero braquio palmar hasta completar las cuatro o seis semanas de tratamiento. Ya transcurrido este tiempo, se retira el aparato de yeso y se inicia un periodo de rehabilitación para mejorar la movilidad de la muñeca (Bregni, 2017).

5.2.5.2. Tratamiento quirúrgico

Existen diversos métodos quirúrgicos para lograr la adecuada reducción de la fractura y óptima estabilización. Para fracturas con cominución extensa y lesión severa de tejidos blandos, usualmente se elige un tratamiento de fijación externa consistente en la osteotaxis, se caracteriza por el uso de un fijador externo, que permite la adecuada recuperación de las lesiones de tejidos blandos, mientras estabiliza la fractura de forma temporal o definitiva. Otro método de fijación de fracturas consiste en la manipulación cerrada y reducción indirecta de la fractura, y posterior fijación mediante clavos de Kirschner (Bregni, 2017).

Las fracturas articulares con desplazamiento de la carilla se tratan idealmente mediante fijación interna con placa luego de una reducción directa. El abordaje del radio distal es comúnmente por vía palmar, pero en algunos casos se realiza mediante un abordaje dorsal. Se realiza estabilización mediante una placa, ya sea convencional o bloqueada, que mantenga los fragmentos en posición mientras ocurre la consolidación ósea (Bregni, 2017).

5.2.6. Complicaciones

5.2.6.1. Infección de la herida quirúrgica

Las complicaciones que de ella se derivan han constituido un hecho inseparable a la práctica quirúrgica desde sus rudimentarios comienzos hasta la actualidad. Ocurre en los 30 días después de cirugía. Compromete únicamente la piel y los tejidos blandos subcutáneos a la incisión. Mínimo una de las siguientes condiciones como drenaje

purulento, con o sin confirmación microbiológica por la incisión superficial, aislamiento del microorganismo en un fluido o tejido, mínimo uno de los siguientes signos o síntomas de infección: dolor, inflamación, eritema, calor (Santalla *et al*, 2007).

5.2.6.2. Dehiscencia de herida operatoria

La dehiscencia de la herida quirúrgica es la separación post operatoria de la incisión. Involucra a todas las capas anatómicas en la piel. Se clasifican según su afectación tisular: grado 1 tejido dérmico, grado 2 tejido subcutáneo, grado 3 tejido muscular, grado 4 fascia profunda. Su incidencia ronda entre el 1,3% y el 9,3% en función del tipo de cirugía y la zona. Es más frecuente en los tratamientos quirúrgicos abdominales. Las dehiscencias quirúrgicas repercuten tanto en la salud física, mental y social del paciente como en el sistema de salud, pues aumenta hasta los 9,4 días la hospitalización y hasta un 61% los reingresos al mes. Las dehiscencias infectadas doblan su coste de tratamiento y el tiempo de estadía del paciente hospitalario (García-Montero *et al.*, 2018).

5.2.6.3. Rechazo de material

Son muchos los factores que intervienen para alcanzar el éxito. La falta del minucioso conocimiento del cómo y porqué cura la fractura, la experiencia y destreza quirúrgica, la identificación precisa del caso según patrón o forma de la fractura, región, herida, calidad ósea, edad, momento del tratamiento inicial, isquemia, y también, el comportamiento post operatorio del paciente. Todos estos conceptos se encuentran entre las principales causas para llegar al éxito o el fracaso. El problema serio, surge, cuando es evidente la ruptura o doblamiento del implante, o cuando este no sostiene la reducción lograda, es decir, al parecer, cuando el material o su diseño no responden a las reglas del tratamiento, en otras palabras, no mantienen adecuadamente la inmovilización necesaria para el correcto proceso de la consolidación y el diseño o la calidad del implante no funcionaron (Aybar, 2018).

5.3. CAPÍTULO 3 – CLASIFICACIONES

5.3.1. Clasificación de Salter Harris

Se basa en el aspecto radiográfico de la fractura, y cuantifica el daño que presenta la fisis, la epífisis y la articulación mientras mayor sea mayor será la probabilidad de detención de crecimiento o la incongruencia articular (Hernández y Choquín, 2009).

a) Salter Harris I

Afectación de la fisis, que se da al separarse la metáfisis de la epífisis con o sin desplazamiento hacia los lados, con ausencia de fractura en el hueso principalmente por fuerzas de cizallamiento, comúnmente por lesión obstétrica (Hernández y Choquín, 2009).

b) Salter Harris II

Compromete principalmente la fisis, pero ocupa una porción de la metáfisis, produciendo una lesión triangular en la metáfisis principalmente por fuerzas de cizallamiento y flexión (Hernández y Choquín, 2009).

c) Salter Harris III

La fractura afecta la epífisis y la articulación principalmente por una fuerza de cizallamiento intraarticular, si esta se encuentra desplazada puede ocasionar una incongruencia en la articulación (Hernández y Choquín, 2009).

d) Salter Harris IV

La fractura compromete la metáfisis, la fisis, la epífisis y la articulación, causando una posible incongruencia articular. Chadwick y Bentley crearon 4 subclases grupo 1a,1b,1c,1d de este tipo de lesión, las cuales se basan en el mecanismo de lesión y en el posible trastorno de crecimiento posterior (Hernández y Choquín, 2009).

e) Salter Harris V

La fractura se da por una fuerza de aplastamiento provocando la compresión de la fisis; el diagnóstico es difícil en este tipo de fractura por la ausencia de trazo, por lo que se realiza de forma retrospectiva (Hernández y Choquín, 2009).

f) Salter Harris VI

Rang incluyó este tipo de fractura a la clasificación de Salter Harris, siendo una contusión o golpe en la zona del anillo pericondral periférico o zona de Ranvier principalmente por contusión directa, así como por penetración de un objeto cortante (Hernández y Choquín, 2009).

5.3.2. Clasificación de Mason

a) Tipo I de Mason

Fractura de la cabeza o del cuello, no desplazada o con un desplazamiento inferior a 2 mm y que no limita la pronosupinación (Miqueléz, 2018).

b) Tipo II de Mason

Fractura de la cabeza o del cuello, sin conminución grave, con un desplazamiento superior a 2 mm, que bloquea la pronosupinación (Miqueléz, 2018).

c) Tipo III de Mason

Fractura conminuta de la cabeza o del cuello, no reconstruible, con desplazamiento (Miqueléz, 2018).

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

a. Tipo de estudio

Descriptivo, retrospectivo.

b. Área de estudio

Departamento de estadística, expedientes clínicos de pacientes ingresados en el servicio de traumatología pediátrica.

c. Universo y muestra

Se contó con un universo de 372 expedientes de pacientes con fractura de radio, de este total se estimó un 10% de error por cualquier eventualidad que se diera, no encontrando 31 expedientes; quedando una muestra de 341 expedientes a estudio.

d. Sujeto u objeto de estudio

El objeto de estudio estuvo conformado por los expedientes clínicos de pacientes pediátricos con diagnóstico de fractura de radio, ingresados en el servicio de traumatología pediátrica, en el Hospital Regional de Zacapa, durante el período de 01 enero de 2014 al 31 diciembre de 2018.

e. Criterios de inclusión

- Pacientes menores de 12 años y mayores de 1 año de edad.
- Pacientes pediátricos con diagnóstico de fractura de radio ingresados al servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa en el periodo de 01 de enero 2014 al 31 de diciembre de 2018.

f. Criterios de exclusión

- Pacientes pediátricos que consultaron a la emergencia del Hospital Regional de Zacapa con el diagnóstico de fractura de radio pero que no fueron ingresados al servicio de traumatología pediátrica.
- Pacientes ingresados al servicio de traumatología pediátrica con el diagnóstico de fractura de cubito y radio ya que, el estudio se enfoca solo en fractura de radio.
- Expedientes clínicos no encontrados.

g. Variables estudiadas

- Caracterización epidemiológica, de pacientes con fractura de radio.
- Caracterización clínica, de pacientes con fractura de radio.
- Caracterización radiológica, de pacientes con fractura de radio.

h. Operacionalización de variables

Variables	Definición	Indicador	Tipo de Variable	Escala de Medición
Caracterización epidemiológica, de pacientes con fractura de radio.	Es la situación que estudia la frecuencia y la distribución en relación a la enfermedad del paciente.	- Edad. - Sexo. - Zona Urbana/Rural. - Escolaridad - Lugar donde se produjo la fractura.	Cuantitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa	De Intervalo Nominal Nominal Nominal Nominal

		- Horario en el que se produjo la fractura. - Día de la semana. - Quien lo acompañaba en el momento que se produjo la fractura. - Escolaridad de los padres. - Antecedente de fractura anterior.	Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa	Nominal Nominal Nominal Nominal Nominal
Caracterización clínica, de pacientes con fractura de radio.	Estudia la semiología, tratamiento, signos y síntomas que presenta un paciente en relación a la fractura de radio.	- Causa. - Miembro superior afectado. - Tipo de Fractura. - Tratamiento inicial. - Tipo de analgesia. -Complicación.	Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa	Nominal Nominal Nominal Nominal Nominal Nominal
Caracterización radiológica, de pacientes con	Descripción de la evaluación de una placa de Rayos X en la	- Ubicación anatómica de la fractura. - Situación.	Cualitativa Cualitativa	Nominal Nominal

fractura de radio.	cual indica el posible diagnóstico que tiene el paciente estudiado.	- Fracturas completas.	Cualitativa	Nominal
		- Fracturas incompletas.	Cualitativa	Nominal
		- Clasificación de Salter Harris.	Cualitativa	Nominal
		- Clasificación de Mason.	Cualitativa	Nominal

Fuente: Elaboración propia, 2019.

i. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se revisaron los expedientes clínicos de todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos con anterioridad, registrándose por medio de una boleta estructurada. Dicha boleta cuenta con tres apartados los cuales describen las características epidemiológicas, clínicas y radiológicas.

j. Procedimientos para la recolección de información

Posterior a la aprobación del tema de investigación, se solicitó al actual director del Hospital Regional de Zacapa y al comité de ética de dicho hospital la autorización para la realización de la investigación como tema de tesis y el acceso para la revisión de expedientes clínicos del departamento de estadística del hospital descrito. Se realizó una revisión detallada a los expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio en base a los criterios de inclusión y exclusión establecidos con anterioridad.

K. Plan de análisis

Se realizó el análisis estadístico de la siguiente manera:

Primero: Posterior a la recolección de datos, se ordenaron las boletas de información por año.

Segundo: Se procedió a ordenar los datos según las variables incluidas en la operacionalización de las variables.

Tercero: Se tabularon los datos en la base de Microsoft Excel 2016.

Cuarto: Se interpretó y analizó la información detallada por medio de gráficas.

I. Procedimientos para garantizar los aspectos éticos de la investigación

Con respecto a la información obtenida en la boleta de recolección de datos, estos se manejaron confidencialmente sin mencionar nombres y apellidos de los pacientes.

m. Cronograma

Año 2019																								
Mes Actividad	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto			
Planteamiento del problema																								
Solicitud de aprobación del tema																								
Elaboración del protocolo de investigación																								
Revisión del protocolo																								
Aprobación del protocolo																								
Trabajo de campo																								
Tabulación y análisis de resultados																								
Elaboración de informe final																								
Revisión de informe final																								
Aprobación de informe final																								

Fuente: Elaboración propia, 2019.

n. Recursos

1. Humanos

- Investigador: Oscar Eduardo Paz Portillo.
- Catedrático de tesis: Dr. Carlos Iván Arriola Monasterio
- Asesor de tesis: Dr. Marco Aurelio Somoza Escobar
- Comité de trabajos de investigación de la carrera Médico y Cirujano.

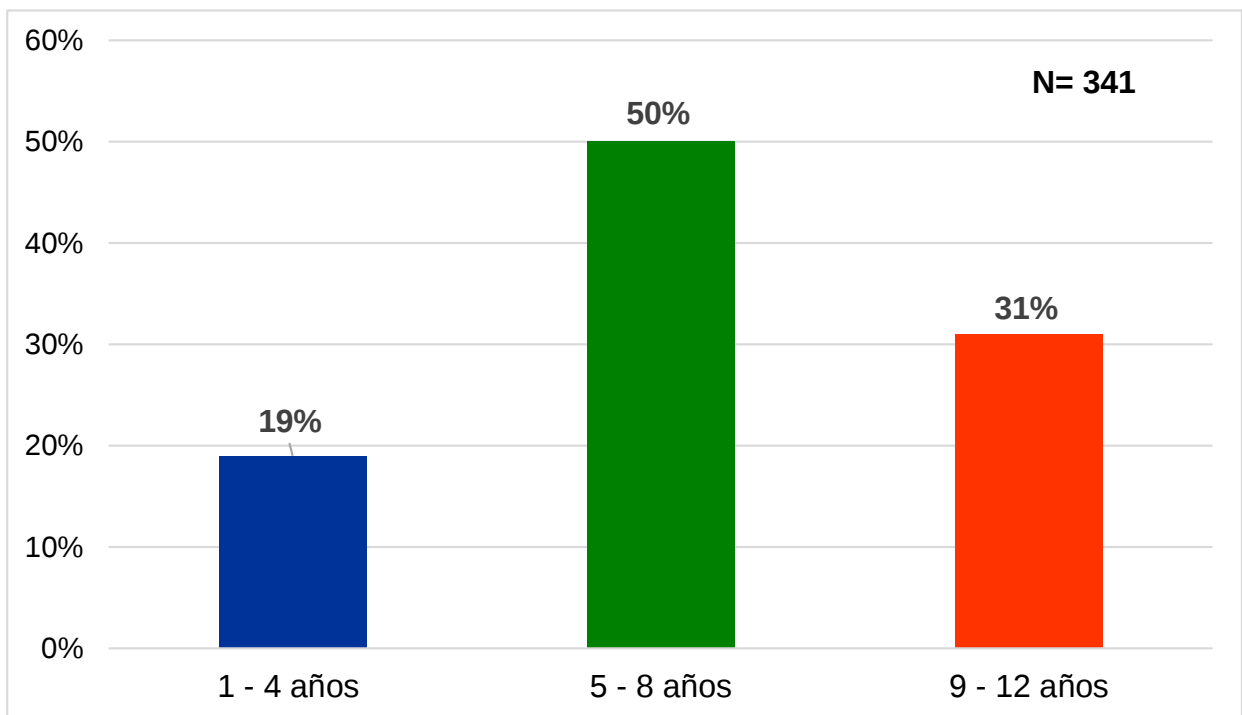
2. Físicos

- Archivo del departamento de estadística, libros de texto, internet, computadora portátil, memoria USB, lápiz, lapiceros, hojas papel bond, fotocopias.

3. Financieros

Descripción	Cantidad
Transporte	Q 500.00
Informes	Q 200.00
Fotocopias e impresiones	Q 400.00
Alimentación	Q 300.00
Internet	Q 200.00
Lápiz/Lapiceros	Q 10.00
TOTAL	Q 1,610.00

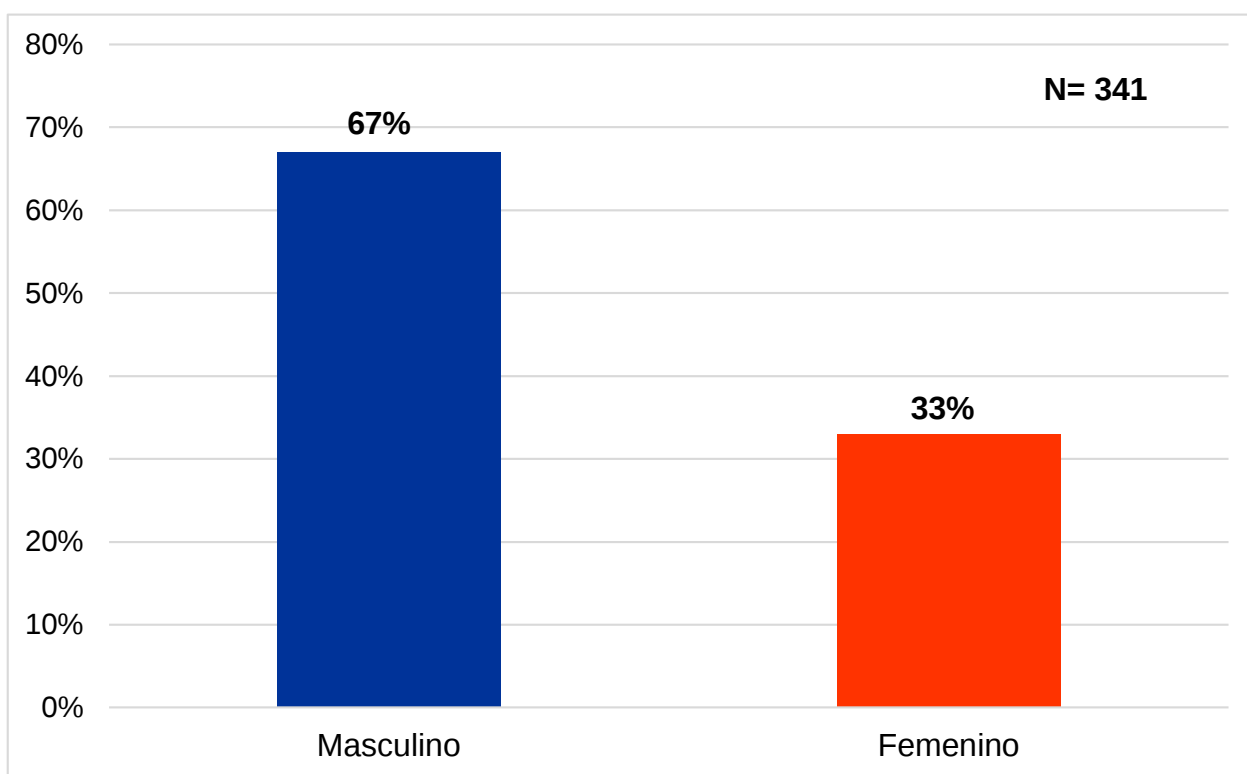
VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia, (2019).

GRÁFICA 1: Caracterización de acuerdo a la edad de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

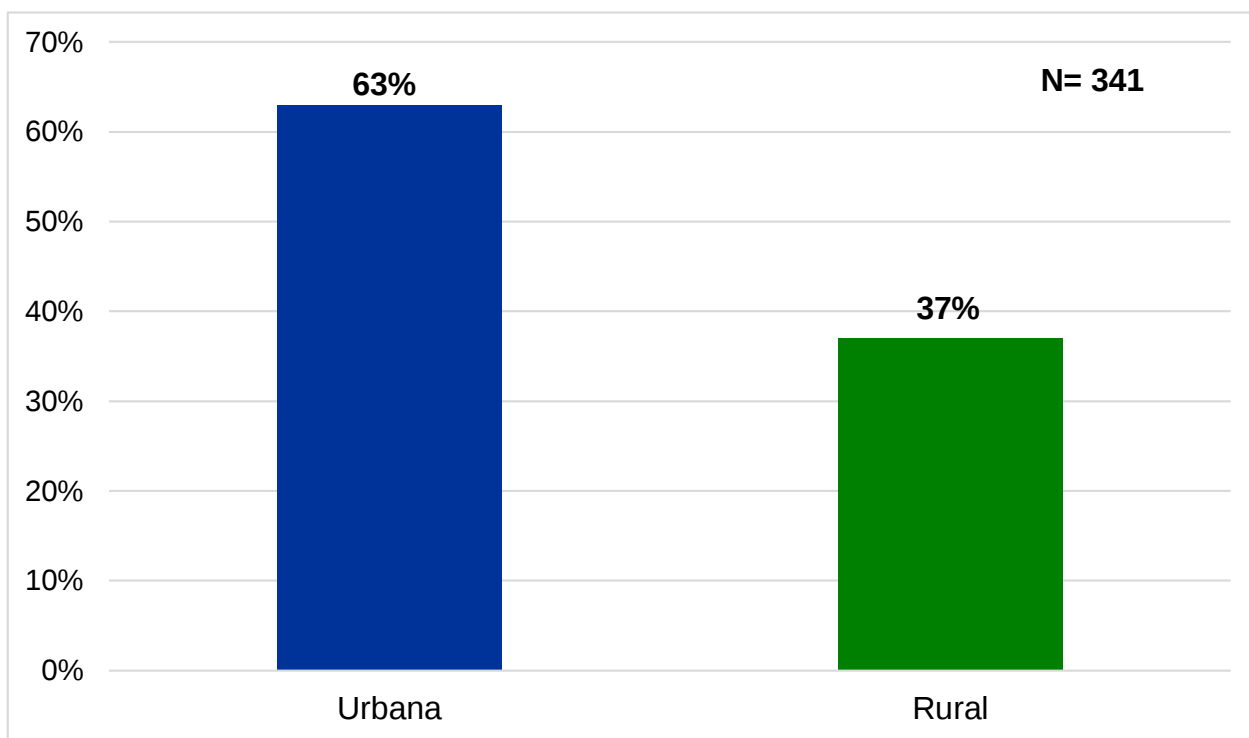
Se observó que el 50% (172) fueron entre las edades de 5 a 8 años, siguiéndole el 31% (106) entre 9 a 12 años, y el 19% (63) entre 1 a 4 años de edad del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 2: Caracterización de acuerdo al sexo de los pacientes pediátricos diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

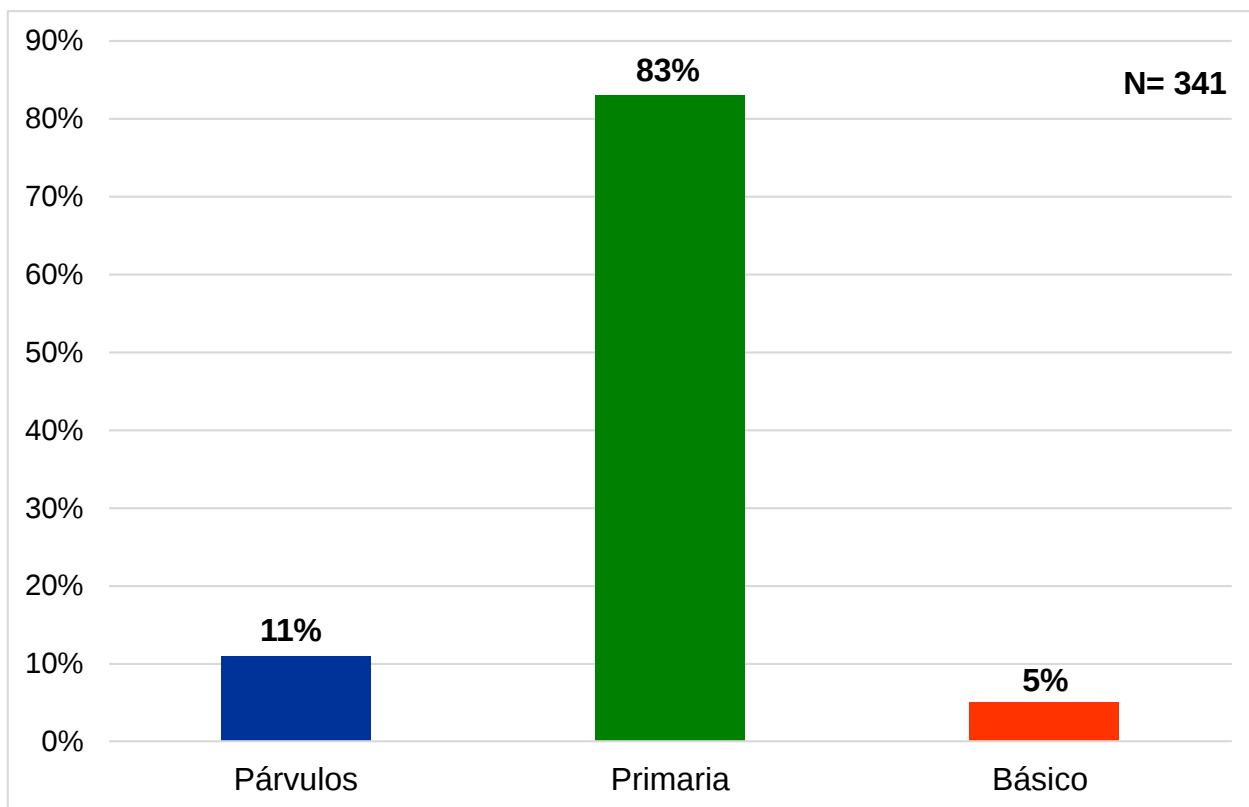
Se evidenció que el 67% (227) fueron de sexo masculino y el 33% (114) fueron de sexo femenino del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 3: Caracterización de acuerdo a la zona de residencia de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

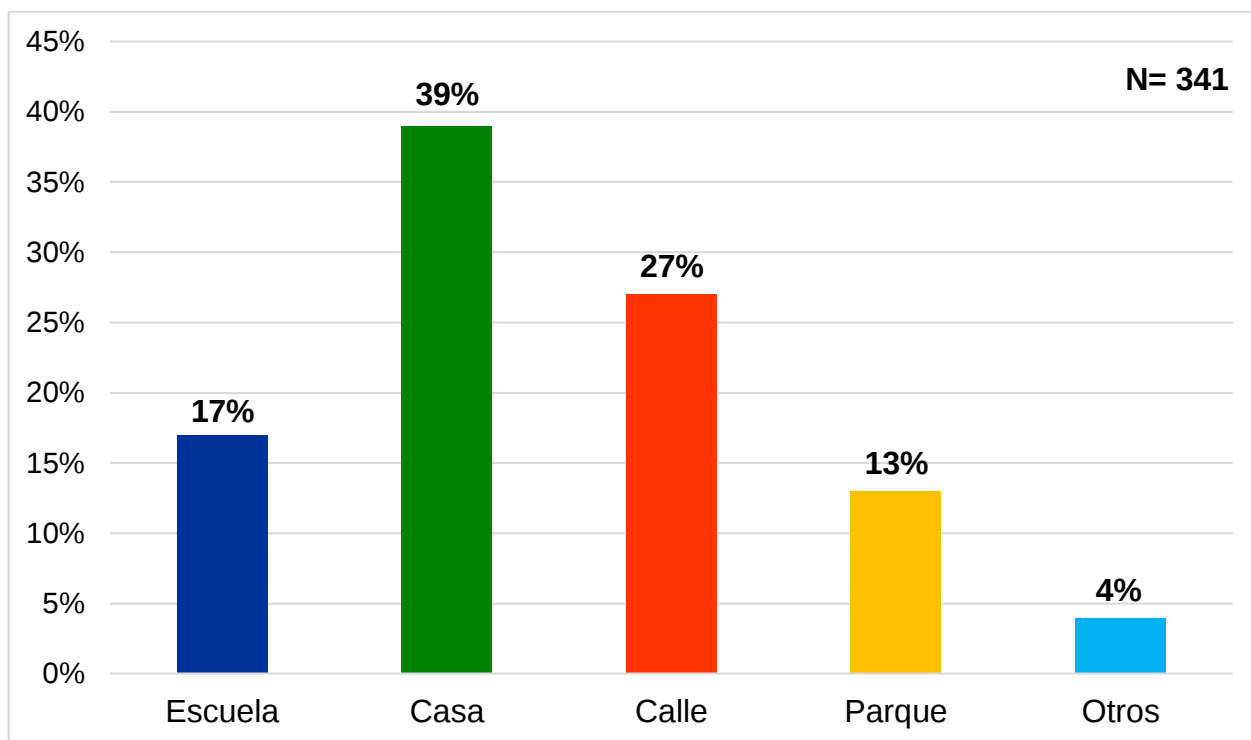
Se observó que el 63% (215) de casos vive en zona urbana y un 37% (126) de casos vive en zona rural del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 4: Caracterización de acuerdo a la escolaridad de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

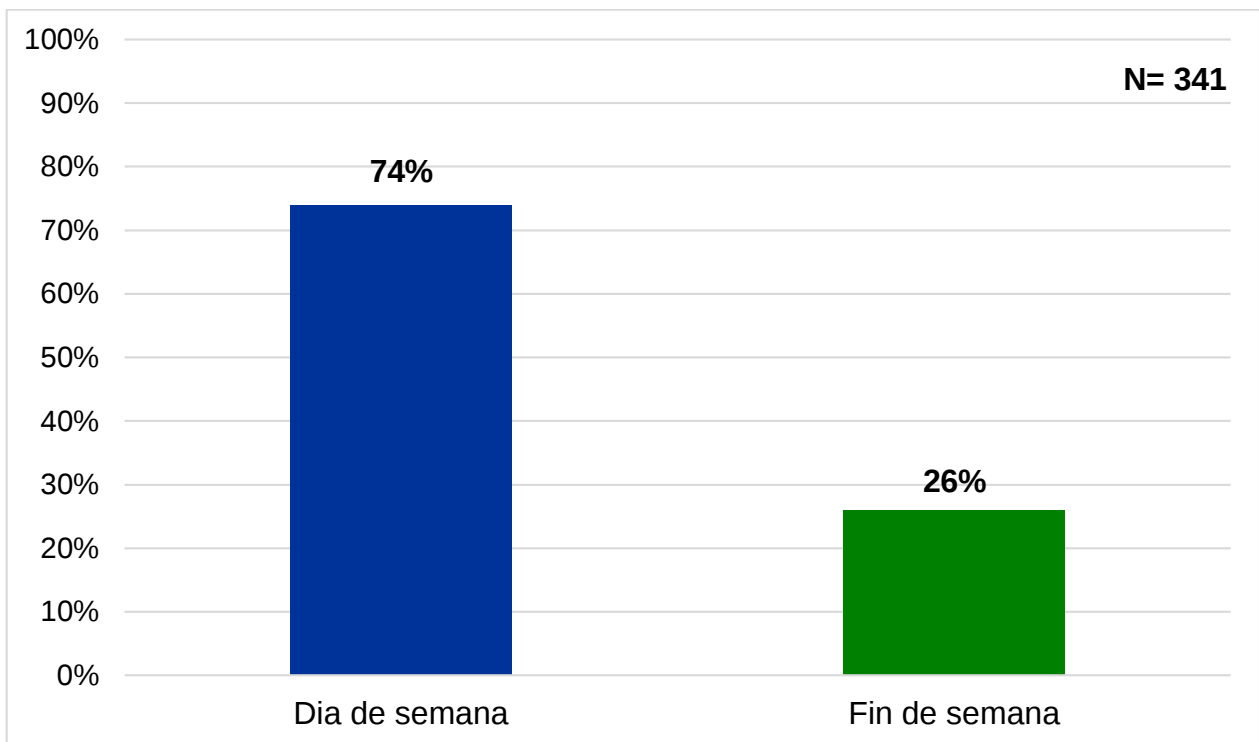
Se demostró que el 83% (284) estudiaba el nivel primario, el 11% (39) estudiaba en nivel párvulos y el 5% (18) estudiaba en nivel básico del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio,



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 5: Caracterización de acuerdo al lugar donde se produjo la fractura de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

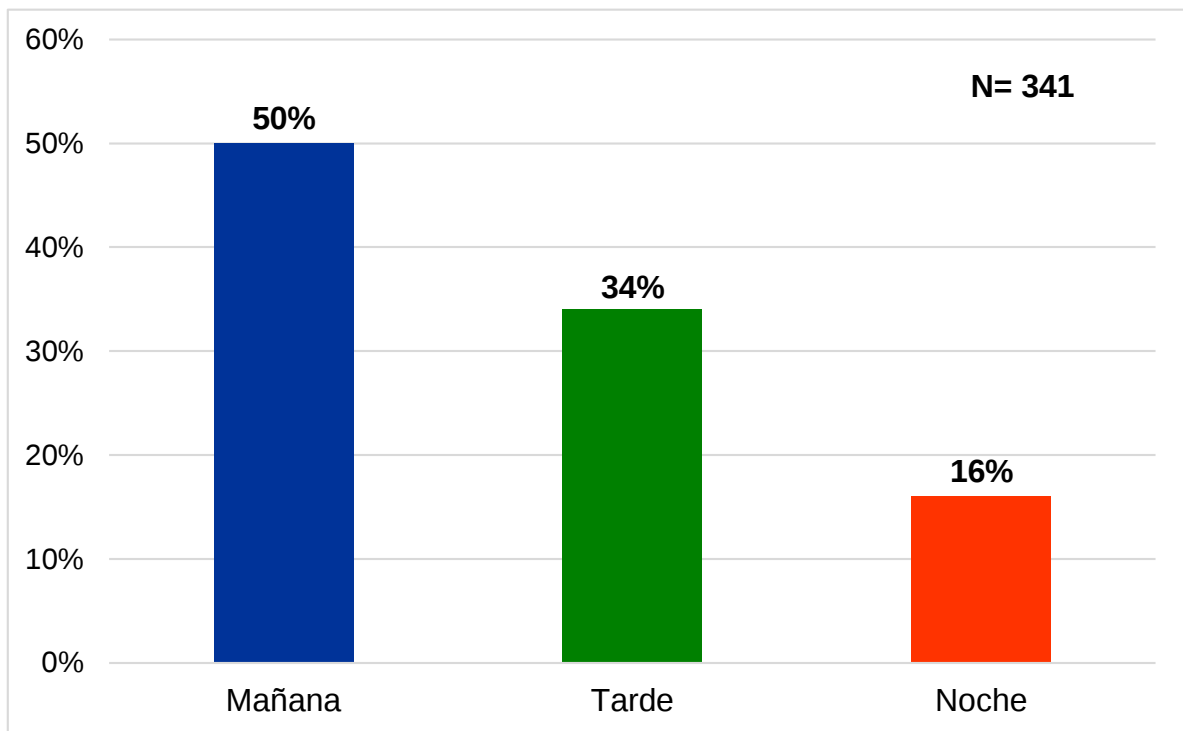
Se evidenció que el 39% (134) se fracturó en la casa, siguiéndole un 27% (93) en la calle, un 17% (57) ocurrió en la escuela, el 13% (46) en el parque, y otros que se fracturaron en lugares como iglesias o restaurantes fueron un 4% (11) del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 6: Caracterización de acuerdo al día de la semana en que se produjo la fractura de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

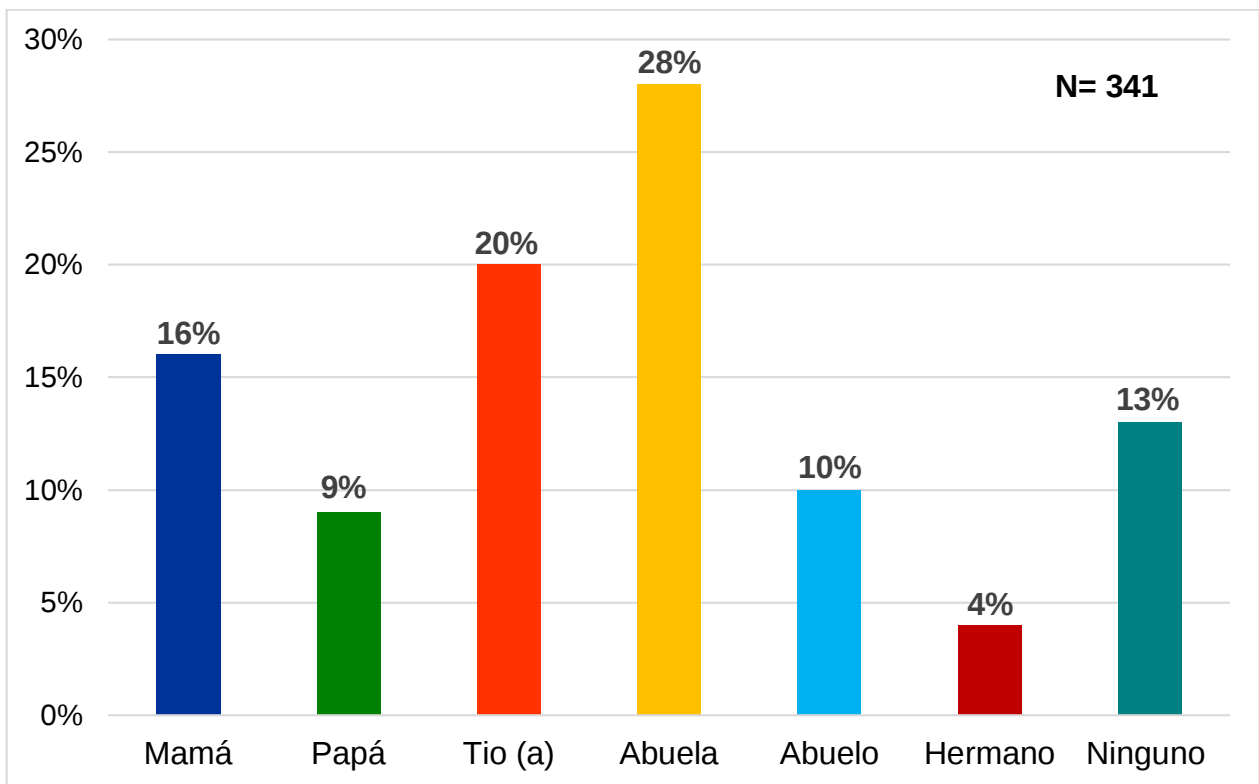
Se evidenció que el 74% (254) se fracturó en día de semana (lunes a viernes), y un 26% (87) se fracturó en fin de semana (sábado o domingo) del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 7: Caracterización de acuerdo al horario en que se produjo la fractura de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

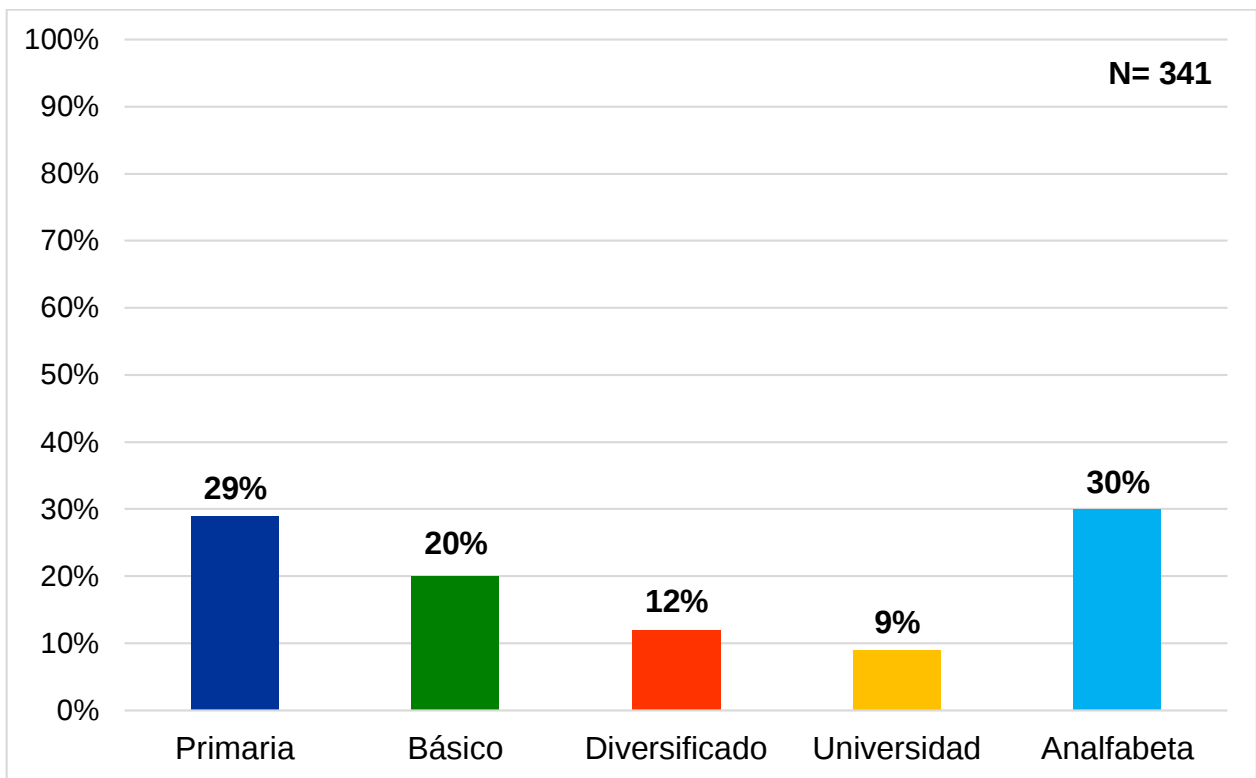
Se demostró que el 50% (172) se fracturó en horario de la mañana, seguidamente de un 34% (115) por la tarde, y un 16% (52) por la noche del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 8: Caracterización de acuerdo a la persona que acompañaba al paciente al momento de producirse la fractura, diagnosticado con fractura de radio ingresado en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

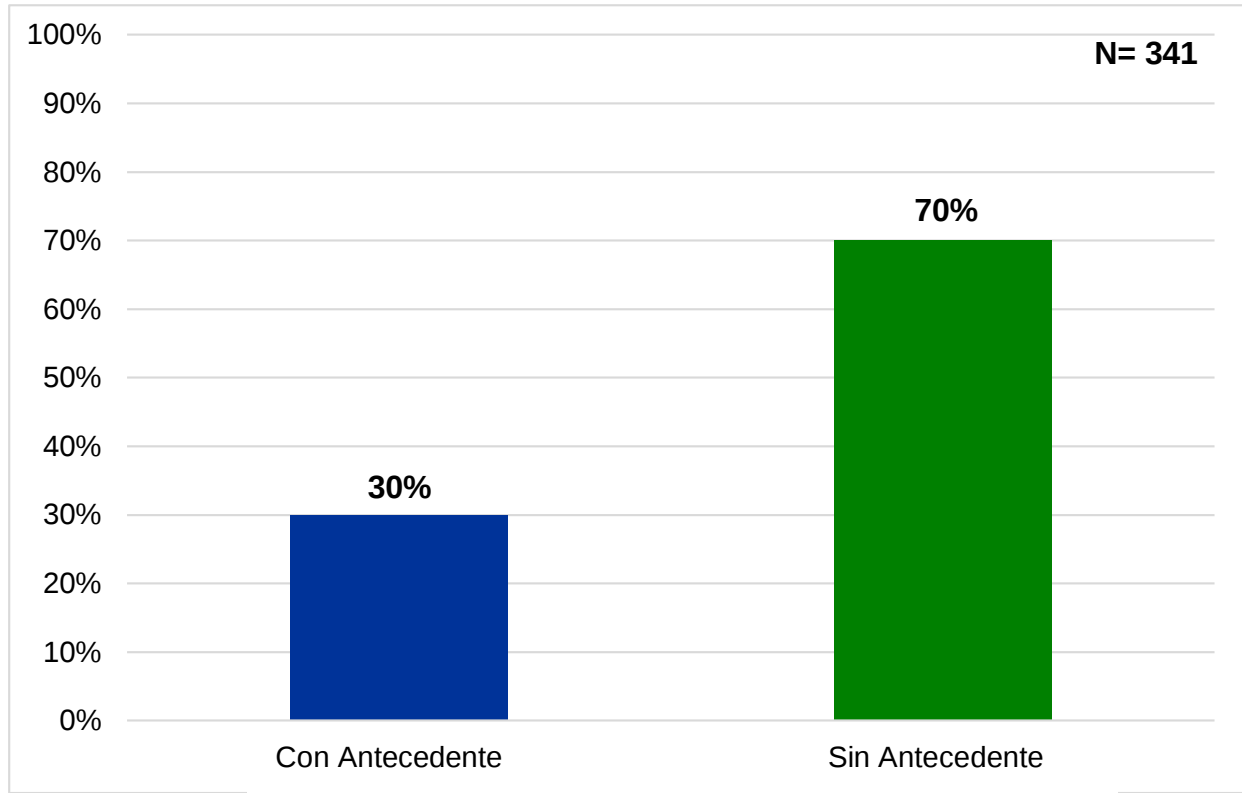
Se observó que un 28% (96) era acompañado por la abuela al momento de producirse la fractura, siguiéndole un 20% (68) por el tío o tía, por la mamá un 16% (55), un 13% (44) no lo acompañaba ninguno (fue solo), un 10% (33) era acompañado por el abuelo, un 9% (32) por el papá, y a un 4% (13) lo acompañaba el hermano (a) del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 9: Caracterización de acuerdo a la escolaridad de los padres de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

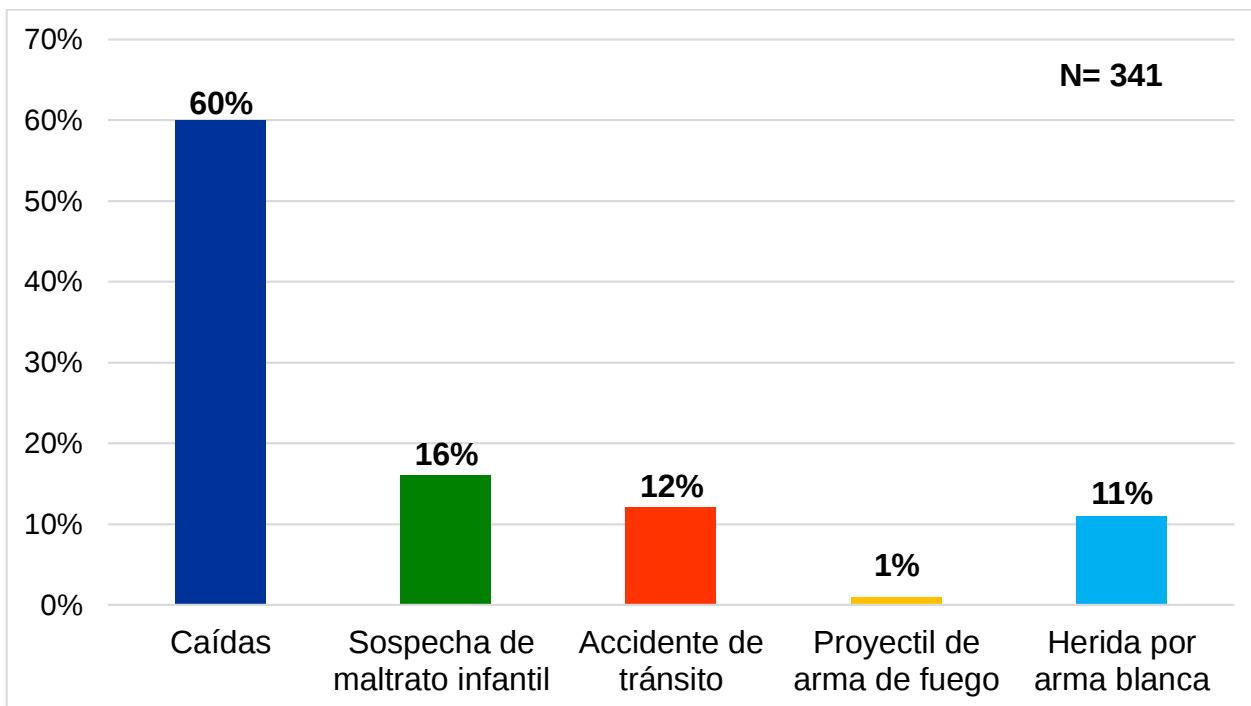
Se evidenció que la escolaridad de sus padres era analfabeta en un 30% (104), siguiéndole un 29% (99) el cual estudió en nivel primaria, un 20% (67) estudió en nivel básico, un 12% (42) estudió en nivel diversificado, y un 9% (29) era población universitaria del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 10: Caracterización de acuerdo a los antecedentes de fractura previa de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresado en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

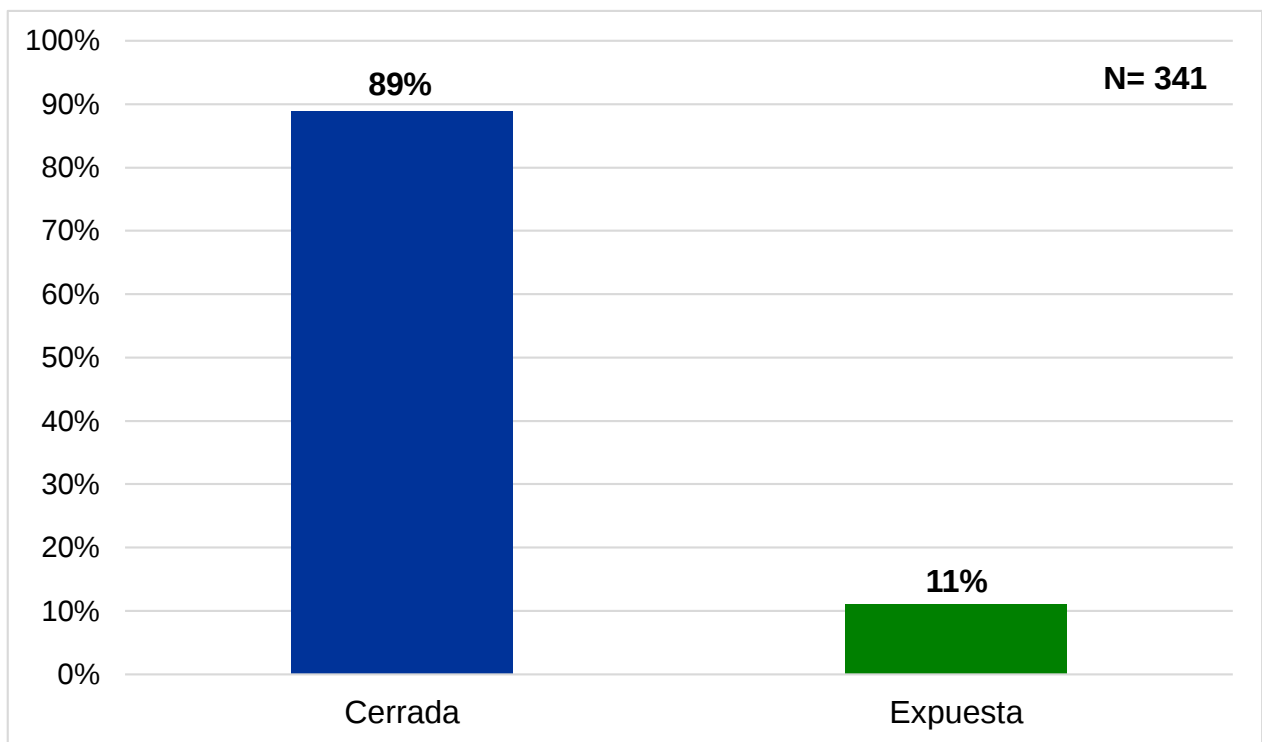
Se observó que un 70% (238) no presentaron antecedente de fractura previa, y un 30% (103) si presentó antecedente del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 11: Caracterización de acuerdo a la causa por la que se produjo la fractura de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

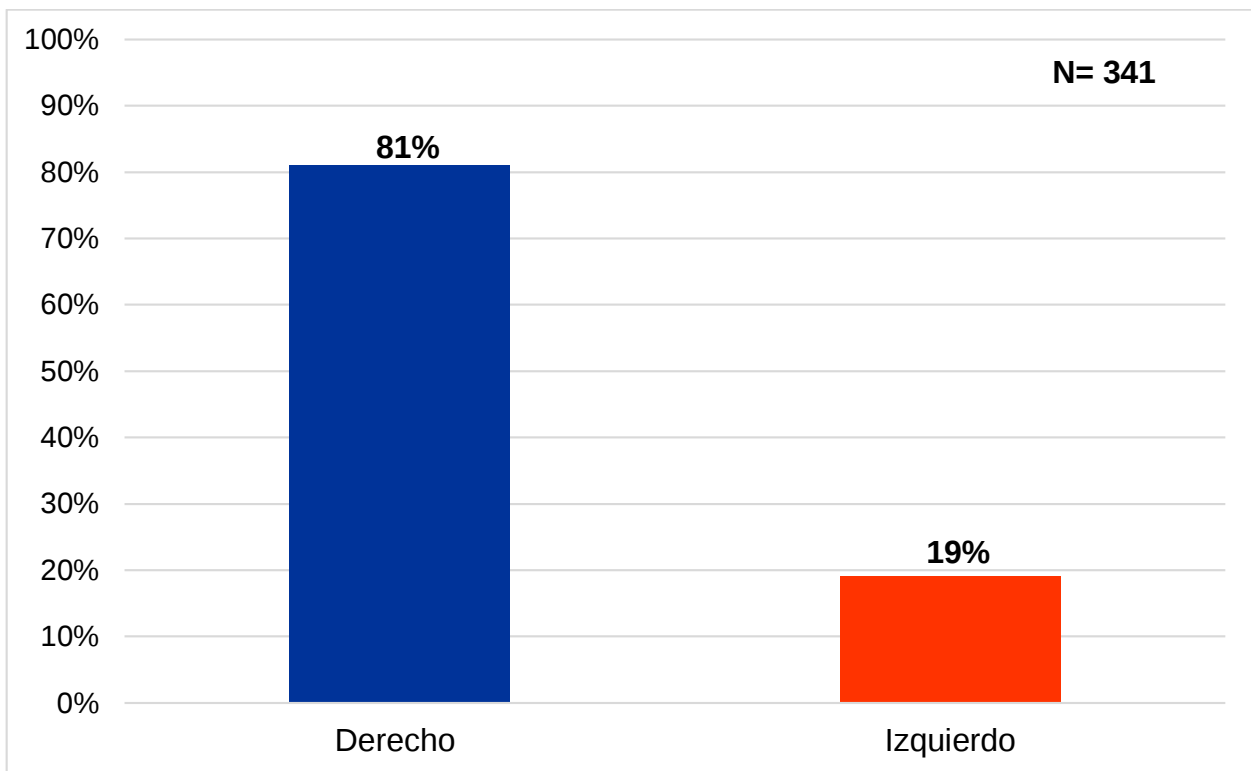
Se evidenció que la causa principal fueron las caídas en un 60% (206), siguiéndole con un 16% (53) sospecha de maltrato infantil, un 12% (42) por accidente de tránsito, herida por arma blanca un 11% (36), y un 1% (4) por arma de fuego del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 12: Caracterización de acuerdo al tipo de fractura de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

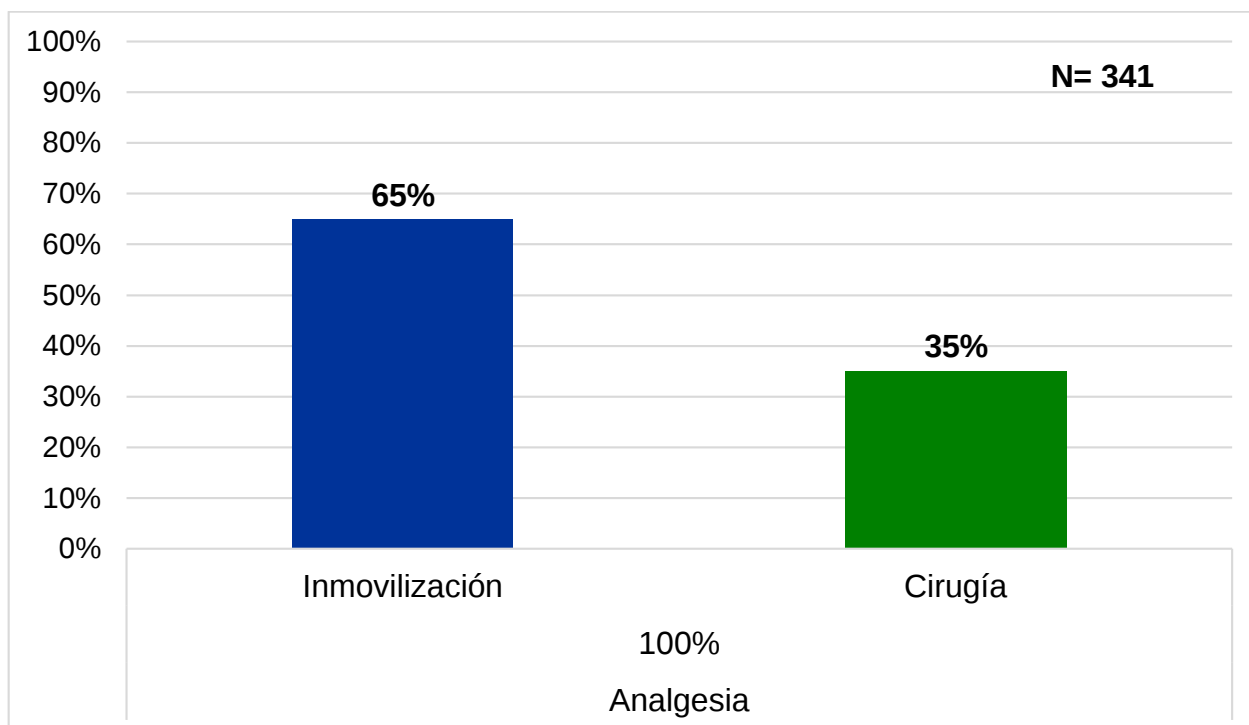
Se observó que la fractura cerrada fue la más frecuente en un 89% (303), mientras que la fractura expuesta se presentó en un 11% (38) del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio,



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 13: Caracterización de acuerdo al miembro superior afectado de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

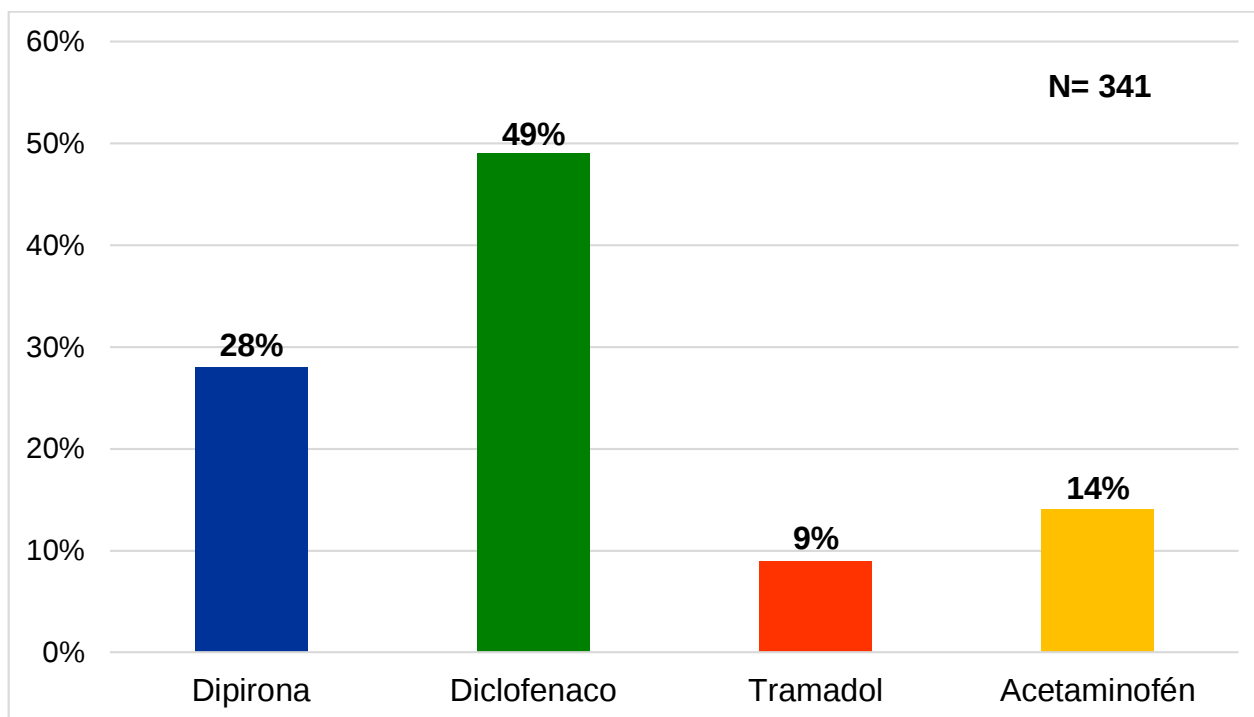
Se evidenció que un 81% (277) se fracturó el miembro superior derecho, y un 19% (64) el miembro superior izquierdo del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 14: Caracterización de acuerdo al tratamiento de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

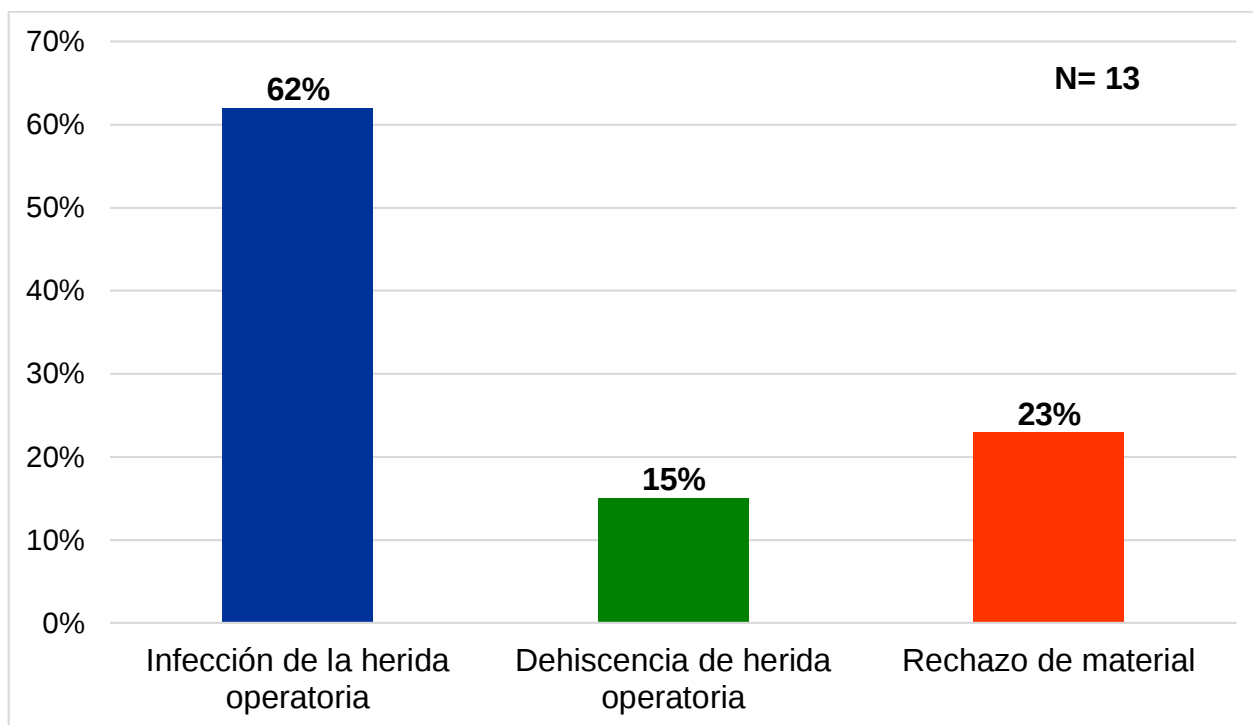
Se observó que el 100% (341) recibió tratamiento analgésico, de los cuales un 65% (222) requirió inmovilización del miembro superior y un 35% (119) requirió cirugía del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 15: Caracterización de acuerdo al tipo de analgesia utilizado en los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

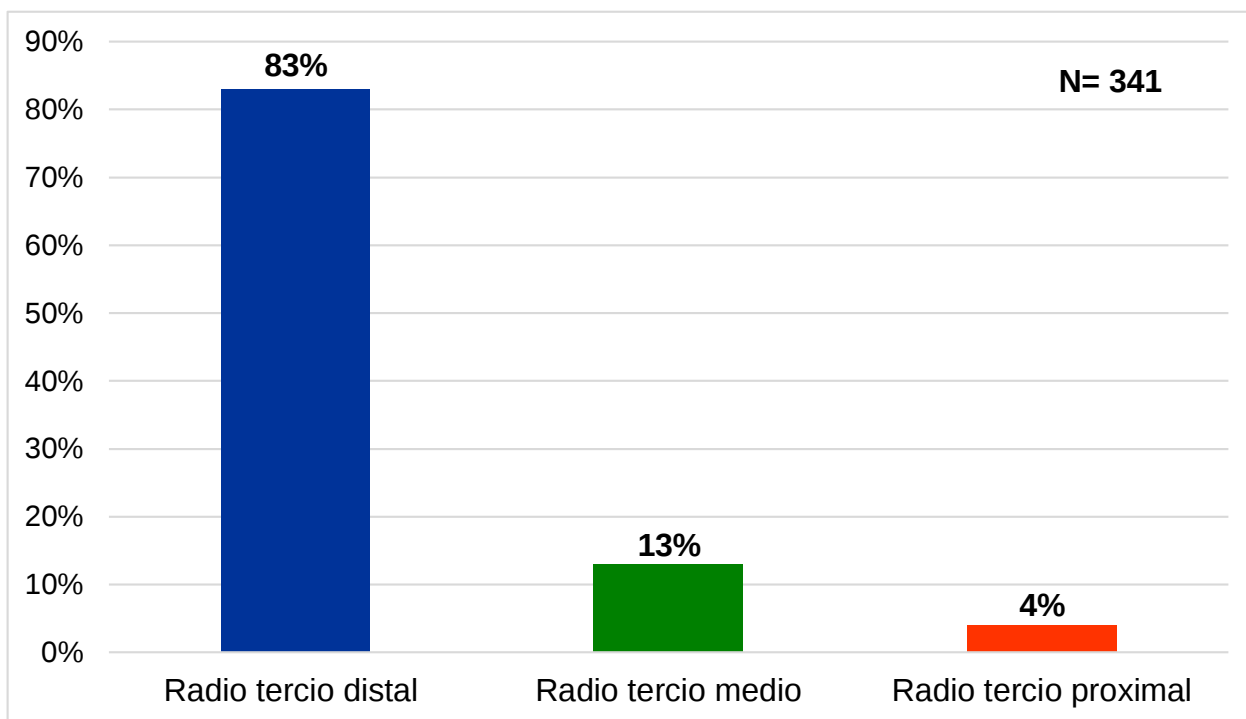
Se observó que el analgésico aplicado más frecuente fue el diclofenaco en un 49% (167), siguiéndole la dipirone en un 28% (95), acetaminofén en un 14% (48), y por último el tramadol en un 9% (31) del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 16: Caracterización de acuerdo a la complicación quirúrgica de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

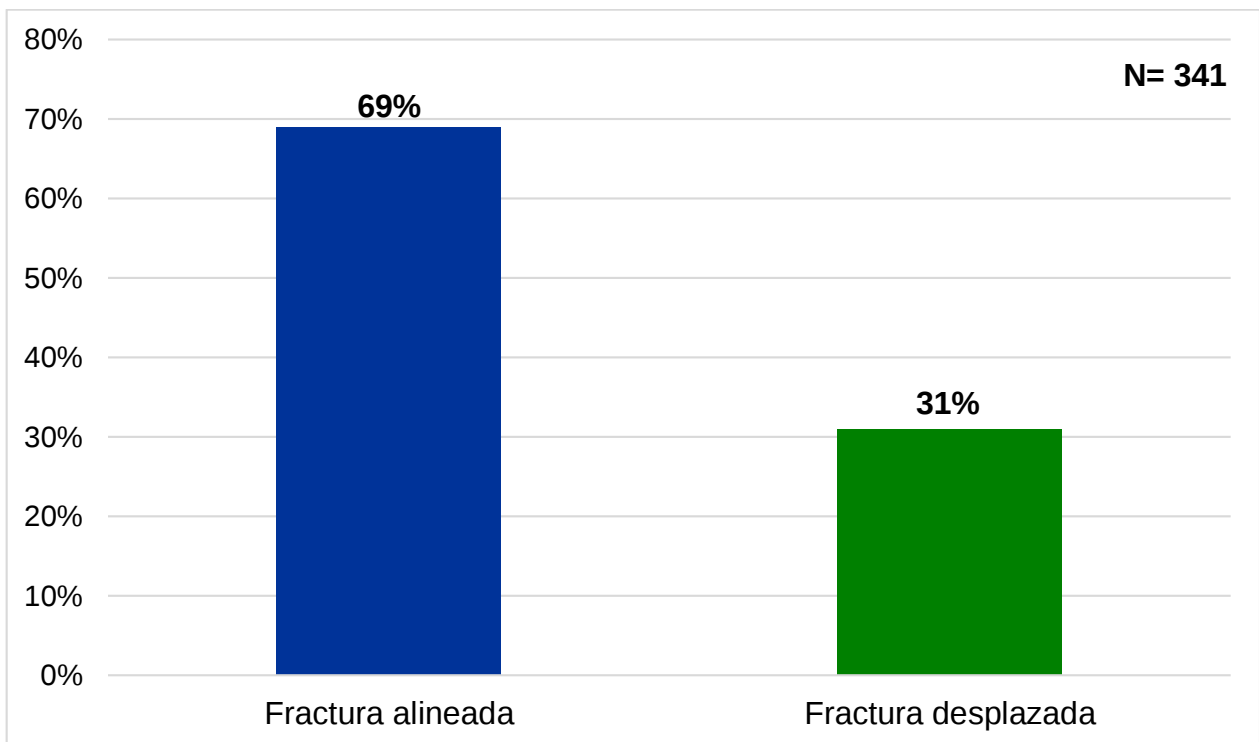
Se evidenció que la complicación más frecuente fue la infección de la herida operatoria en un 62% (8), siguiéndole por rechazo de material en un 23% (3), y dehiscencia de herida operatoria con un 15% (2) del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 17: Caracterización de acuerdo a la ubicación anatómica de la fractura de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

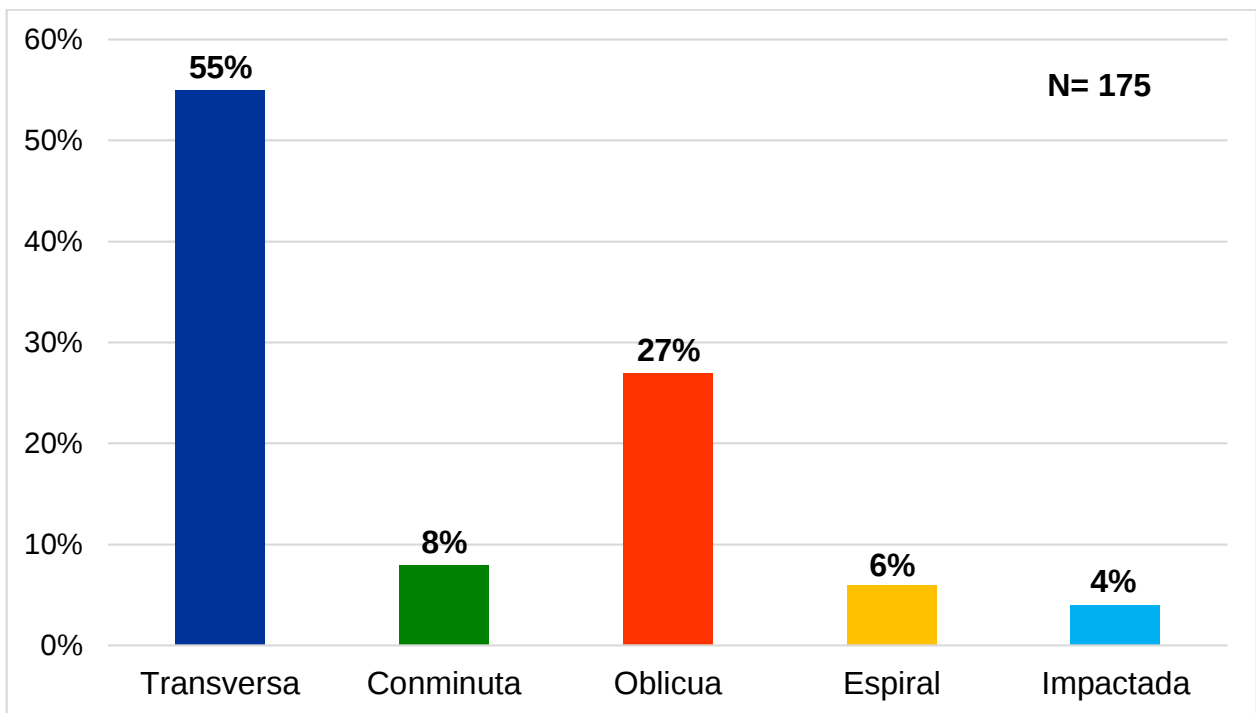
Se evidenció que la ubicación anatómica más frecuente de la fractura se presentó en el tercio distal del radio en un 83% (284), siguiéndole el tercio medio en un 13% (44) y por último el tercio proximal en un 4% (13) del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 18: Caracterización de acuerdo a la situación de la fractura de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

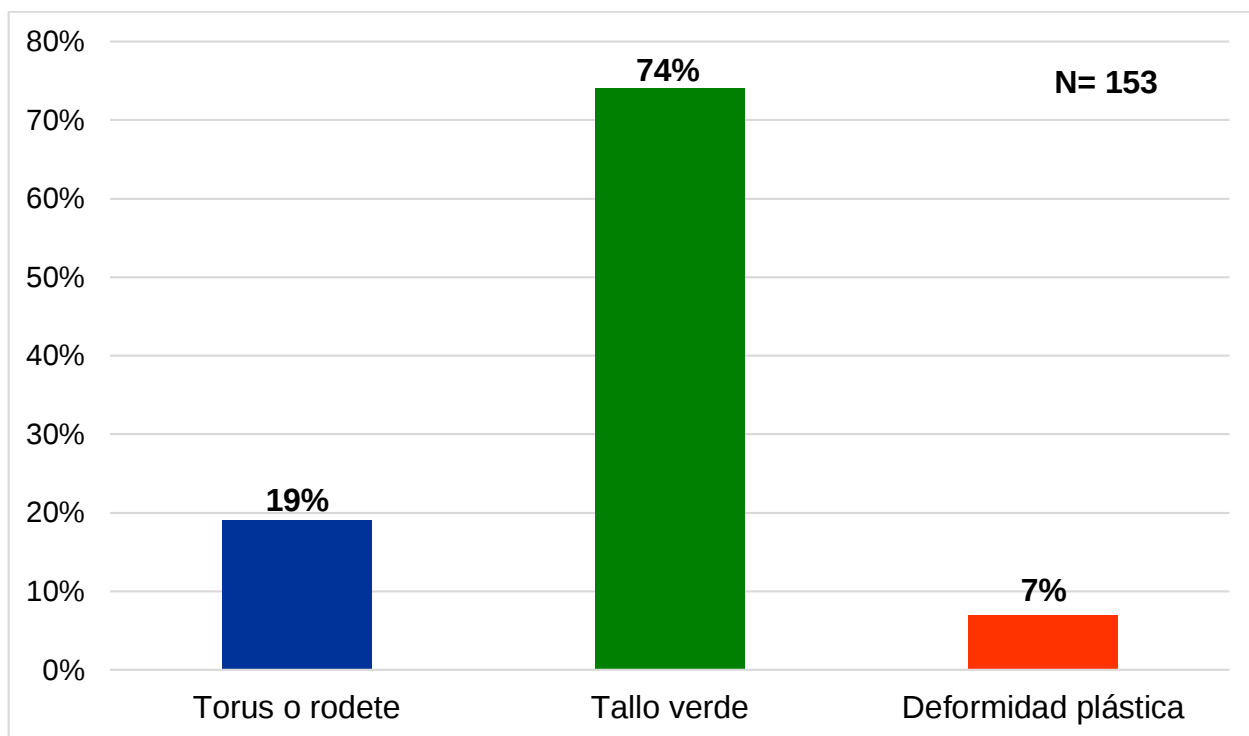
Se observó que la situación más frecuente fue la fractura alineada en un 69% (235) y la fractura desplazada en un 31% (106) del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 19: Caracterización de acuerdo a las fracturas completas de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

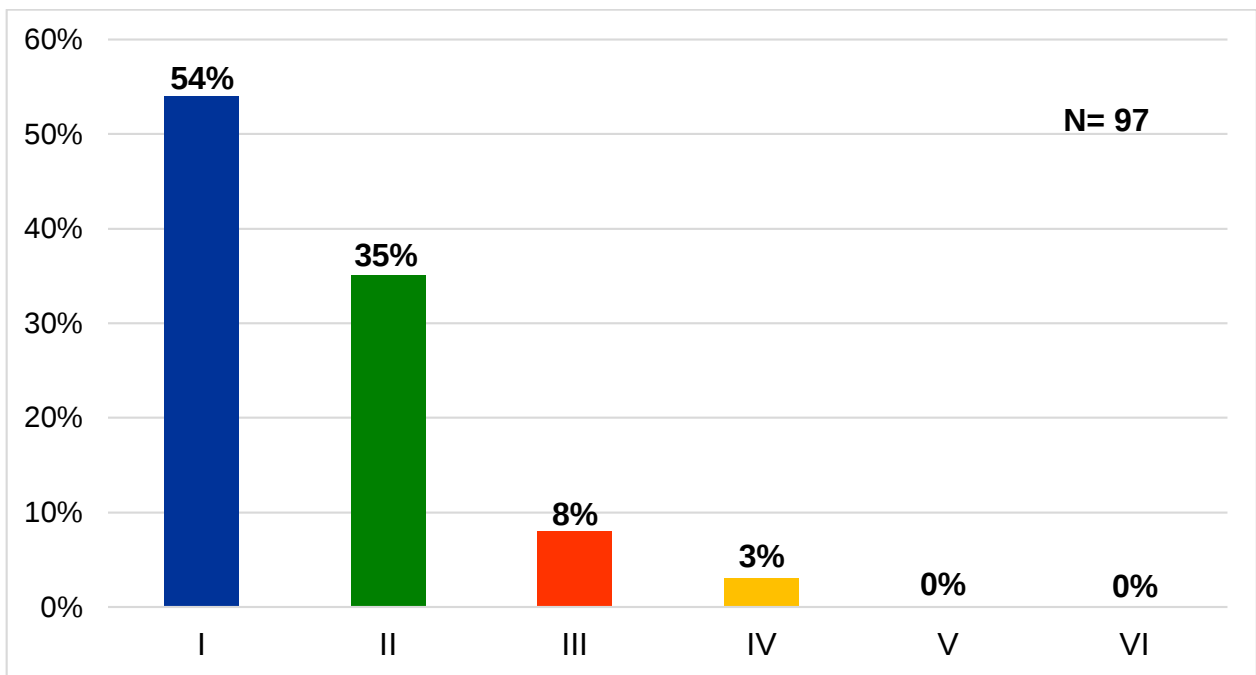
Se evidenció que la fractura transversa fue la más frecuente en un 55% (96), siguiéndole la fractura oblicua en un 27% (47), la fractura conminuta en un 8% (14), la fractura espiral en un 6% (11) y la fractura impactada en un 4% (7) del total de expedientes clínicos de pacientes pediátricos que fueron diagnosticados con fractura de radio.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 20: Caracterización de acuerdo a las fracturas incompletas de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

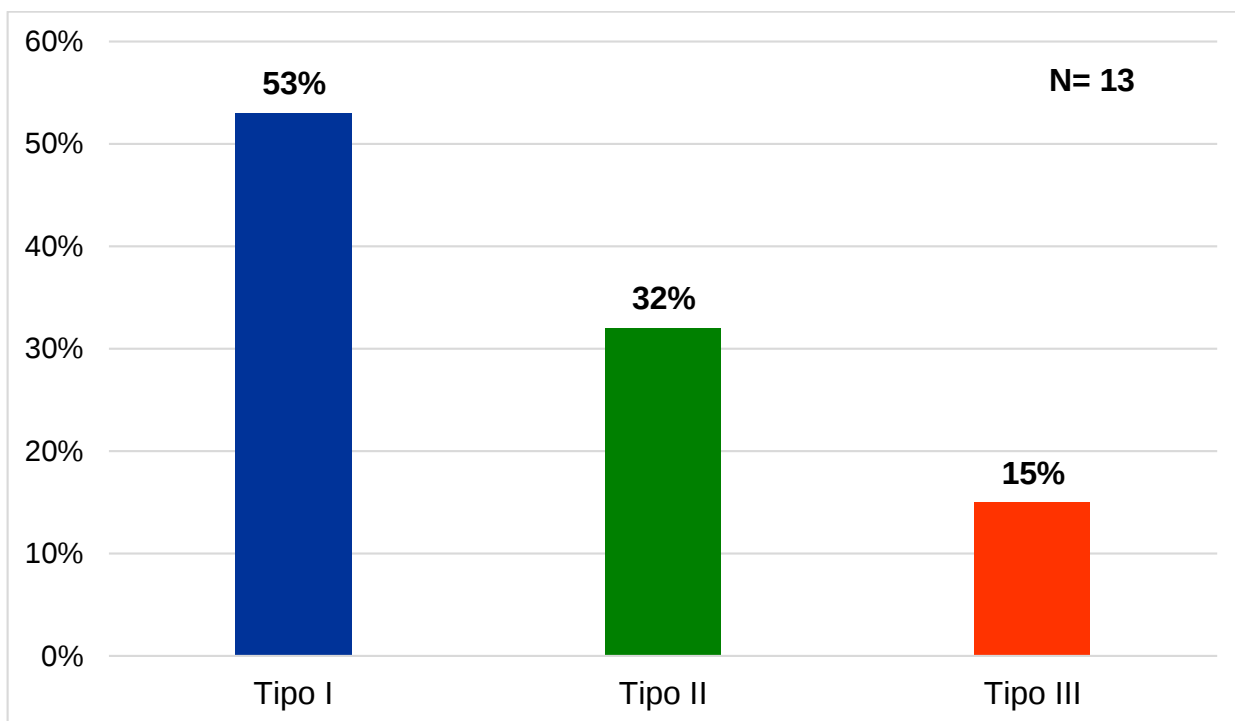
Según el número de casos de fracturas incompletas de pacientes pediátricos con fractura de radio, la fractura en tallo verde fue la más frecuente en un 74% (113), siguiéndole la fractura de torus o rodete en un 19% (29), y un 7% (11) deformidad plástica.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 21: Caracterización de acuerdo a la clasificación de Salter Harris de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

De acuerdo a la gráfica anterior, de acuerdo a la clasificación de Salter Harris, la más frecuente fue el tipo I en un 54% (52), siguiéndole el tipo II en un 35% (34), el tipo III en un 8% (8), el tipo IV en un 3% (3), y los tipos V y VI no presentaron casos.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

GRÁFICA 22: Caracterización de acuerdo a la clasificación de Mason de los pacientes pediátricos, diagnosticados con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital Regional de Zacapa durante enero de 2014 a diciembre de 2018.

Según el número de casos de pacientes pediátricos con fractura de radio, de acuerdo a la clasificación de Mason, la más frecuente fue el tipo I en un 53% (7), siguiéndole el tipo II en un 32% (4), el tipo III en un 15% (2).

VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La presente investigación consistió en un estudio de tipo descriptivo retrospectivo, sobre la caracterización epidemiológica, clínica y radiológica de pacientes pediátricos con fractura de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica en el periodo del 01 de enero del 2014 hasta el 31 de diciembre del 2018, realizado en el Hospital Regional de Zacapa, teniendo una muestra de 341 expedientes clínicos, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

El grupo etario de los casos estudiados con mayor frecuencia, demostró ser el 50% (172) entre las edades de 5 a 8 años. Según Sanz (2014) la incidencia de fractura de radio en pacientes pediátricos es entre el rango de 6 a 10 años de edad, el cual se relaciona con ser el grupo etario que presenta mayor riesgo de accidentes ante las caídas (Sanz, 2014).

En cuanto a la distribución según el sexo, se pudo observar un notable desequilibrio en cuanto a la frecuencia, evidenciando un mayor número de casos en el sexo masculino con 67% (227), en comparación sexo femenino con un 33% (114). Lo cual concuerda con datos reportados a nivel internacional donde son más frecuentes los casos de sexo masculino ya que se caen más a menudo (Sanz, 2014).

Respecto al lugar de procedencia de los pacientes en estudio, el 63% (215) de casos vive en zona urbana y un 37% (126) de casos vive en zona rural. Esto se podría atribuir a la cercanía y fácil acceso a la atención médica de los ciudadanos a diferencia del área rural donde carecen de dicho servicio.

Con respecto a la escolaridad del paciente en estudio, el 83% (284) de los casos cursaba el nivel primario, el 11% (39) el nivel párvulo y el 5% (18) el nivel básico. Esto relaciona el nivel primario con la edad ya que normalmente en Guatemala se comprende entre edades de 7 a 11 años para dicho nivel escolar.

De acuerdo al lugar donde se produjo la fractura, se evidencia que el 39% (134) se fracturó en su casa, siguiéndole un 27% (93) en la calle, un 17% (57) ocurrió en la escuela, el 13% (46) en el parque, y otros que se fracturaron en lugares como iglesias o restaurantes fueron un 4% (11). Este resultado concuerda con el estudio realizado por guatemaltecos evidenciando que el lugar más frecuente donde los niños se fracturaban era en su casa (Hernández y Choquín, 2009).

En cuanto al día en que se produjo la fractura, se pudo observar que la mayoría de niños se fracturó entre lunes a viernes representando un 74% (254) de casos, y un 26% (87) se fracturó en fin de semana. Haciendo relación en que los días escolares para el nivel primario son de lunes a viernes.

Se pudo evidenciar que de los pacientes pediátricos ingresados con fractura de radio el 50% (172) se fracturó en horario de la mañana, seguidamente de un 34% (115) por la tarde, y un 16% (52) por la noche. En países vecinos con estudios de fractura en niños revelan que las fracturas se producen con mayor frecuencia en las mañanas por ser horario escolar.

Respecto a quien acompañaba al paciente al momento de producirse la fractura, la abuela era el familiar que lo acompañaba en un 28% (96), por lo que el resultado indica que hoy en día los padres de familia involucran a los abuelos en el cuidado del niño, por el motivo de que ambos trabajan; por lo tanto, ellas toman la responsabilidad de sus nietos e incluso los llevan a la escuela en ausencia de sus padres.

En cuanto a la escolaridad de sus padres, el 30% (104) era analfabeta, siguiéndole un 29% (99) el cual estudió hasta nivel primario, un 20% (67) estudió hasta nivel básico, un 12% (42) estudió hasta nivel diversificado, y un 9% (29) era población universitaria, lo que indica que anteriormente las personas tenían pocas posibilidades de estudiar aun viviendo en área urbana; no obstante, no es notoria la mayoría de casos ya que casi un similar porcentaje estudió hasta nivel primario o básico, siendo el nivel diversificado y universitario una minoría de casos.

De acuerdo con el total de pacientes pediátricos ingresados con fractura de radio, un 70% (238) no presentó fractura previa, y un 30% (103) se fracturó en alguna ocasión, lo cual lleva a especular que la causa de la fractura pudo haber sido un accidente o caída involuntaria que el niño no pudo evitar.

En cuanto al motivo por el cual se produjo la fractura, se evidenció que la causa principal fue la caída en un 60% (206), coincidiendo con el resultado obtenido por la Fundación Médica de Investigación en el año 2017, donde notifican que los niños se fracturan frecuentemente por una caída, siguiéndole un 16% (53) de casos la sospecha de maltrato infantil ya que se pudo observar a través de historias clínicas que otro niño lo empujó, o que en algunos casos los padres utilizaron fuerza excesiva al intentar castigarlos. Así mismo, un 12% (42) ocurrió a través de un accidente de tránsito. Siguiéndole la fractura provocada por arma blanca en un 11% (36) la cual fue objeto de accidente y no entra en el estudio como sospecha de maltrato infantil, y un 1% (4) se produjo por arma de fuego.

La fractura cerrada es más frecuente en un 89% (303), mientras que la fractura expuesta se presentó en un 11% (38), lo que muestra que las caídas en la mayoría de las ocasiones en la edad escolar no son tan aparatosas o severas, lo cual no produce penetración de la piel. Sin embargo, pudo haber una lesión severa de tejidos blandos que influya en el tratamiento.

De acuerdo con el miembro superior afectado un 81% (277) se fracturó el miembro superior derecho, y un 19% (64) el miembro superior izquierdo. Esto es atribuible a que la mayoría de personas son diestras y el uso del miembro superior más funcional es utilizado como respuesta a la caída.

El 100% (341) de los casos con fractura de radio recibió tratamiento analgésico ya que una caída independientemente si requiere inmovilización o tratamiento quirúrgico no está exenta de tratar el dolor. Por lo que el seguimiento luego del tratamiento analgésico se observó que un 65% (186) requirió inmovilización del miembro superior afectado y un

35% (113) requirió cirugía, lo que indica que en la mayoría de casos no fue una caída severa y no ameritó tratamiento quirúrgico.

En cuanto, al analgésico que se utilizó con mayor frecuencia fue el diclofenaco en un 49% (167), ya que es uno de los anti-inflamatorios no esteroideos más utilizados en lesiones traumatológicas disminuyendo el dolor e inflamación, evitando el aumento del dolor a la hora de la evaluación o manipulación posterior.

En cuanto a los 13 pacientes que presentaron complicaciones quirúrgicas, la complicación más frecuente fue la infección de la herida operatoria en un 62% (8), siguiéndole el rechazo de material en un 23% (3), y dehiscencia de herida operatoria en un 15% (2). En cuanto a la relación que existió con las fracturas expuestas siendo estas una minoría en relación a las fracturas cerradas, se puede atribuir la infección de herida operatoria a factores dependientes del acto quirúrgico o bien factores dependientes de los cuidados posoperatorios. Por lo que existe relación con estudios anteriores los cuales detallan que la infección de la herida operatoria es la complicación más frecuente posterior a un procedimiento quirúrgico.

Según la ubicación anatómica más frecuente de la fractura de radio se observó una notoria mayoría de casos ocurridos en el tercio distal del radio en un 83% (284), siguiéndole el tercio medio en un 13% (44) y por último el tercio proximal en un 4% (13). Esto puede ser atribuible a que el resultado de una caída sobre la mano en extensión, el tercio distal del radio es el primero en tener contacto o impacto con el suelo, teniendo relación con estudios anteriores donde la fractura del tercio distal de radio es más frecuente y el tercio proximal tiene una baja incidencia (Sanz, 2014)

De acuerdo a la situación de la fractura, se evidenció que la fractura alineada fue la más frecuente en un 69% (235) y la fractura desplazada en un 31% (106). Lo que indica que al momento de producirse la fractura no hubo desplazamiento del hueso y los fragmentos quedaron alineados.

Según el número de casos de fracturas completas, la fractura transversa fue la más frecuente en un 55% (96), siguiéndole la fractura oblicua en un 27% (47), la fractura conminuta en un 8% (14), la fractura espiral en un 6% (11) y la fractura impactada en un 4% (7). Pudiendo relacionar según el resultado de un trabajo de graduación en el 2009 de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que la fractura completa-transversa juntamente con la completa-oblicua son las fracturas completas más frecuentes (Hernández y Choquín, 2009).

Según el número de casos de fracturas incompletas, la fractura en tallo verde fue la más frecuente en un 74% (113), siguiéndole la fractura de torus o rodete en un 19% (29), y un 7% (11) deformidad plástica. Concordando de acuerdo al artículo publicado por la Revista de Actualización Clínica e Investigación Boliviana en 2013 donde indican que la fractura en tallo verde puede ser el resultado de una caída o accidente leve, y son las más frecuentes en el antebrazo especialmente en las fracturas de radio debido a una reacción natural al extender los brazos para poder soportar el peso del cuerpo durante la caída.

En cuanto a la clasificación de Salter Harris, la más frecuente fue el tipo I en un 54% (52), siguiéndole el tipo II en un 35% (34), el tipo III en un 8% (8), el tipo IV en un 3% (3), y los tipos V y VI no presentaron casos. Coincidiendo con el resultado de la Asociación de Ortopedia (AO) la cual describe como resultado que la clasificación de Salter Harris tipo I es la que más se presenta, ya que existe fractura, pero no un desplazamiento de la misma.

De acuerdo a la clasificación de Mason, el tipo de fractura más frecuente fue el tipo I en un 53% (7), siguiéndole el tipo II en un 31% (4), el tipo III en un 15% (2). Donde se evidencia que existe fractura en el tercio proximal del radio, especialmente del cuello o de la cabeza del radio, relacionando que las fracturas del tercio proximal tienen una incidencia muy baja, puede ser una causa indirecta por recibir un golpe, un accidente o una caída con el codo en flexión.

IX. CONCLUSIÓN

1. Con respecto a las características epidemiológicas se determinó, que la edad de 5-8 años predominó en un 50% (63) de los casos. El sexo masculino fue el más frecuente en un 67% (227). Provenientes de la zona urbana en un 63% (215). Un 83% (284) cursaba el nivel primario. En su casa fue el lugar más frecuente donde ocurrió la fractura en un 39% (134). Un 74% (254) se fracturó de lunes a viernes. El 50% (172) fue en horario de la mañana. La abuela fue el familiar más frecuente que lo acompañaba al momento de la fractura en un 28% (96). Según la escolaridad de los padres un 30% (104) era analfabeta. Un 70% (238) de los casos no tuvo antecedente de fractura previa.
2. En relación a las características clínicas se determinó, que la causa principal por la que ocurren las fracturas fueron las caídas en un 60% (206) de los casos. Así mismo, el miembro superior derecho fue el más afectado en un 81% (277). La fractura cerrada fue el tipo de fractura más frecuente en un 89% (303). El tratamiento inicial proporcionado al paciente fue analgésico en el 100% (341) de los casos, acompañado de inmovilización en un 65% (222) y un 35% (119) obtuvo tratamiento quirúrgico. El diclofenaco fue el tipo de analgesia más utilizado en un 49% (167). La infección de la herida operatoria fue la complicación más frecuente en un 62% (8) de los 13 casos reportados.
3. En relación a las características radiológicas se determinó, que el tercio distal fue la ubicación anatómica más frecuente en la fractura de radio en un 83% (284). Según la situación de la fractura un 69% (235) fue alineada. La fractura transversa-completa fue más frecuente en un 55% (96) de los 175 casos reportados. La fractura incompleta en tallo verde fue la más frecuente en un 74% (113) de los 153 casos reportados. De la clasificación de Salter Harris el tipo I fue el más frecuente en un 54% (52) de los 97 casos reportados y de la clasificación de Mason el tipo I fue el más frecuente en un 53% (7) de los 13 casos reportados.

X. RECOMENDACIONES

1. Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, promover en los hospitales la educación médica continua sobre las posibles causas de las fracturas de radio, los tipos de fractura que se producen en la actualidad y realizar campañas de prevención-concientización a los padres de familia a través de los medios de comunicación tomando en cuenta los aspectos que intervienen al producirse la fractura, ya que el mayor número de casos se produce en casa, en ausencia de los padres y al cuidado de la abuela.
2. A la Dirección del Área de Salud de Zacapa, realizar talleres de prevención en las escuelas de nivel primario, de las posibles causas que pueden conllevar a una fractura, y así concientizar a la niñez de estar alerta a una posible caída, accidente, o incluso informar si fuera un caso de maltrato infantil.
3. A los médicos especialistas y estudiantes de medicina, utilizar las escalas que caracterizan a la fractura de radio, para que en una próxima investigación se cuente con más datos e información en los expedientes clínicos.

XI. PROPUESTA

Talleres Informativos a los estudiantes de quinto año de la rotación de Traumatología y Ortopedia

INTRODUCCIÓN

Tomando como base los resultados obtenidos en esta investigación y la primera recomendación, se impartirá una charla-taller donde se dará a conocer los datos actuales de la región nor-oriental de Guatemala del año 2014 al año 2018, en relación a la fractura de radio en los pacientes pediátricos, y sus causas probables como caídas, accidentes, maltrato infantil, entre otras. En el Hospital Regional de Zacapa no se cuenta con una investigación previa, exponer los datos obtenidos a los estudiantes de la rotación de traumatología y ortopedia de quinto año y a los estudiantes internos de sexto año de la carrera de Médico y Cirujano ayudará a enriquecer sus conocimientos ya que la fractura de radio aun siendo la principal fractura del antebrazo no es muy frecuente en la región.

El estudio concluyó que 341 pacientes pediátricos en el periodo de 5 años presentaron fractura de radio siendo el sexo masculino el más frecuente en un 67%. El 70% de los pacientes no tuvo antecedente de fractura previa siendo la causa principal las caídas en un 60%, el 89% fue fractura cerrada. La fractura en el tercio distal del radio fue más frecuente en un 83%, un 69% fue fractura alineada. De los 175 casos de fractura completa un 55% fue transversa. Se determinó que, en las escalas utilizadas en la fractura de radio; Salter Harris tipo I fue más frecuente en un 54% y Mason tipo I más frecuente en un 53%.

OBJETIVO

Informar sobre la causa, los tipos de fractura y el uso de las escalas Salter Harris y Mason en fracturas de radio de pacientes pediátricos, a los estudiantes de la rotación de traumatología y médicos internos del CUNORI del Hospital Regional de Zacapa.

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

- Se realizará una charla-taller, donde se expondrá los datos obtenidos en la investigación, con el motivo de ampliar el conocimiento de los estudiantes en donde se les explicará por medio de una presentación audiovisual los tipos de fractura y se enseñará por medio de material didáctico el uso de la escala de Salter Harris, y la escala de Mason; para ponerlo en práctica en las fracturas de radio al momento del ingreso hospitalario.
- Esta charla-taller tendrá un tiempo determinado de 2 horas, y estará siendo impartida la segunda semana de agosto por el Doctor Marco Aurelio Somoza Escobar médico especialista en traumatología y ortopedia.
- Se realizará en el salón de conferencias del Hospital Regional de Zacapa, la cual se informará previamente a los docentes encargados. Se extenderá la invitación a autoridades de la carrera de Médico y Cirujano, catedráticos de pregrado, médicos internos y externos de CUNORI.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAOS (American Academy of Orthopedic Surgeons). 2014. Fracturas distales del radio: muñeca quebrada (en línea, sitio web). Illinois, Estados Unidos de América, Ortho Info. Consultado 19 feb. 2019. Disponible en <https://orthoinfo.aaos.org/es/diseases-conditions/fracturas-distales-del-radio-muneca-quebrada-distal-radius-fractures/>
- American Academy of Pediatrics. s.f. Niños y huesos rotos (en línea, sitio web). Illinois, Estados Unidos de América, Healthy Children. Consultado 16 feb. 2019. Disponible en <https://www.healthychildren.org/Spanish/health-issues/injuries-emergencies/Paginas/Children-And-Broken-Bones.aspx>
- Aybar M, A. 2018. Fracturas, ¿fracasos de los implantes de osteosíntesis? (en línea, sitio web). Buenos Aires, Argentina, Intra Med. Consultado 09 feb. 2019. Disponible en <https://www.intramed.net/contenidoover.asp?contenido=91974>
- Bregni Duráes, MB. 2017. Fracturas del extremo distal del radio: comparación de sintomatología y funcionalidad postoperatoria en distintos métodos de fijación (en línea). Tesis M.Sc. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Postgrado. 41 p. Consultado 27 feb. 2019. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10460.pdf
- CEDEVI (Centro de Desarrollo Virtual). 2010. Instrumento de caracterización de experiencias (en línea). Colombia, Fundación Universitaria Católica del Norte. 4 p. Consultado 16 feb. 2019. Disponible en <https://www.ucn.edu.co/sistema-investigacion/Documents/instrumento%20para%20caracterizar%20experiencias.pdf>
- Chambres Landes. 2018. Fractura espiral (en línea, sitio web). Polonia, Centrum dla Mamy. Consultado 14 mar. 2019. Disponible en <https://es.chambres-landes.com/articles/condition-specific-clinical/spiral-fracture-healing-time-tibia-and-fibula.html>

Clínica Universidad de Navarra. s.f. Fractura (en línea, sitio web). Navarra, España, Clínica Universidad de Navarra. Consultado 09 feb. 2019. Disponible en <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/fractura>

Combalía Aleu, A; García Ramiro, S; Segur Vilalta, JM; Ramón Soler, R. 2000. Fracturas abiertas I: evaluación inicial y clasificación (en línea). Revista Medicina Integral 35(2):43-50. Consultado 21 feb. 2019. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-fracturas-abiertas-i-evaluacion-inicial-15354>

Culqui Pérez, AR. 2015. Características de las fracturas radio distal en pacientes atendidos en el hospital Iquitos en los años 2012-2014 (en línea). Tesis Lic. Iquitos, Perú, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Facultad de Medicina Humana. 100 p. Consultado 17 abr. 2019. Disponible en http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3697/Alexander_Tesis_Titulo_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y

De Guate. s.f. Aspectos demográficos del municipio de Zacapa (en línea, sitio web). Guatemala, De Guate. Consultado 01 mar. 2019. Disponible en <https://www.deguate.com/municipios/pages/zacapa/zacapa/aspectos-demograficos.php>

De La Torre, M; Moreno, N; Luis, R; Romero, A; Moya, A. 2006. Valoración de los resultados en fracturas de radio distal operadas (en línea). Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología 50(5):366-371. Consultado 03 mar. 2019. Disponible en <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-comprar-valoracion-resultados-fracturas-radio-13091984>

- De Pablo Márquez, B; Grange Sobe, IP; Vinaixa Vergés, AA; Oller Boix, A. 2014. Deformidad plástica de antebrazo (en línea). Anales de Pediatría 80(1):58-60. Consultado 23 feb. 2019. Disponible en <https://www.analesdepediatría.org/es-deformidad-plastica-antebrazo-articulo-S1695403313000568>
- Fernández Alonzo, S. 2019. Fractura cerrada (en línea, sitio web). España, Guía tu cuerpo. Consultado 01 abr. 2019. Disponible en <https://www.guiatucuerpo.com/fractura-cerrada/>
- García-Montero, A; Viedma-Contreras, S; Martínez-Blanco, N; Gombau-Baldrich, Y; Guinot-Bachero, J. 2018. Abordaje multidisciplinar de una dehiscencia abdominal infectada: evaluación coste-consecuente de apósitos y medidas utilizadas (en línea). Revista Gerokomos 29(3). Consultado 01 abr. 2019. Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2018000300148&lng=es&nrm=iso
- Hernández Alvares, AC; Choquín Sales, MV. 2009. Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes pediátricos con fracturas en extremidades (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Médicas. 70 p. Consultado 01 feb. 2019. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8539.pdf
- Mahecha Toro, MT. 2016. Fracturas diafisarias del antebrazo en niños: tratamiento con fijación intramedular con clavos de Kirschner (en línea). Tesis M.Sc. Bogotá, Colombia, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina, Especialidad en Ortopedia y Traumatología. 48 p. Consultado 01 feb. 2019. Disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/51229/1/80881764.2016.pdf>
- Medina, V. 2015. Las fracturas que pueden ser señales de abuso infantil (en línea, sitio web, blog). Madrid, España, Guía Infantil. 03 mar. 2019. Disponible en <https://www.guiainfantil.com/blog/salud/accidentes/las-fracturas-que-pueden-ser-senales-de-abuso-infantil/>

- MFMER (Mayo Foundation for Medical Education and Research). 2017. Quebradura de brazo (en línea, sitio web). Minnesota, Estados Unidos de América, Mayo Clinic. Consultado 12 feb. 2019. Disponible en <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/broken-arm/symptoms-causes/syc-20353260>
- Miqueléz, N. 2018. Fractura de cabeza de radio (en línea, sitio web). Madrid, España, Centro Médico Deyre. Consultado 17 mar. 2019. Disponible en <https://www.deyre.com/fractura-cabeza-de-radio/>
- Moya Chávez, LA. 2013. Fracturas en tallo verde (en línea). Revista de Actualización Clínica Investiga 34. Consultado 18 feb. 2019. Disponible en http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682013000700004&lng=es&nrm=iso.
- Murayari Pérez, EC. 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 (en línea). Tesis Lic. Iquitos, Perú, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Facultad de Medicina Humana “Rafael Donayre Rojas”. 95 p. Consultado 10 feb. 2019. Disponible en http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3742/Eloy_Tesis_Titulo_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Osuna, L. 2012. Fractura distal del radio: definición (en línea, sitio web). España, Onmeda. Consultado 18 feb. 2019. Disponible en https://www.onmeda.es/enfermedades/fractura_distal_radio-definicion-1499-2.html
- Oteo Maldonado, JA; Baena, J; Benavente, P. 2013. Estudio descriptivo de las fracturas del radio distal del adulto en España (en línea). Revista Iberoamericana de Cirugía de la Mano 41(1):5-13. Consultado 16 feb. 2019. Disponible en <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0037-1607079.pdf>

Plusesmas. s.f. Así se producen las fracturas (en línea, sitio web). Madrid, España, Bayard Revistas S.A. Consultado 15 feb. 2019. Disponible en <https://www.plusesmas.com/salud/enfermedades/problemas-de-huesos/asi-se-producen-las-fracturas/>

RAE (Real Academia Española). 2014. Caracterizar (en línea, sitio web). 23 ed. España, ASALE. Consultado 04 abr. 2019. Disponible en <https://dle.rae.es/?id=7OpEEFy>

Santalla, A; López-Criado, MS; Ruiz, MD; Fernández-Parra, J; Gallo, JL; Montoya, F. 2007. Infección de la herida quirúrgica: prevención y tratamiento (en línea). Revista Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia 34(5)189-196. Consultado 09 feb. 2019. Disponible en http://paginas.facmed.unam.mx/deptos/cirugia/images/Articulos_casos/Tema_4/Articulo_12.pdf

Sanz, I. 2014. Fractura del radio (en línea, sitio web). Huesca, España, Policlínica Alto Aragón. Consultado 05 mar. 2019. Disponible en <https://www.sportaragon.com/fracturas-de-radio/>

SCCOT (Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología). 2002. Fracturas del antebrazo en los niños (en línea, curso). Bogotá, Colombia, 1er. Curso Nacional de Ortopedia para Médicos Generales. Consultado 09 abr. 2019. Disponible en <http://www.sccot.org.co/index.php/cursos-y-eventos/2-sin-categoria?start=36>

Serrano De La Cruz Fernández, MJ. 2008. Fracturas distales de radio: clasificación, tratamiento conservador (en línea). Revista Española de Cirugía Osteoarticular 46(236):141-154. Consultado 15 feb. 2019. Disponible en http://www.cirugia-osteoarticular.org/adaptingsystem/intercambio/revistas/articulos/1855_141.pdf

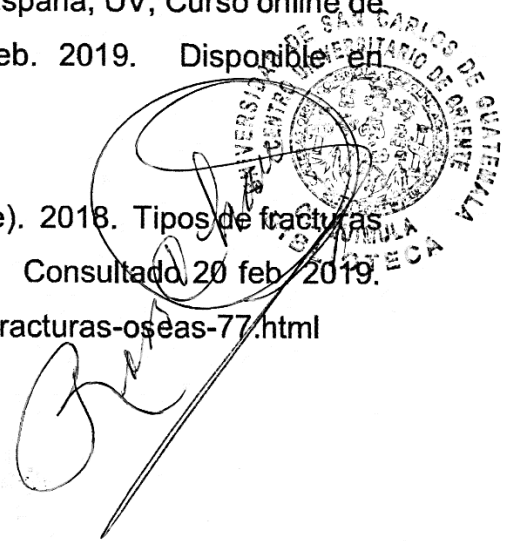
Stanford Children's Health. s.f. Fracturas en niños (en línea, sitio web). California, Estados Unidos de América. Consultado 20 feb. 2019. Disponible en <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=fracturas-90-P05871>

The Nemours Foundation. 2018a. Fracturas conminutas (en línea, sitio web). Florida, Estados Unidos, Kids Health. Consultado 19 feb. 2019. Disponible en <https://kidshealth.org/Nemours/es/parents/fractures-comminuted-esp.html>

The Nemours Foundation. 2018b. Fractura de rodete (en línea, sitio web). Florida, Estados Unidos, Kids Health. Consultado 19 feb. 2019. Disponible en <https://kidshealth.org/Nemours/es/parents/fractures-buckle-esp.html>

Universitat de València. 2011. Fracturas (en línea, curso). España, UV, Curso online de seguridad y salud en el trabajo. Consultado 15 feb. 2019. Disponible en https://www.uv.es/sfpenlinia/cas/45_fracturas.html

UTF Alicante (Unión de Trabajadores de Farmacia de Alicante). 2018. Tipos de fracturas óseas (en línea, blog). Alicante, España, UTF Alicante. Consultado 20 feb. 2019. Disponible en <https://www.utfalicante.com/blog/tipos-de-fracturas-oseas-77.html>



XIII. ANEXOS

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Caracterización epidemiológica, clínica y radiológica de los pacientes pediátricos con fracturas de radio ingresados en el servicio de traumatología pediátrica en el Hospital Regional de Zacapa durante el período de 01 de enero del 2014 al 31 de diciembre del 2018.

Investigador Oscar Eduardo Paz Portillo

Asesor Marco Aurelio Somoza Escobar
Traumatología y Ortopedia

I. CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

1. **EDAD:** _____

1 a 4 años ☐

5 a 8 años ☐

9 a 12 años ☐

2. **SEXO**

Masculino ☐

Femenino ☐

3. **ZONA**

Urbana ☐

Rural ☐

4. **ESCOLARIDAD**

Párvulos ☐

Primaria ☐

Básico ☐

5. LUGAR DONDE SE PRODUJO LA FRACTURA

Casa ☐ Calle ☐
Escuela ☐ Parque ☐
Otros. ☐

6. DIA

Día de Semana ☐ Fin de Semana ☐

7. HORARIO

Mañana ☐ Tarde ☐ Noche ☐

8. QUIEN LO ACOMPAÑABA

Mamá ☐ Papá ☐ Tío(a) ☐
Abuela ☐ Abuelo ☐ Hermano(a) ☐
Ninguno ☐

9. ESCOLARIDAD DE LOS PADRES

Primaria ☐ Básico ☐ Diversificado ☐
Universidad ☐ Analfabeta ☐

10. ANTECEDENTE DE FRACTURA

Sí ☐ No ☐

II. CARACTERIZACIÓN CLÍNICA

11. CAUSA

Caídas ☐
Sospecha de maltrato infantil ☐
Accidente de tránsito ☐
Proyectil de arma de fuego ☐
Otras causas ☐

12. TIPO DE FRACTURA

Cerrada ☐

Expuesta ☐

13. MIEMBRO SUPERIOR AFECTADO

Derecho ☐

Izquierdo ☐

14. TRATAMIENTO

○ Inmovilización ☐

○ Analgesia ☐

○ Cirugía ☐

15. TIPO DE ANALGESIA _____.

16. COMPLICACIÓN

○ Infección de la herida operatoria ☐

○ Dehiscencia de herida operatoria ☐

○ Rechazo de material ☐

III. CARACTERIZACIÓN RADIOLÓGICA

17. UBICACIÓN ANATÓMICA DE LA FRACTURA

Radio tercio Distal ☐

Radio tercio medio ☐

Radio tercio Proximal ☐

18. SITUACION

Fractura Alineada ☐

Fractura Desplazada ☐

19. FRACTURAS COMPLETAS

Transversa	☐	Oblicua	☐
Conminuta	☐	Espiral	☐
Impactada	☐		

20. FRACTURAS INCOMPLETAS

Torus o Rodete ☐ Tallo Verde ☐ Deformidad Plástica ☐

21. CLASIFICACIÓN DE SALTER HARRIS

Salter-Harris I	☐
Salter-Harris II	☐
Salter-Harris III	☐
Salter-Harris IV	☐
Salter-Harris V	☐
Salter-Harris VI	☐

22. CLASIFICACIÓN DE LA CABEZA DEL RADIO MASON:

Tipo I: Segmentaria no desplazada	☐
Tipo II: Segmentaria desplazada	☐
Tipo III: Conminuta	☐

Elaborada por: Oscar Eduardo Paz Portillo.

Revisada y Autorizada por: Dr. Marco Aurelio Somoza

Zacapa, 16 de Mayo de 2019.

Señores

Oscar Eduardo Paz Portillo

Su Despacho

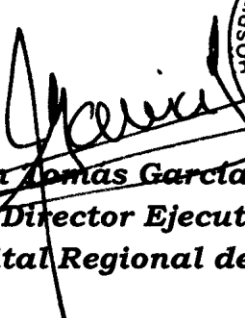
Respetables Señores:

Reciban un cordial y atento saludo en nombre de la Dirección Ejecutiva del Hospital Regional de Zacapa, deseándole éxito en sus labores diarias.

*El motivo de la presente es para informarles que esta Dirección autoriza que realicen su trabajo de investigación en este Centro Asistencial, el cual es titulado **"CARACTERIZACIÓN EPIMIOLÓGICA, CLÍNICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FRACTURAS DE RADIO"**, ya que cumple con ser un estudio que no compromete la integridad del paciente.*

Agradeciendo la atención a la presente, sin otro particular me suscribo de ustedes.

Atentamente,



Dr. Juan Tomás García Delgadillo
Director Ejecutivo
Hospital Regional de Zacapa

cc.Archivo