

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

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, EPIDEMIOLÓGICA Y RADIOLÓGICA
DE PACIENTES CON FRACTURAS DE EXTREMO DISTAL DE
RADIO



JUAN ENRIQUE ROSSAL ARAGÓN

CHIQUMULA, GUATEMALA, JULIO 2020

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

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, EPIDEMIOLÓGICA Y RADIOLÓGICA
DE PACIENTES CON FRACTURAS DE EXTREMO DISTAL DE
RADIO

Estudio descriptivo retrospectivo sobre la caracterización de los pacientes con fracturas de extremo distal de radio ingresados a los servicios de traumatología del Hospital Nacional de Chiquimula de enero 2015 a diciembre 2019

JUAN ENRIQUE ROSSAL ARAGÓN

CHIQUIMULA, GUATEMALA, JULIO 2020

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

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, EPIDEMIOLÓGICA Y RADIOLÓGICA
DE PACIENTES CON FRACTURAS DE EXTREMO DISTAL DE
RADIO

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

JUAN ENRIQUE ROSSAL ARAGÓN

Al conferírsele el título de

MÉDICO Y CIRUJANO

En el grado académico de

LICENCIADO

CHIQUMULA, GUATEMALA, JULIO 2020

**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 Córdón
Representante de Profesores:	M.Sc. Mario Roberto Díaz Moscoso
Representante de Profesores:	M.Sc. Gildardo Guadalupe Arriola Mairén
Representante de Estudiantes:	A.T. Estefany Rosibel Cerna Aceituno
Representante de Estudiantes:	PEM. 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 del 2020

Señores

Miembros Consejo Directivo

Centro Universitario de Oriente CUNORI

Universidad San Carlos de Guatemala

Chiquimula, Ciudad.

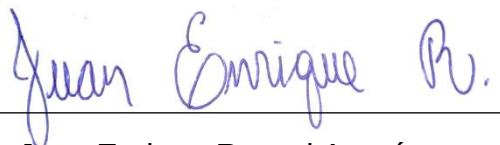
Respetables señores:

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

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

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Juan Enrique Rossal Aragón

Carné 201340560

Chiquimula, mayo del 2020

Señor director
Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Centro Universitario de Oriente CUNORI
Universidad San Carlos de Guatemala

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesorar al bachiller en ciencias y letras Juan Enrique Rossal Aragón, carné 201340560 en el trabajo de graduación titulado **"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, EPIDEMIOLÓGICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES CON FRACTURAS DE EXTREMO DISTAL 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 planteó describir la caracterización de pacientes con fracturas de extremo distal de radio en pacientes ingresados a los servicios de traumatología del Hospital Nacional de Chiquimula de enero 2015 a diciembre 2019, 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 Público, previo a optar el título de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Silver Ramos Ayala
Msc. Traumatólogo y Ortopedista
Colegiado 14,517



Chiquimula, 05 de Junio del 2020
Ref. MYC-07-2020

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director
Centro Universitario de Oriente CUNORI

Reciba un cordial saludo de la Coordinación Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente deseándole éxitos y bendiciones en su diaria labor.

Por medio de la presente es para notificarle que el estudiante **JUAN ENRIQUE ROSSAL ARAGÓN** identificada con el número de carné 201340560 quien ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación denominado **"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, EPIDEMIOLÓGICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES CON FRACTURAS DE EXTREMO DISTAL DE RADIO"** realizado en servicios de traumatología del Hospital Nacional de Chiquimula, el estudio fue asesorado por el Dr. Silver Adonis Ramos Ayala, Colegiado 14,517 quien avala el estudio de manera favorable.

Considerando que el estudio cumple con los requisitos establecidos en el Normativo de Trabajo de Graduación de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente CUNORI, se autoriza su aprobación para ser discutido en el Examen General Publico previo a otorgársele el Título de Médica y Cirujana en el grado de Licenciada.

Sin otro particular, 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



Chiquimula, 01 de junio del 2020
Ref. MYC-71-2020

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director
Centro Universitario de Oriente CUNORI

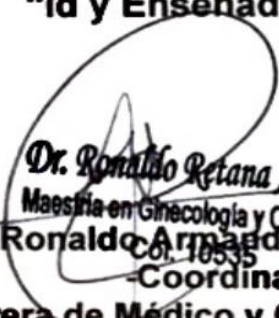
Reciba un cordial saludo de la Coordinación Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente deseándole éxitos y bendiciones en su diaria labor.

Por medio de la presente es para notificarle que el estudiante **JUAN ENRIQUE ROSSAL ARAGÓN** identificado con el número de carné 201340560 quien ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación denominado **"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, EPIDEMIOLÓGICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES CON FRACTURAS DE EXTREMO DISTAL DE RADIO"** realizado en el Hospital Nacional de Chiquimula, Guatemala, el estudio fue asesorado por el Dr. Silver Ramos Ayala, Traumatólogo y Ortopedista colegiado 14,517 quien avala el estudio de manera favorable.

Considerando que el estudio cumple con los requisitos establecidos en el Normativo de Trabajo de Graduación de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente CUNORI, se autoriza su aprobación para ser discutido en el Examen General Público previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciado.

Sin otro particular, atentamente.

"Id y Enseñad a Todos"


Dr. Ronaldo Retana Albanes
Maestría en Ginecología y Obstetricia
MSc. Ronaldo Armando Retana Albanés
Col. 10535
-Coordinador-
Carrera de Médico y Cirujano-CUNORI

D-TG-MyC-054/2020

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 **JUAN ENRIQUE ROSSAL ARAGÓN** titulado **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, EPIDEMIOLÓGICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES CON FRACTURAS DE EXTREMO DISTAL 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 treinta de junio de dos mil veinte.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

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



AGRADECIMIENTOS

A DIOS

A MI FAMILIA

A MIS CATEDRÁTICOS

AL COORDINADOR DE LA CARRERA Y DESTACADO CATEDRÁTICO

M.Sc. Ronaldo Armando Retana Albanés

A LOS REVISORES Y DESTACADOS CATEDRÁTICOS

M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio

M.Sc. Christian Edwin Sosa Sancé

Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés

Ph.D. Rory René Vides Alonzo

A MI ASESOR

M.Sc. Silver Ramos Ayala

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

AL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE CUNORI

AL HOSPITAL NACIONAL DE CHIQUIMULA

ACTO QUE DEDICO

A DIOS:

Por bendecirme cada día de mi vida, dándome mucha sabiduría, entendimiento y haciendo mejor hijo de él cada día que pasa. Nunca me ha dejado solo y me bendice con todas las cosas que realizo.

A MI MAMÁ:

Evelin Julissa Aragón Gereda. Gracias por el simple hecho de ser mi mamá, quien me ha demostrado el gran amor hacia mi persona durante toda mi vida, a quien admiro, respeto y es un enorme ejemplo para mí. Por ser ese padre y madre, en donde he recibido tus consejos y regaños, moldeando al hombre con principios y valores que hoy soy. Logramos una meta más, una meta que es reflejo de tu esfuerzo y que la distancia no ha sido impedimento para desistir de este sueño. Gracias por todo tu amor incondicional, te amo.

A MI ABUELA:

Blanca Cristina Gereda Solorzano. Gracias por estar a mi lado siempre, cuidándome y protegiéndome de las cosas malas. He tenido la dicha de poder tener a una gran persona como abuela a quien admiro y respeto. Me has cuidado toda mi vida, ahora me toca hacerlo a mí y deseo darte mucha felicidad. Te amo.

A MIS TÍOS:

Mildred Karina Aragón Gereda. Por ser más que mi tía, mi otra mamá, quien me ha demostrado que en esta vida hay que ser fuertes para soportar los peores momentos y poder alcanzar nuestras metas. Tantos consejos, pláticas y hasta enojos me han ayudado a formar la persona que soy. Agradezco por siempre estar pendiente de mí y ser un pilar importante en mi vida.

Juan Enrique Rossal Pérez. Gracias por escucharme y darme consejos para mi vida. Es ese amigo con quien puedo contar en cualquier momento y por darme el ánimo que siempre necesito para seguir adelante en esta vida.

A MIS PRIMAS:

Luisa Karina Rossal Aragón. Más que mi prima, mi hermana. Gracias por acompañarme desde siempre en esta lucha. Quien más se ha dado cuenta de todos los desvelos, angustias, alegrías y logros en mi carrera. Con quien tengo muchos momentos para recordar y uno de ellos será este.

Luisa Kristina Rossal Aragón. Por ser la hermana menor de la casa, quien se preocupa siempre por mí y espero siempre estar para vos, ayudándote en todo lo que necesites, dándote consejos para que seas una mujer de bien.

A MI NOVIA:

María Andree Castillo Hernández. Por estar conmigo desde el inicio de mi carrera, demostrándome todo su amor, paciencia y aguantando mis desvelos. Por todo su apoyo incondicional y al de su familia. Agradezco a Dios de tener a una mujer tan maravillosa como lo es ella. Te Amo.

A MIS AMIGOS Y PERSONAS ESPECIALES:

Mis amigos de bachillerato, de estudios universitarios y amigos que se vuelven hermanos. Dios los bendiga siempre. En especial a: José Julio Vargas Castro y familia, Dr. Carlos Chang, Dr. Christian Loyo, Diego Cerezo, Karolina Suchini, Carlos Ortega, Erick Cuellar, Brandon Morales, Víctor Suriano, Fernando Mejía, Gerardo Guerra, Kerim Orellana, Martita y Susan. Gracias.

A MIS CATEDRÁTICOS:

Por orientarme en cada etapa de mi formación. En especial a: Ing. Christian Sosa y los doctores Rory Vides, Edvin Mazariegos, Carlos Arriola, Silver Ramos, María José Quijada, Gabriel Xitumul, Brenda Coronado, Ronaldo Retana, Astrid Morales, Luis Morales, Carlos Gándara, Katherine Heredia, Karem Duarte y Marco Aurelio Somoza.

A MI ASESOR:

Dr. Silver Ramos Ayala, por sus enseñanzas y apoyo durante el proceso de investigación.

RESUMEN

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, EPIDEMIOLÓGICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES CON FRACTURAS DE EXTREMO DISTAL DE RADIO

Juan E. Rossal Aragón¹, M.Sc. Silver A. Ramos Ayala², M.Sc. Ronaldo A. Retana³, Dr. Edvin D. Mazariegos⁴, Ph.D. Rory R. Vides⁴, M.Sc. Carlos I. Arriola⁴, M.Sc. Christian E. Sosa⁴.
Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitaria 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 que consultan a los servicios de emergencia principalmente por accidentes o caídas. **Objetivo:** Caracterizar clínica, epidemiológica y radiológicamente a los pacientes con fractura de extremo distal de radio ingresados en el servicio de traumatología del Hospital Nacional de Chiquimula. **Metodología:** Estudio descriptivo retrospectivo en donde se revisaron los expedientes de 246 pacientes que fueron ingresados durante el periodo de enero de 2015 a diciembre de 2019 en el servicio de traumatología del hospital Nacional de Chiquimula. **Resultados:** Se determinó que la edad de 23-32 años predominó en un 35%. El sexo masculino muestra una evidente diferencia con un 73% en comparación con el sexo femenino. 75% de los casos no tuvo ningún antecedente de fractura previa. Se observó que la mayoría de casos provienen de la zona urbana con un 65%. El 75% se fracturó de lunes a viernes con un 46% en horario de la noche. La causa principal por la que ocurren las fracturas fueron los accidentes en motocicleta en un 44%. Así mismo, el miembro superior derecho fue el más afectado en un 86% y el tratamiento brindado fue quirúrgico en un 53%. Se determinó que la situación de la fractura fue de tipo alineada con el 76%. De las fracturas completas, La fractura transversa fue más frecuente en un 35% y de la clasificación de Fernández, la fractura tipo I con un 47% del total de los casos estudiados fue la más observada. **Palabras clave:** Fractura de extremo distal de radio, traumatología, accidentes, caídas.

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

ABSTRACT

CLINICAL, EPIDEMIOLOGICAL AND RADIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF PATIENTS WITH RADIO DISTAL END FRACTURE

Juan E. Rossal Aragón¹, M.Sc. Silver A. Ramos Ayala², M.Sc. Ronaldo A. Retana³, Dr. Edwin D. Mazariegos⁴, Ph.D. Rory R. Vides⁴, M.Sc. Carlos I. Arriola⁴, M.Sc. Christian E. Sosa⁴.
Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitaria de Oriente, CUNORI, finca el Zapotillo zona 5, Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027

Introduction: Radius fracture is the main fracture of the forearm in patients who consult emergency services mainly due to accidents or falls. **Objective:** To characterize clinically, epidemiologically and radiologically the patients with fractures of the distal end of the radius admitted to the trauma service of the National Hospital of Chiquimula. **Methodology:** Retrospective descriptive study where the records of 246 patients who were admitted during the period from January 2015 to December 2019 in the trauma service of the National Hospital of Chiquimula were reviewed. **Results:** It was determined that the age of 23-32 years prevailed in 35%. The male sex shows an evident difference with 73% compared to the female sex. 75% of the cases had no history of previous fracture. It is estimated that the majority of cases come from the urban area with 65%. 75% fractured Monday through Friday with 46% at night. The main cause for fractures occurred was motorcycle accidents in 44%. Likewise, the right upper limb was the most affected in 86% and the treatment provided was surgical in 53%. The fracture situation was determined to be of the aligned type with 76%. Of the complete fractures, the transverse fracture was more frequent in 35% and of the Fernández classification, the type I fracture with 47% of the total cases studied was the most observed. **Key words:** Radial distal end fracture, trauma, accidents, falls.

¹Researcher ²Thesis advisor 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	4
c. Definición del problema	6
II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	7
a. Delimitación teórica	7
b. Delimitación geográfica	7
c. Delimitación institucional	8
d. Delimitación temporal	8
III. OBJETIVOS	9
IV. JUSTIFICACIÓN	10
V. MARCO TEÓRICO	11
CAPÍTULO I. Fracturas en general	11
CAPÍTULO II. Fractura de radio	14
CAPÍTULO III. Clasificaciones	19
VI. MARCO METODOLÓGICO	21
a. Tipo y diseño de investigación	21
b. Área de estudio	21
c. Universo y muestra	21
d. Sujeto u objeto de estudio	22
e. Criterios de inclusión	22
f. Criterios de exclusión	22
g. Variables estudiadas	23
h. Operacionalización de variables	23
i. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25

j.	Procedimientos para la recolección de datos	25
k.	Plan de análisis	25
l.	Procedimiento para garantizar los aspectos éticos de la investigación	26
m.	Cronograma	26
n.	Recursos	27
VII.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	29
VIII.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	41
IX.	CONCLUSIONES	44
X.	RECOMENDACIONES	45
XI.	PROPUESTA	46
XII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
XIII.	ANEXOS	54

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA		Página
1	Caracterización de acuerdo a la edad de los pacientes con diagnóstico de fractura de extremo distal de radio, ingresados en los servicios de traumatología del Hospital de Chiquimula durante enero de 2015 a diciembre de 2019.	29
5	Caracterización de acuerdo al día de la semana en que se produjo la fractura de los pacientes diagnosticados con fractura de extremo distal de radio, ingresados en los servicios de traumatología del Hospital de Chiquimula durante enero de 2015 a diciembre de 2019.	33
6	Caracterización de acuerdo al horario en que se produjo la fractura de los pacientes diagnosticados con fractura de extremo distal de radio, ingresados en los servicios de traumatología del Hospital de Chiquimula durante enero de 2015 a diciembre de 2019.	34
7	Caracterización de acuerdo a la causa por la que se produjo la fractura de los pacientes diagnosticados con fractura de extremo distal de radio, ingresados en los servicios de traumatología del Hospital de Chiquimula durante enero de 2015 a diciembre de 2019.	35
9	Caracterización de acuerdo al tratamiento de los pacientes diagnosticados con fractura de extremo distal de radio, ingresados en los servicios de traumatología del Hospital de Chiquimula durante enero de 2015 a diciembre de 2019.	37

11	Caracterización de acuerdo al trazo de las fracturas de los pacientes diagnosticados con fractura de extremo distal de radio, ingresados en los servicios de traumatología del Hospital de Chiquimula durante enero de 2015 a diciembre de 2019.	39
12	Caracterización de acuerdo a la clasificación de Fernández de los pacientes diagnosticados con fractura de extremo distal de radio, ingresados en los servicios de traumatología del Hospital de Chiquimula durante enero de 2015 a diciembre de 2019.	40

RESUMEN

Actualmente, la fractura de extremo distal de radio es la principal lesión del antebrazo. La investigación ayudo a describir y caracterizar a los pacientes para así evaluar clínica, epidemiológica y radiológicamente las variables que podrían ser intervenidas directamente en la causa.

El presente estudio fue de tipo descriptivo retrospectivo en pacientes con fractura de extremo distal de radio, ingresados en los servicios de traumatología del Hospital Nacional de Chiquimula en el cual se analizaron los expedientes de 246 pacientes. El objetivo fue caracterizar clínica, epidemiológica y radiológicamente a los pacientes con fracturas de extremo distal de radio.

El estudio concluyó que de acuerdo a la caracterización epidemiológica fueron pacientes de sexo masculino, entre 22-32 años, sin antecedente de fracturas, de zona urbana, en horario nocturno y entre lunes a viernes los más afectados. Según la caracterización clínica la causa principal son los accidentes en motocicleta, con afectación en el miembro superior derecho y tratamiento quirúrgico. En cuanto a la caracterización radiológica, se observó que la fractura alineada, con trazo transversal y fractura de tipo I según clasificación de Fernández fueron las más comunes.

Es recomendable educar a toda la población según los datos obtenidos, dando a conocer las causas que pueden incurrir en la fractura de extremo distal de radio y de cómo se pueden prevenir para evitar las complicaciones y consecuencias de la misma.

INTRODUCCIÓN

La fractura de extremo distal de radio es la principal lesión del antebrazo. De manera global, las fracturas del antebrazo, ocupan el 50% de todas las fracturas del cuerpo y el hueso más afectado es el radio con una distribución de porcentaje de un 70% en el extremo distal. Dichas lesiones juegan un papel fundamental en la funcionalidad del miembro superior, a lo cual la edad es un factor importante para la incidencia de éxito o fracaso del tratamiento brindado.

Hoy en día, es la patología traumatológica más frecuente por la que los pacientes consultan a los servicios de emergencia, debido a mecanismos de baja o alta energía que ocurren en muchas ocasiones tras accidentes de automóviles, motocicleta o incluso caídas.

En Guatemala, en los últimos 3 años se han obtenido estadísticas elevadas de este tipo de lesión, en donde se han descrito cambios en las características de estos pacientes, ya que han sido personas mayores de edad las cuales han sufrido fractura de extremo distal de radio y que presentan osteoporosis.

En Chiquimula no se cuenta con información específica sobre este tipo de fractura, ni a la población que más afecta, por lo que se realizó un estudio descriptivo retrospectivo en 246 expedientes en donde se profundizó para obtener datos clínicos, epidemiológicos y radiológicos de pacientes que se ingresaron a los servicios de traumatología durante el periodo de enero de 2015 a diciembre de 2019, logrando identificar que la edad más común fue entre 23-32 años con un 35%. Siendo hombres en su mayoría con un 73% y que residían en el casco urbano con un 65%. Los accidentes fueron más comunes en horario de la noche en un 46% y que el 44% se dirigía en motocicleta. El miembro superior derecho fue el más afectado en un 86% y el tratamiento brindado fue quirúrgico en un 53%.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

a. Antecedentes del problema

1. Fracturas de extremo distal de radio

Moulán destaca que una fractura típica del radio era una lesión que incluso los más eminentes traumatólogos habían fracasado en reconocer durante 23 siglos antes de 1800. Abraham Colles en 1814, según la bibliografía inglesa, hizo la primera descripción del patrón de fractura, destacando 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. Las fracturas distales del radio son muy comunes. De hecho, el radio es el hueso que más se quiebra en el brazo (AAOS, 2014).

Epidemiología

La incidencia de las fracturas distales de radio es elevada y sigue en aumento. Representan la sexta parte de las fracturas que se atienden en una consulta de traumatología. Se calcula que sobre 10,000 habitantes/año, 16 hombres y 37 mujeres presentan una fractura de estas. Si tenemos en cuenta únicamente las fracturas del antebrazo (Serrano, 2008).

Durante los últimos años se propusieron numerosas clasificaciones para definir y tratar la fractura de la extremidad distal del radio; algunas ganaron popularidad y otras cayeron en desuso, pero la más utilizada es una clasificación de la asociación suiza para el estudio de osteosíntesis (AO) a pesar de que sigue sin existir consenso sobre la decisión del resultado de estas fracturas. Para estabilizar este tipo de lesiones se

dispone de una gran variedad de alternativas desde agujas roscadas percutáneas, tutores externos hasta reducción abierta con abordajes mínimamente invasivos con fijación interna (Rotella, Sabino, Martínez & Moreno, 2016).

2. Clasificación de Fernández

Es una clasificación que simplifica y separa las fracturas en función del mecanismo de lesión, seleccionando de manera más directa las opciones de tratamiento (Serrano, 2008).

Tipo 1: Fracturas con desviación de la metáfisis, en las que una cortical está rota y la otra hundida o conminuta, en función de las fuerzas ejercidas durante la caída. Son fracturas extraarticulares.

Tipo 2: Fracturas parcelares: marginales dorsales, palmares y de la estiloides radial.

Tipo 3: Fracturas por compresión de la cara articular con impactación del hueso subcondral y metafisario (fracturas conminutas intraarticulares del radio distal).

Tipo 4: Fracturas por avulsión, en las que los ligamentos arrancan una porción del hueso, incluyendo las estiloides radial y cubital.

Tipo 5: Representa combinaciones de fracturas por distintos mecanismos, torsión, acortamiento, compresión, avulsión y en él se incluyen las fracturas por traumatismos de alta energía. (Serrano, 2008).

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 (Martínez, 2011).

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 hospital militar escuela Alejandro Dávila Bolaños de Managua, Nicaragua, en el año 2018, se realizó un estudio descriptivo-transversal, en donde se evaluaron a un total de 40 pacientes con diagnóstico de fracturas radio distal, en los cuales la edad promedio fue de 41 años de edad; la edad mínima 21 años y la máxima 81 años. El sexo es otro hallazgo importante que diverge con la literatura y con otros estudios en los cuales el sexo femenino es el más afectado, sin embargo, en el estudio realizado se demostró que el 70% de los casos se trató de pacientes varones, siendo similar lo encontrado en el estudio del hospital militar central Perú, con un 85.1% masculino y el 20.3% para femeninos.

Según la distribución por lateralización de la fractura radio distal en pacientes tratados quirúrgicamente, lo ocupa en su mayor parte las del miembro superior derecho (52.5%), siendo este un hallazgo que se corresponde con la bibliografía y lo encontrado en el estudio realizado por el Dr. Mario José Rivas en el hospital Oscar Danilo Rosales Argüello de León (H.E.O.D.R.A), durante enero 2000 a enero 2001 en el cual 40 pacientes estudiados, presentaron afección en la muñeca derecha con un 67.5% de los casos.

En relación a la clasificación de la fractura, se encontró que las fracturas extraarticulares representaron el 37.5% y las articulares el 62.5%. En relación a los resultados funcionales y los resultados radiológicos se observa una relación esperada vista en otros estudios, que entre mejor sea la reducción anatómica, mejor serán los resultados funcionales, en donde obtuvieron el 77.5% resultados similares en el estudio del 2010, por Efraín Farías Cisneros, Félix Gil Orbezo, Cesáreo Trueba Davalillo y Rodrigo Jaspeado Reynoso "Resultado funcional en fracturas del radio distal" (Mayorga, 2015)

En el hospital regional de occidente de Guatemala en el año 2015 se realizó un estudio prospectivo-descriptivo en el que incluyeron a un total de 23 pacientes con fracturas expuestas clasificadas según Gustillo y Anderson del esqueleto apendicular

tratadas con fijador externo, con el objeto de identificar la frecuencia de pacientes que presentan complicaciones asociadas a dicha fijación. Fue posible determinar que la población más susceptible a padecer fracturas expuestas fueron personas entre la segunda y tercera década.

En cuanto a género, fue el sexo masculino, con un total de 21 casos lo que representó el 91% de los pacientes y el sexo femenino solo presentó 2 casos. 16 casos fueron secundarios a lesiones por accidentes automovilísticos. 22% (5 pacientes) presentaron como complicación principal la infección a nivel del trayecto de inserción de los schantz, asociándose a la falta de prontitud en el tratamiento y cuidado de los tejidos blandos con antibióticos intravenosos más lavado y desbridamiento en sala de operaciones antes de cumplirse 6 horas de evolución de la lesión, más sin embargo elementos como la carencia de fijadores externos en el departamento de ortopedia y traumatología del hospital regional de Occidente hace que se retrase dicho tratamiento (Soch, 2015).

En el hospital general de accidentes IGSS El Ceibal de Guatemala en el año 2016, se realizó un estudio descriptivo-retrospectivo con 71 pacientes con una edad promedio de 46 años. De la totalidad de pacientes, 69% pertenecieron al género masculino y 31% al género femenino. Del total de la muestra, 54% de los pacientes fueron sometidos a tratamiento quirúrgico de reducción abierta y fijación interna con placa bloqueada (38 pacientes), y 46% fueron sometidos a una manipulación cerrada y fijación mediante clavos de Kirchner (33 pacientes). Esto se determinó en base al tipo de trazo de fractura y a las demandas funcionales de cada paciente.

En la evaluación inicial de resultados postoperatorios con uso del cuestionario DASH, los pacientes sometidos a osteosíntesis con placa bloqueada presentaron un menor punteo. El promedio del resultado en este grupo fue de 29.2, contra un resultado de 40 puntos en el cuestionario DASH de los pacientes sometidos a osteosíntesis con clavos. El resultado estadístico de estos valores demuestra un valor p menor de 0.05, lo cual demuestra evidencia

estadísticamente significativa que los resultados en ambos grupos son distintos (Contreras, 2018).

c. Definición del problema

Las fracturas del extremo distal del radio son unas de las más frecuentes, representando una de cada seis de las fracturas tratadas en los servicios de emergencia y el 16 % de todas las fracturas atendidas por los especialistas en ortopedia y traumatología, afectando alrededor de 650,000 personas al año en los Estados Unidos de América.

Según criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia se estima en un 30% de las mujeres caucásicas y en un 8% de los varones caucásicos mayores de 50 años, y asciende hasta un 50% en mujeres de más de 70 años. La causa más común de una fractura distal del radio es una caída sobre el brazo extendido. La osteoporosis puede llevar a que una caída relativamente menor resulte en una muñeca quebrada (Hermoso, 2003).

En el hospital nacional de Chiquimula no se cuenta con caracterización de este grupo de pacientes a lo cual se ha evidenciado un aumento considerado en los últimos 5 años, siendo en su mayoría jóvenes que sufren de mecanismos de alto impacto, causando pérdida de movimiento en la pinza natural del cuerpo humano, la cual incluye movimientos de desviación radial, desviación cubital, flexión y extensión. Esto provoca que tareas diarias como tomar un baño o girar una llave les sea difícil o en algunos casos imposible.

La mayoría de los pacientes reciben tratamiento quirúrgico según la disponibilidad de equipo y material, el cual muchas veces es adquirido por dinero de ellos mismos, por lo que surge la siguiente pregunta: **¿Cuáles son las características clínicas, epidemiológicas y radiológicas de los pacientes con fracturas de extremo distal de radio ingresados en los servicios de Traumatología en el Hospital Nacional de Chiquimula de enero 2015 a diciembre 2019?**

II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

a. Delimitación teórica

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

b. Delimitación geográfica

Chiquimula

El departamento de Chiquimula está ubicado en el oriente de Guatemala. Limita al norte con el departamento de Zacapa; al sur con la República de El Salvador y el departamento de Jutiapa; al este con la República de Honduras; y al oeste con los departamentos de Jalapa y Zacapa. Cuenta con una extensión territorial de 2,376 Km², y se encuentra a 170 Km. de la ciudad capital (MINECO, 2017).

El 4 de noviembre de 1825 se declaró Chiquimula como departamento de Guatemala siendo creado mediante el decreto del ejecutivo No. 30 del 10 de noviembre de 1871, en el que se establece la separación de Zacapa y Chiquimula (Vargas, 2011).

El departamento de Chiquimula está ubicado en el área geográfica conocida como región Chortí, la cual es una etnia indígena descendientes de la civilización maya, cuyo centro cultural y político se situaba en Copán (actual Honduras). Esta etnia aún persiste en este departamento y se encuentra concentrada en los municipios de Chiquimula, Jocotán, Camotán, Olopa, San Juan Ermita parte de Esquipulas, La Unión, Zacapa y menor parte de Quezaltepeque (Vargas, 2011).

Chiquimula tiene una población de 406,422 habitantes, la mayoría jóvenes entre 0 a 35 años. Es el séptimo departamento con menor población. Aproximadamente el 93% está compuesto mayoritariamente por mestizos y

criollos, en su mayoría de español y alemán, el otro 7% está compuesto por los indígenas en su mayoría el pueblo Chortí (MINECO, 2017).

c. Delimitación Institucional

Servicios de traumatología del hospital de Chiquimula

Los servicios de traumatología se encuentran en el interior del hospital de Chiquimula, situados en el ala norte del hospital, junto a los servicios de cirugía, a un costado del módulo del IGSS, donde se cuenta con 18 camillas del lado de hombres y 18 camillas del lado de mujeres, las cuales están a cargo 2 auxiliares de enfermería y 1 enfermera profesional. El servicio está a cargo de 2 médicos especialistas en traumatología. Dentro de los servicios se encuentran 3 áreas; el área de camillas, el área de hipodermia donde se realizan procedimientos menores como curaciones 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 año 2020.

III. OBJETIVOS

a. Objetivo general

Caracterizar clínica, epidemiológica y radiológicamente a los pacientes con fracturas de extremo distal de radio ingresados en los servicios de traumatología del hospital nacional de Chiquimula de enero 2015 a diciembre 2019.

b. Objetivos específicos

1. Establecer si existe antecedente de fractura, la zona de procedencia, el día y el horario con mayor frecuencia en que sufren fractura de extremo distal de radio.
2. Preguntar la causa de accidente, lado anatómico afectado y tratamiento otorgado en fracturas del extremo distal de radio.
3. Diagnosticar la situación, trazo y el tipo de fractura según la clasificación de Fernández en fractura del extremo distal de radio.

IV. JUSTIFICACIÓN

Las fracturas de radio distal representan hoy en día el 23% de todas las fracturas en el mundo, siendo una estructura anatómica compleja que tiene un papel fundamental en la función de la extremidad superior, ya que la destreza de la extremidad superior depende de la combinación de la mano, muñeca y antebrazo para realizar prono-supinación, movimiento de flexión y extensión (Medina, Rodríguez & Martínez, 2016).

Las fracturas de radio pueden presentar infecciones, edema fuera de control, síndrome del túnel del carpo, sinovitis, ruptura tendinosa, inestabilidad radio-cubital distal, consolidación viciosa, síndrome compartimental, pseudoartrosis, lesiones neurológicas y rigidez articular entre las más frecuentes (Chung & Mathews, 2015).

El pronóstico para la recuperación de las fracturas de radio distal se relaciona directamente con la gravedad y tipo de fractura, por lo que es mejor cuando el tratamiento se proporciona de forma temprana y apropiada, con la finalidad de disminuir complicaciones y reintegrar al individuo a sus actividades laborales y de la vida cotidiana (Meena, Sharma, Sambharia & Dawar, 2014).

Debido a lo mencionado anteriormente, se considera a las fracturas como un serio problema de salud en Guatemala como para el hospital nacional de Chiquimula, por lo que fue de suma relevancia poder caracterizar a los pacientes con fractura de radio distal, para así poder evaluar clínica, epidemiológica y radiológicamente las variables que podrían ser intervenidas directamente a la causa para prevenir en un futuro el aumento de las tasas de morbilidad a causa de accidentes o caídas; mejorando la calidad de vida del mismo paciente y disminuyendo gastos de ingreso hospitalario.

V. MARCO TEÓRICO

5.1 CAPÍTULO 1 – FRACTURAS EN GENERAL

5.1.1 Definición de fractura

Una fractura es la solución de continuidad del tejido óseo en cualquier hueso del cuerpo, se produce como consecuencia de un esfuerzo excesivo que supera la resistencia del hueso, es decir es la consecuencia de una sobrecarga única o múltiple y se produce en milisegundos (Girón, 2017).

Los extremos fracturados producen una lesión de las partes blandas lo que se aumenta por el proceso de implosión de la fractura (Girón, 2017).

5.1.2 Tipos de fracturas

5.1.2.1. Según situación

5.1.2.1.1. Alineada

Fractura sin desplazamiento (oblicua): el hueso se rompe, pero los fragmentos quedan alineados (Universitat de València, s.f.).

5.1.2.1.2. Desplazada

En este tipo de fractura, los fragmentos óseos a cada lado de la quebradura no están alineados. Una fractura desplazada puede requerir cirugía para volver a alinear los huesos de manera correcta (MFMER, 2018).

5.1.2.2. Según su forma

5.1.2.2.1 Cerrada

Fractura que ocurre con integridad de las partes blandas vecinas (Do Lago & Cayetano, 2014).

5.1.2.2.2 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 (Combalia *et al.* 2000).

5.1.2.3. Fracturas completas

5.1.2.3.1. Fractura transversa

Aquella en la que la línea de fractura es más o menos perpendicular al eje longitudinal del hueso. La superficie de fractura es, a menudo, dentada, irregular, pero, en caso de fractura espontánea o patológica, es a menudo lisa (de rábano o plátano) (Clínica Universidad de Navarra, c2020b).

5.1.2.3.2. Fractura conminuta

Principalmente, la causa es un traumatismo de alta intensidad, en el que el hueso se fractura en varias partes, siendo posible el desplazamiento de los trozos. También entran en juego distintos factores que pueden provocar la fractura, como puede ser la presencia de osteoporosis, fracturas previas en la misma zona, o la enfermedad de los huesos de cristal (UrbanFisio, 2019).

5.1.2.3.3. Fractura oblicua

La que tiene esta dirección respecto al eje transversal del hueso; cuando la oblicuidad es mayor de 45° se denomina también en pico de flauta y la presencia del fragmento puede perforar la piel. La mayor parte de las fracturas oblicuas en pico de flauta son en realidad espiroideas (Clínica Universidad de Navarra, c2020a).

5.1.2.3.4. Fractura espiral

Las fracturas en espiral o espiroideas son similares a las fracturas oblicuas: el ángulo de la fractura atraviesa en forma diagonal al hueso, pero tienen un elemento de rotación que discurre longitudinalmente en el hueso. Son fracturas poco frecuentes. Corren peligro de desplazarse solo con la fuerza de contracción que produce un músculo (UTF Alicante, 2018).

5.1.2.3.4.5. 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 (Bayard Revistas, c2020).

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 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) (Juanes, 2011).

Por lo general, el radio se rompe cerca de la muñeca. La llamada fractura del radio es la fractura más común de las personas (Juanes, 2011).

5.2.2. Anatomía

Hueso externo del antebrazo, situado por fuera del cúbito con el borde cortante del hueso hacia dentro, la extremidad más voluminosa hacia abajo y con las correderas de esta extremidad hacia atrás (Juanes, 2011).

En este hueso se deben identificar las siguientes partes y detalles (Juanes, 2011):

Cara anterior: se extiende desde la tuberosidad bicipital hasta la extremidad inferior del hueso.

Cara posterior: es redonda por arriba y excavada hacia su parte media.

Cara externa: es convexa y redondeada.

Borde anterior: se extiende desde la tuberosidad bicipital hasta la base de la apófisis estiloides del radio.

Borde posterior: acentuado en su parte media.

Borde interno o interóseo: delgado y cortante. Se bifurca en la extremidad inferior del hueso.

Epífisis proximal o superior: Cabeza del radio: cúpula del radio, para la articulación con el cóndilo del húmero; superficie articular en el contorno de la

cabeza para la cavidad sigmoidea menor del cúbito. Cuello: su forma es cilíndrica. Tuberosidad bicipital: en la parte antero-interna del hueso.

Epífisis distal o inferior: Cara inferior: es articular, dividida por una cresta antero-posterior en dos partes: externa, triangular y en relación con el escafoides, e interna, cuadrilátera y en relación con el semilunar. Cara anterior: Es la continuación hacia abajo de la cara anterior del cuerpo. Cara posterior: canal externo para el tendón del músculo extensor largo del pulgar, canal interno para los tendones del extensor propio del índice y extensor común de los dedos. Cara externa: se continúa con una apófisis estiloides. Canal externo para el paso de los tendones del separador largo del pulgar y extensor corto, canal interno para los tendones de los músculos radiales. Cara interna: Es triangular y cóncava de delante a atrás. La porción inferior es articular (cavidad sigmoidea del radio) (Juanes, 2011).

5.2.3. Ubicación de la fractura

5.2.3.1. Fractura de radio distal

La Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA) define como la fractura del tercio distal del radio, situada a menos de 2,5 cm de la articulación radiocarpiana. En general es el resultado de una caída sobre la mano en extensión. Es la fractura más frecuente en mujeres entre 50 y 65 años, la mayoría afectadas de osteoporosis (Pérez & Blanch, 2003).

5.2.3.2. Fractura de Colles

Colles se definió como una fractura transversal transmetafisaria del radio, inmediatamente por encima de la muñeca (3 cm), con desplazamiento dorsal del fragmento distal (aunque muchas no están desplazadas) (García, 2011).

Tiene las características siguientes: la cara posterior del miembro presenta una considerable deformidad, observándose una depresión en el antebrazo una pulgada y media por encima del extremo distal de este hueso, mientras un considerable edema se extiende por muñeca y metacarpo (Darder & Gasco 1976).

5.2.3.3. Fractura de Smith

Esta lesión es el resultado de una caída sobre el dorso de la mano, donde el fragmento distal del radio se inclina hacia delante y sufre un desplazamiento en el mismo sentido. En muchas ocasiones se la ha denominado fractura de Colles invertida, dado que, desde el punto de vista anatómico, presenta una dirección opuesta a ésta (Pérez & Blanch, 2003).

5.2.4. Incidencia

Las fracturas del extremo distal del radio son de las más frecuentes de la extremidad superior. En Estados Unidos se producen más de 650.000 al año y representan aproximadamente una sexta parte de todas las fracturas tratadas en los servicios de urgencias (Pontificia Universidad Católica de Chile s.f.).

La incidencia de las fracturas del extremo distal del radio en los ancianos se correlaciona con el grado de osteopenia y aumenta con la edad, casi en paralelo con el incremento de la incidencia de las fracturas de cadera (Pontificia Universidad Católica de Chile s.f.).

En los hombres mayores de 35 años, la incidencia es de unos 90 casos por 100.000 personas al año y permanece relativamente constante hasta los 70 años de edad, momento en que se aprecia un ligero aumento. Los factores de riesgo para las fracturas del extremo distal del radio en los ancianos incluyen la disminución de la densidad mineral ósea, el sexo femenino, la raza blanca, los antecedentes familiares y la menopausia precoz (Pontificia Universidad Católica de Chile, s.f.).

5.2.5. Causas de fracturas de radio

5.2.5.1. Caídas

Una fractura del radio tiene como causa en una caída sobre el brazo. Por lo general el radio se rompe cerca de la muñeca. La llamada fractura distal del radio se produce de diversas formas, según el mecanismo de formación (Redacción Onmeda, 2012).

Los síntomas suelen incluir dolor, hinchazón y sensibilidad en la muñeca. La mano y la muñeca pueden estar magulladas y aparecer deformadas. El movimiento de la muñeca puede ser difícil y doloroso. Puede haber un ligero entumecimiento o hormigueo en los dedos (Grupo Médico Ortopédico de la Costa Central, s.f.).

5.1.3.2. Traumatismos por accidentes

Una muñeca quebrada puede ocurrir incluso en huesos saludables, si la fuerza del traumatismo es suficientemente severa. Por ejemplo, un accidente de automóvil o una caída de una bicicleta podrían generar suficiente fuerza para quebrar una muñeca.

La buena salud de los huesos sigue siendo una opción de prevención importante. Los protectores para muñecas podrían ayudar a prevenir algunas fracturas, pero no las prevendrán en su totalidad (AAOS, 2014).

5.2.6. Tratamiento

5.2.6.1. Tratamiento conservador

Para tomar la decisión de qué tipo de tratamiento se le brindará al paciente se debe de tomar las siguientes características: características de la fractura, criterios de inestabilidad, lesiones asociada, edad y demandas funcionales del paciente (Ruíz, Ríos, Vargas y Huerta 2014).

El tratamiento conservador estará indicado en los casos en los que sea posible mantener la retención, es decir, una reducción ortopédica y colocación de yeso. Siempre y tras anestesia intrafocal, se realiza una reducción cerrada de la fractura y colocación de un yeso cerrado, que si está muy inflamado, se procede a abrir para evitar el desarrollo de un síndrome compartimental. Para la reducción se realiza tracción, flexión palmar y desviación cubital de la fractura, evitando posiciones forzadas, ya que es un signo indirecto de que la fractura es inestable (Ruíz, Ríos, Vargas & Huerta, 2014).

5.2.6.2. Tratamiento quirúrgico

Los parámetros que guiarán el tratamiento de las fracturas distales del radio incluyen la presencia o ausencia de compromiso intraarticular, la existencia o no de desplazamiento, si existe o no estabilidad; edad y actividad física del paciente, el grado de afectación de la articulación radio-cubital distal, la presencia o no de lesiones asociadas, la calidad ósea; así como la experiencia y confort del cirujano con la técnica, abordaje e implantes a utilizar en cada paciente, dependiendo de las particularidades antes descritas.

El análisis de la estabilidad se vuelve preponderante en la toma de decisiones, ya que está en condición dinámica que puede producir colapso, desplazamiento y mala unión como resultado final. Los siguientes factores se consideran predictivos de inestabilidad y que en su presencia se recomienda realizar intervención quirúrgica: Oblicuidad volar, fractura con trazo cizallante, más de 20 grados de angulación dorsal previo a reducción, conminución dorsal mayor a 30% del ancho del radio visible en radiografías en la proyección AP. Todo esto provoca que el abordaje quirúrgico sea menos demandante y permite la exposición de toda la parte distal del radio, observando una superficie plana apta para colocar una placa volar (Gómez, 2011).

5.3 CAPÍTULO 3 – CLASIFICACIONES

5.3.1. Clasificación de Asociación para el estudio de Osteosíntesis (AO)

Esta clasificación es importante, ya que ha tenido el tratamiento y manejo de las fracturas desde hace muchos años hasta la fecha. Los 3 tipos básicos se subdividen en grupos y subgrupos hasta completar 27 subtipos posibles de fracturas. Resulta difícil memorizarla por su extensión (García, 2011).

5.3.2. Clasificación de Fernández

Fernández (1991), citado por Serrano (2008), publicó una clasificación simplificada que separaba las fracturas en función del mecanismo de lesión y permitía seleccionar de manera más directa las opciones de tratamiento:

a) Fernández Tipo 1

Fracturas con desviación de la metáfisis, en las que una cortical está rota y la otra hundida o conminuta, en función de las fuerzas ejercidas durante la caída. Son fracturas extraarticulares.

b) Fernández Tipo 2

Fracturas parcelares: marginales dorsales, palmares y de la estiloides radial.

c) Fernández Tipo 3

Fracturas por compresión de la cara articular con impactación del hueso subcondral y metafisario (fracturas conminutas intraarticulares del radio distal).

d) Fernández Tipo 4

Fracturas por avulsión, en las que los ligamentos arrancan una porción del hueso, incluyendo las estiloides radial y cubital.

e) Fernández Tipo 5

Representa combinaciones de fracturas por distintos mecanismos, torsión, acortamiento, compresión, avulsión y en él se incluyen las fracturas por traumatismos de alta energía.

VI. MARCO METODOLÓGICO

a. Tipo de estudio

Descriptivo, retrospectivo.

b. Área de estudio

Departamento de estadística, expedientes clínicos de pacientes ingresados en los servicios de traumatología del hospital de Chiquimula.

c. Universo y muestra

Se contó con un universo de 681 expedientes de pacientes con fracturas de extremo distal de radio, en donde se realizó un muestreo de tipo aleatorio con la ecuación estadística para proporciones poblacionales, obteniendo 246 expedientes (Martínez, 2011).

Ecuación estadística para proporciones poblacionales

Descripción	Valor
n = tamaño de la muestra	246
z = nivel de confianza deseado	1.96
p = proporción de la población con característica deseada (éxito)	0.5
q = proporción de la población sin característica deseada (fracaso)	0.5
e = nivel de error dispuesto a cometer	0.05
N = tamaño de la población	681

Año	Población	Muestra
2015	98	35
2016	138	50
2017	112	40
2018	146	53
2019	187	68
TOTAL	681	246

$$n = \frac{z^2 (p \times q)}{\frac{e^2 + z^2 (p \times q)}{N}}$$

d. Sujeto u objeto de estudio

El objeto de estudio estuvo conformado por los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de fractura de radio distal, ingresados en el servicio de

traumatología, en el hospital nacional de Chiquimula, durante el periodo de enero 2015 a diciembre 2019.

e. Criterios de inclusión

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de fractura de extremo distal de radio ingresados a los servicios de traumatología del hospital nacional de Chiquimula durante el periodo de enero 2015 a diciembre 2019.

f. Criterios de exclusión

- Expedientes de pacientes que consultaron a la emergencia del hospital nacional de Chiquimula con diagnóstico de fractura de radio distal pero que no fueron ingresados a los servicios de traumatología.

- Expedientes de pacientes ingresados al servicio de traumatología con el diagnóstico de fractura de cubito y radio, ya que el estudio se enfoca solo en fracturas de radio.
- Expedientes clínicos incompletos o no encontrados.

g. Variables estudiadas

- Caracterización clínica de pacientes con fractura de extremo distal de radio.
- Caracterización epidemiológica de pacientes con fractura de extremo distal de radio.
- Caracterización radiológica de pacientes con fractura de extremo distal de radio.

h. Operacionalización de variables

Variables	Definición	Indicador	Tipo de Variable	Escala de medición
Caracterización clínica de pacientes con fractura de extremo distal de radio.	Estudia la semiología y tratamiento que presenta un paciente en relación a la fractura de	- Causa.	Cualitativa	Nominal
		- Miembro superior afectado.	Cualitativa	Nominal
		- Tipo de Fractura.	Cualitativa	Nominal
		- Tratamiento inicial.	Cualitativa	Nominal

	extremo distal de radio.			
Caracterización epidemiológica de pacientes con fractura de extremo distal de radio.	Es la situación que estudia la frecuencia y la distribución en relación a la enfermedad del paciente.	- Edad. - Sexo. - Zona Urbana/Rural. - Horario de mañana, tarde o noche en el que se produjo la fractura. - Día de la semana. - Antecedente de fractura anterior.	Cuantitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa	De Intervalo Nominal Nominal Nominal Nominal Nominal
Caracterización radiológica de pacientes con fractura de extremo distal de radio.	Descripción de la evaluación de una placa de rayos X en la cual indica el posible diagnóstico que tiene el	- Ubicación anatómica de la fractura. - Situación. - Fracturas completas. - Clasificación de Fernández.	Cualitativa Cualitativa Cualitativa Cualitativa	Nominal Nominal Nominal Nominal

	paciente estudiado.			
--	------------------------	--	--	--

Fuente: Elaboración propia, 2020.

i. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se revisaron los expedientes clínicos 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 Nacional de Chiquimula 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 que fueron diagnosticados con fractura de radio distal 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

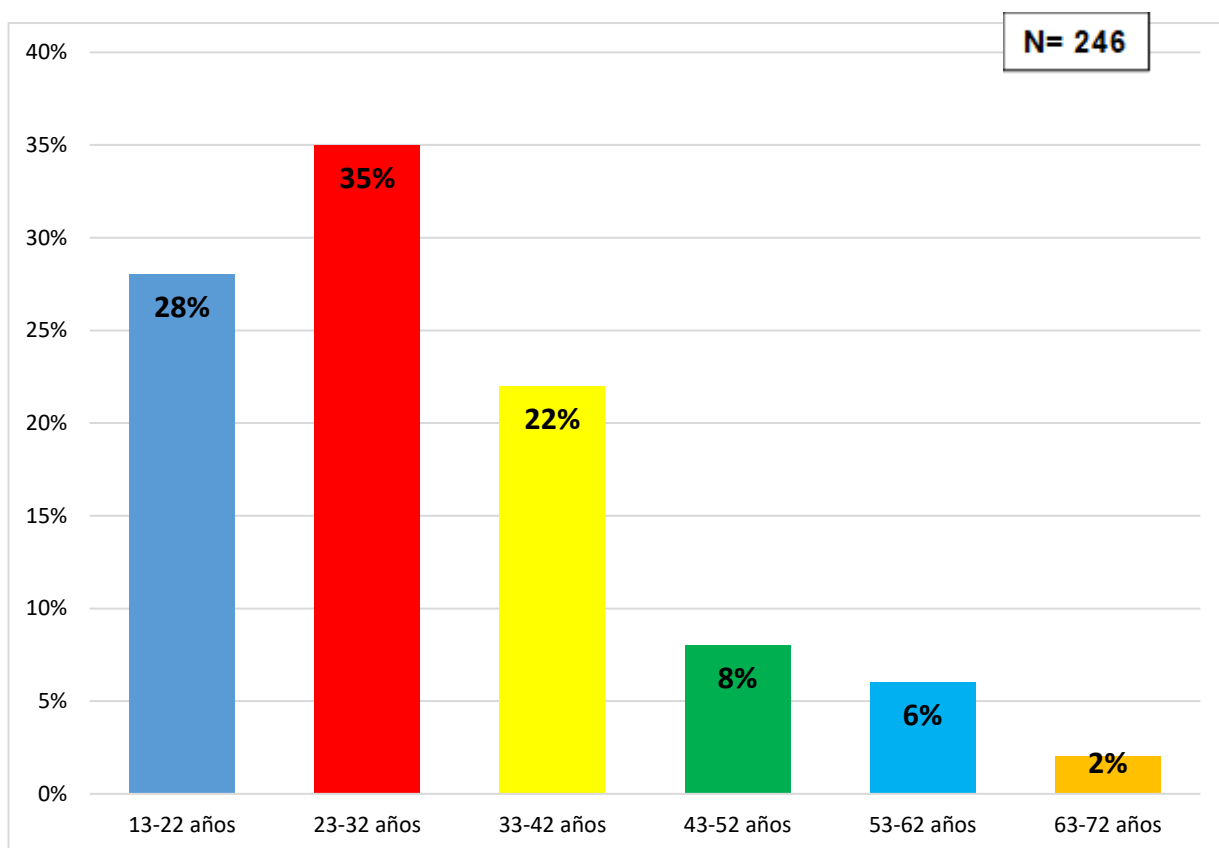
Año 2020																											
Mes Actividad	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto						
Planteamiento del problema																											
Solicitud de aprobación de investigación																											
Elaboración del protocolo de investigación																											
Revisión de protocolo																											
Aprobación del protocolo																											
Trabajo de campo																											
Tabulación y análisis de resultados																											

Fotocopias e impresiones	Q 400.00
Alimentación	Q 200.00
Internet	Q 200.00
Lápiz/Lapiceros	Q 20.00
TOTAL	Q 1,470.00

VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

7.1 Caracterización de acuerdo a la edad:

Se observó que el 35% (85) fueron entre las edades de 23 a 32 años, siguiéndole el 28% (68) entre 13 a 22 años, luego el 22% (54) entre 33 a 42 años, 8% (19) entre 43-52 años, 6% (15) entre 53 a 62 años y el 2% (5) entre 63 a 72 años.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia (2020)

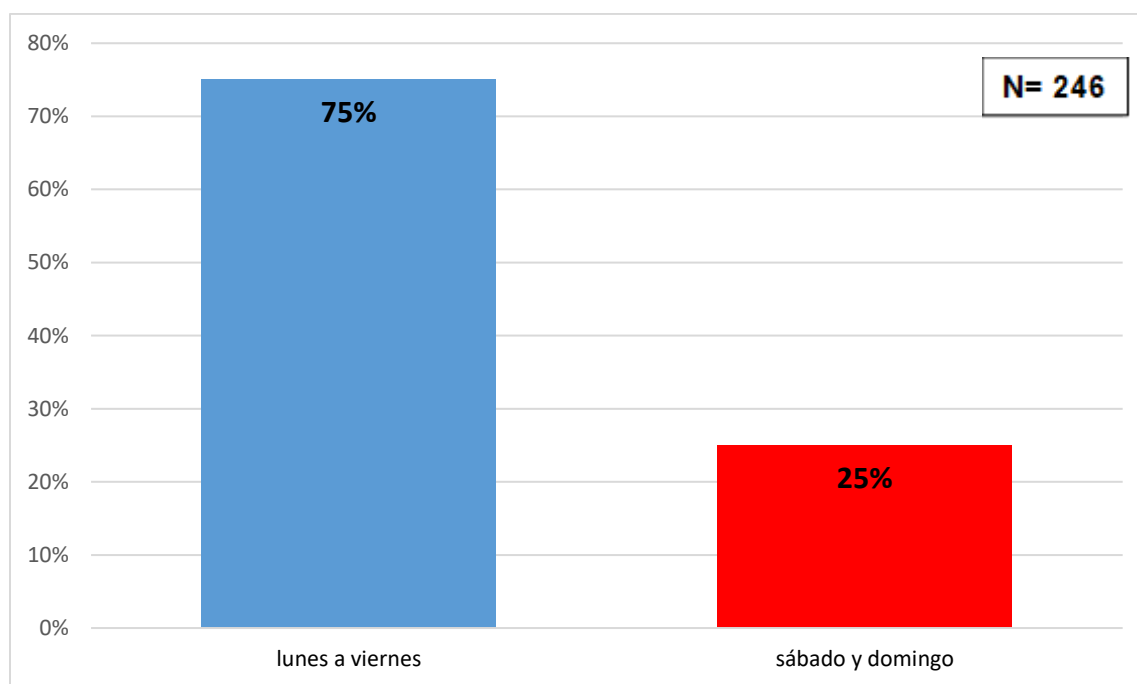
7.2 A través de los cuestionarios se estableció que el 73% (179) fueron de sexo masculino y el 27% (67) fueron de sexo femenino.

7.3 De acuerdo a la información se determinó que el 75% (184) no presentaron antecedente de fractura previa, y el 25% (62) si presentaron antecedente.

7.4 Se calculó que el 65% (159) de casos viven en zonas urbanas y el 35% (87) de casos vive en zonas rurales.

7.5 Caracterización de acuerdo al día de la semana:

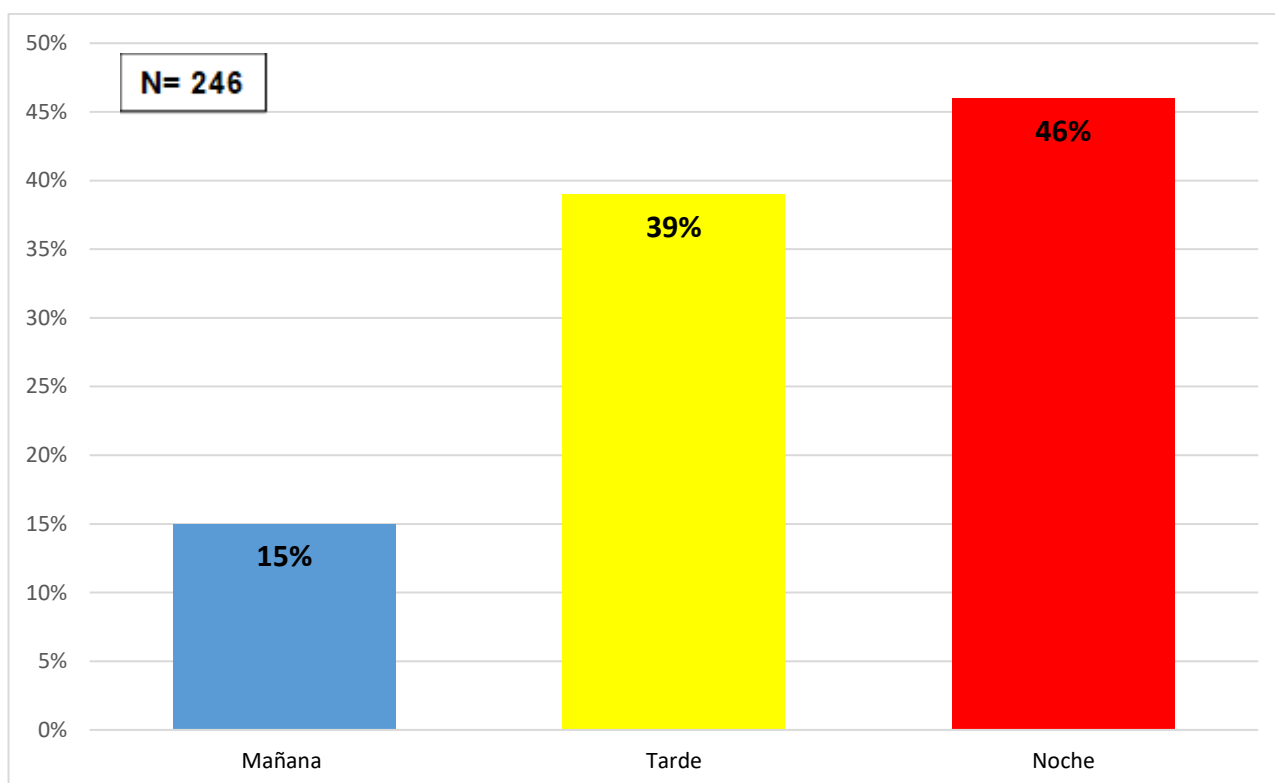
Se identificó que el 75% (185) se fracturaron de lunes a viernes y el 25% (61) se fracturaron entre sábado y domingo.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia (2020)

7.6 Caracterización de acuerdo al horario:

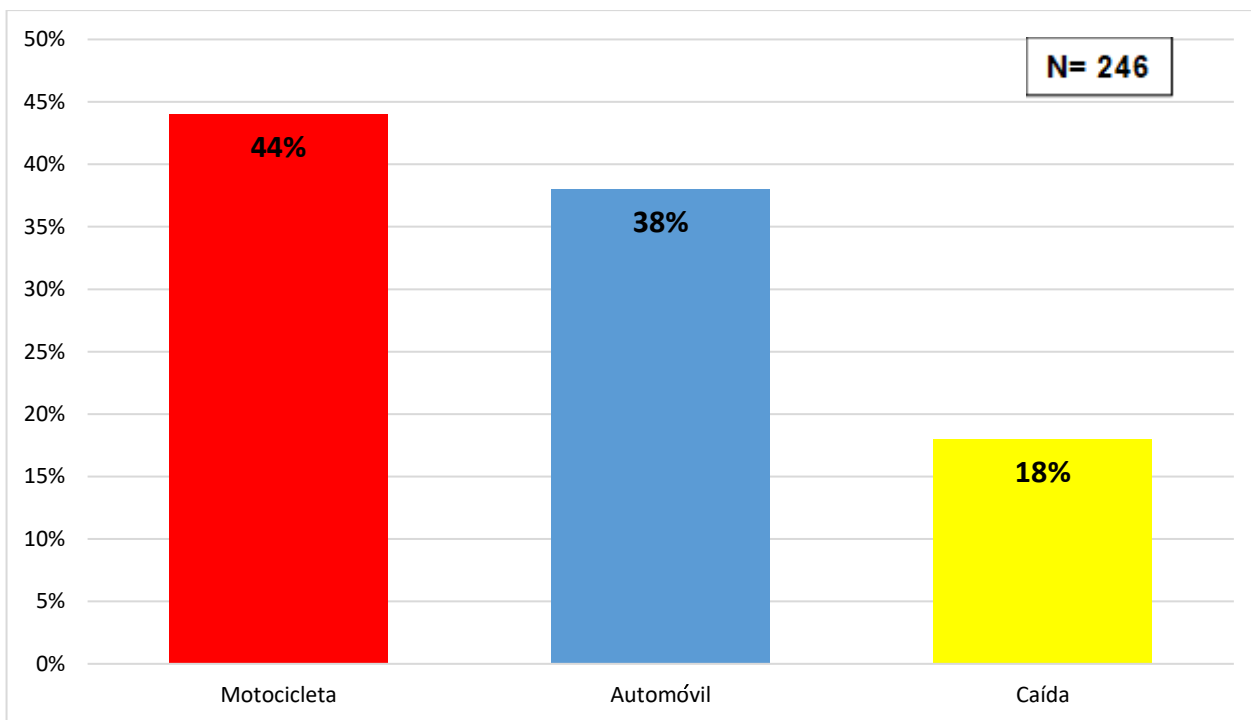
Se demostró que el 46% (114) se fracturó en horario de noche, seguidamente del 39% (94) por la tarde, y el 15% (38) por la mañana.



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia (2020)

7.7 Caracterización de acuerdo a la causa de la fractura:

Se concluyó que la causa principal fueron los accidentes en motocicleta en el 44% (107), seguido por los accidentes en automóvil con 38% (94), y el 18% (45) por caídas.

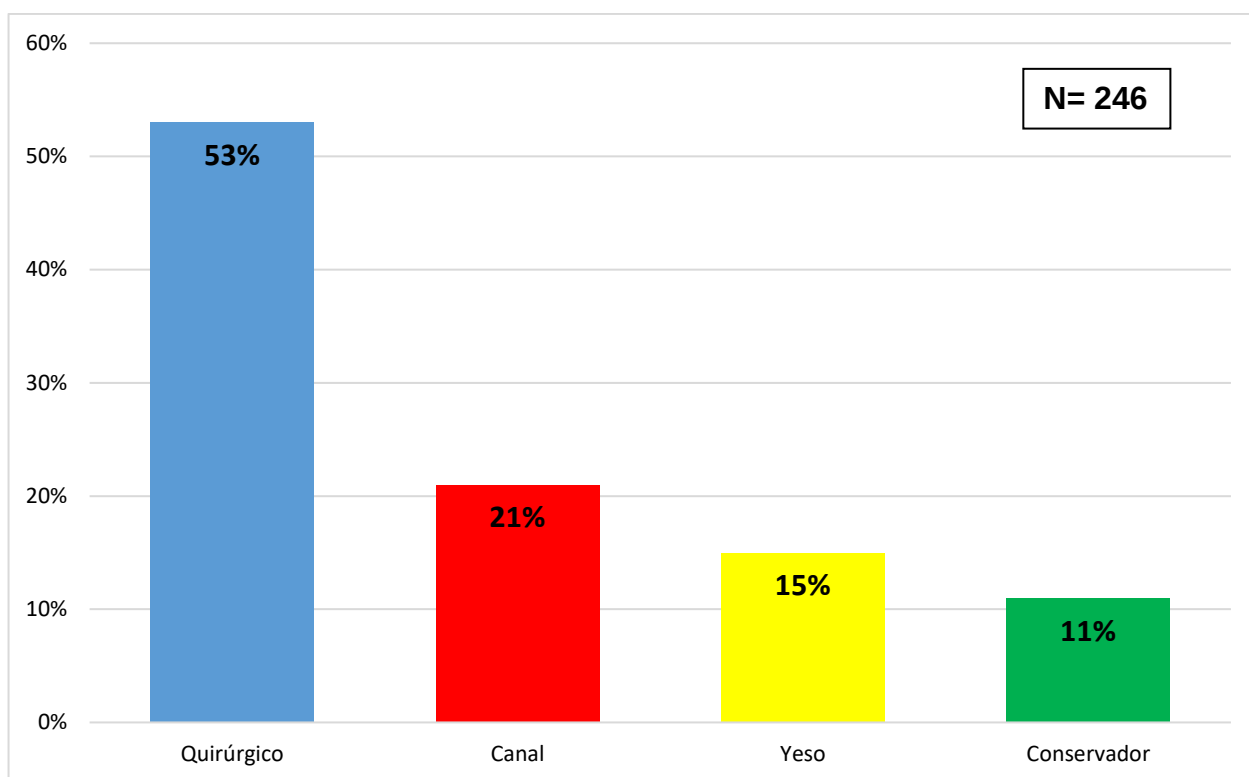


Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia (2020)

7.8 En base a los cuestionarios se reconoció que el 86% (212) se fracturó el miembro superior derecho, y el 14% (34) el miembro superior izquierdo.

7.9 Caracterización de acuerdo al tratamiento:

Se observó que el 53% (131) necesitó tratamiento quirúrgico, 21% (51) necesitaron canal, 15% (37) yeso y 11% (27) tratamiento conservador.

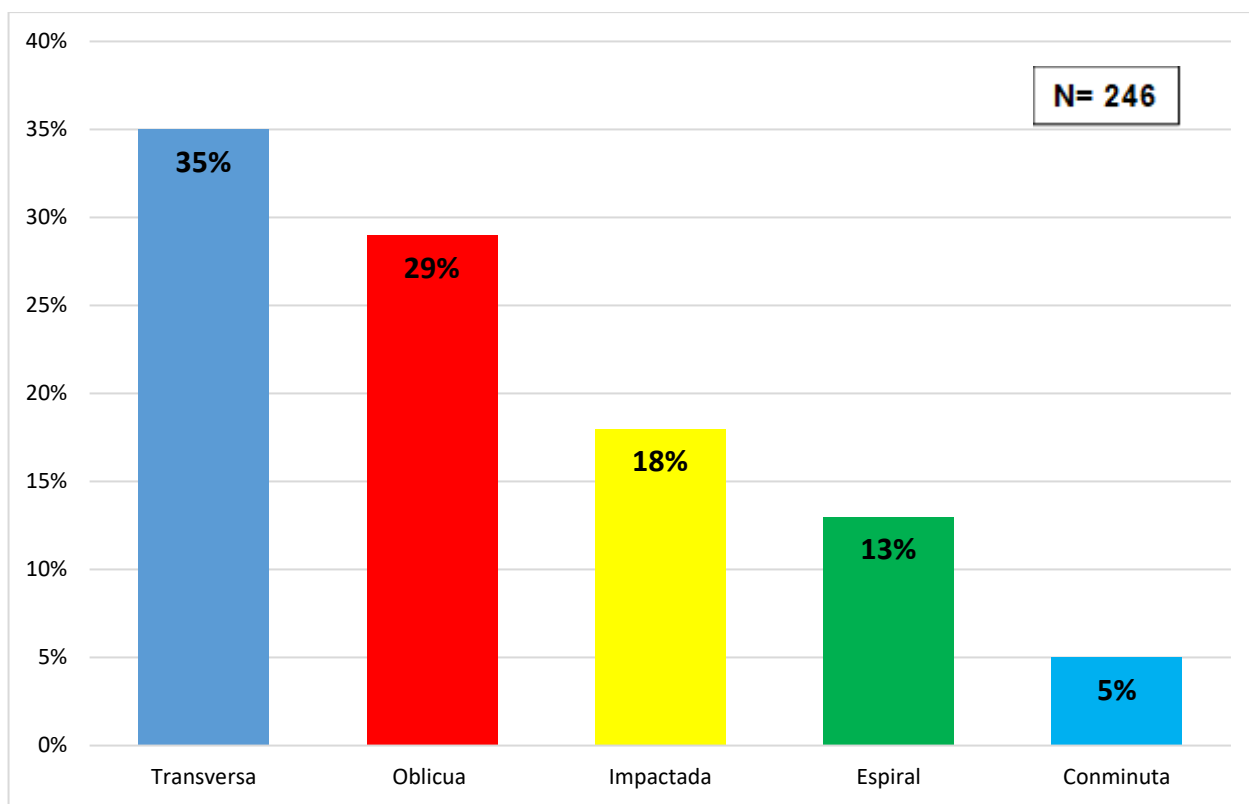


Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia (2020)

7.10 Se registró que la situación más frecuente fue la fractura alineada en el 76% (187) y la fractura desplazada en el 24% (59).

7.11 Caracterización de acuerdo al trazo de las fracturas:

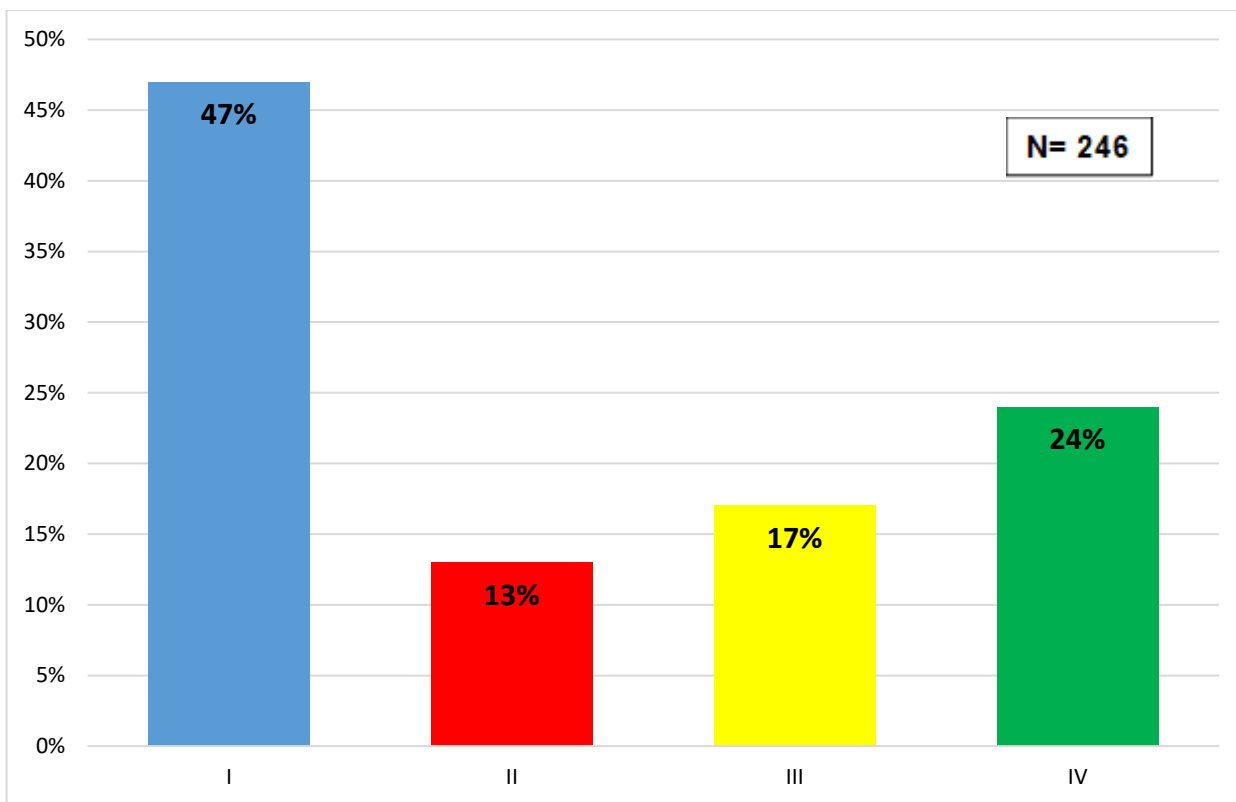
De acuerdo a la gráfica 11, la fractura transversa fue la más frecuente en el 35% (87), seguida por la fractura oblicua en el 29% (72), la fractura impactada con el 18% (44), la fractura en espiral con 13% (31) y la fractura conminuta con el 5% (12).



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia (2020)

7.12 Caracterización de acuerdo a la clasificación de Fernández:

De acuerdo a la clasificación de Fernández, la más frecuente fue el tipo I en el 47% (115), seguido por el tipo IV en el 24% (58), el tipo III en el 17% (41) y el tipo II en el 13% (32).



Fuente: Boleta de recolección de datos, elaboración propia (2020)

VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El grupo etario de los casos estudiados con mayor frecuencia fué entre las edades de 23 a 32 años con el 35% (85). Según la Universidad Católica de Chile, la incidencia es de unos 90 casos por 100.000 personas al año en edades entre 20 a 35 años, el cual se relaciona con ser el grupo etario que presenta mayor riesgo de fracturas de extremo distal de radio. (Pontificia Universidad Católica de Chile, s.f.).

En cuanto a la distribución según el sexo, se observó un notable desequilibrio en cuanto a la frecuencia, evidenciando un mayor número de casos en el sexo masculino con el 73% (179), en comparación con el sexo femenino con el 27% (67). Lo cual concuerda con datos reportados a nivel internacional donde son más frecuentes los casos de sexo masculino a causa de accidentes y de casos femeninos a causa de osteoporosis. (Pontificia Universidad Católica de Chile, s.f.).

De acuerdo con el total de pacientes ingresados con fractura de extremo distal de radio, el 75% (184) no presentó fractura previa y el 25% (62) se fracturó en alguna ocasión, lo cual lleva a especular que la causa de la fractura pudo haber sido un accidente o caída que no se pudo evitar.

Respecto al lugar de procedencia de los pacientes en estudio, el 65% (159) de casos vive en zona urbana y el 35% (87) 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 dichos servicios son de muy difícil acceso o carecen de ellos.

En cuanto al día en que se produjo la fractura, se pudo observar que la mayoría de pacientes se fracturó entre lunes y viernes, representando el 75% (185) de los casos, y el 25% (61) se fracturó entre sábado y domingo. Haciendo referencia en

que los días de semana con mayor número registrado fueron jueves y viernes en donde los pacientes presentaban estado etílico.

Se pudo evidenciar que el horario de los pacientes con fractura de extremo distal de radio se produjo durante la noche con el 46% (114), seguidamente por el 39% (94) por la tarde y el 15% (38) por la mañana. En estudios realizados a nivel internacional se revelan datos en donde este tipo de fracturas sucede en pacientes que presentaron estado etílico o bajo efectos de alguna droga.

En cuanto al motivo por el cual se produjo la fractura, se evidenció que la causa principal fue accidente en motocicleta con el 44% (107), coincidiendo con resultados en el Instituto Nacional de Estadística (INE) en los últimos 3 años, siguiéndole el 38% (94) de casos por accidente en automóvil y por último el 18% (45) a causa de caídas.

De acuerdo con el miembro superior afectado, el 86% (212) se fracturó el lado derecho y el 14% (34) el lado izquierdo. Esto es atribuible a que la mayoría de personas son diestras y el uso del miembro superior más funcional es utilizado como respuesta de defensa al momento de algún tipo de accidente o caída.

De acuerdo al tratamiento brindado a los pacientes con fractura de extremo distal de radio, al 53% (131) se brindó tratamiento quirúrgico, 21% (51) se colocó canal, 15% (37) yeso y el 11% (27) se manejó con tratamiento conservador. Esto se relaciona según la Asociación de Ortopedia (AO) a que incluyen la presencia o ausencia de compromiso intraarticular, la existencia o no de desplazamiento, si existe o no estabilidad para tener la certeza de dar una mejor recuperación post operatoria.

En cuanto a la situación de la fractura, se evidenció que la fractura alineada fue la más frecuente en el 76% (187) y la fractura desplazada en el 24% (59), que indica que al momento de producirse la fractura no hubo desplazamiento del hueso y los fragmentos quedaron alineados.

Según el trazo de la fractura, se evidenció que la fractura transversa fue la más frecuente con el 35% (87), seguida por la fractura oblicua con 29%, la fractura impactada con el 18% (44), la fractura espiral con 13% (31) y la fractura conminuta con el 5% (12); esto se relaciona con el resultado de la Universidad de Navarra en donde indican que la fractura con trazo transverso y oblicua son las más frecuentes (Clínica Universidad de Navarra, s.f.b).

En cuanto a la clasificación de Fernández, la fractura más frecuente fue el tipo I con el 47% (115), seguida por el tipo IV con el 24% (58), luego el tipo III con el 17% (41) y por último el tipo II con el 13% (32); coincidiendo con la Asociación de Ortopedia (AO) la cual describe como resultado que la clasificación de Fernández tipo I es la que más se presenta, ya que existe fractura por flexión de la metáfisis.

IX. CONCLUSIONES

1. Con respecto a las características epidemiológicas se determinó que la edad de 23-32 años predominó en el 35% (85) del total de los casos. El sexo masculino muestra una evidente diferencia en el 73% (179) en comparación con el sexo femenino. El 75% (184) de los casos no tuvo ningún antecedente de fractura previa. Se observó que las personas provenientes de la zona urbana presentan en el 65% (159) fracturas de extremo distal de radio y el 75% (185) se fracturó de lunes a viernes con el 46% (114) en horario de la noche.
2. En relación a las características clínicas, se determinó que la causa principal por la que ocurren las fracturas fueron los accidentes en motocicleta en el 44% (107) de los casos. Así mismo, el miembro superior derecho fue el más afectado en el 86% (212) y el tratamiento brindado fue quirúrgico en el 53% (131).
3. Se determinó que el 76% (187) de la situación de la fractura fue alineada. La fractura transversa fue más frecuente en el 35% (87) y la fractura tipo I según la escala de Fernández fue la más común con el 47% (115).

X. RECOMENDACIONES

1. Al Ministerio de Salud, crear una página especial en redes sociales, para dar a conocer los datos obtenidos y concientizar a la población, en especial a los jóvenes de Chiquimula y así prevenir dichas fracturas, ya que el mayor número de casos se produce en accidentes de motocicleta debido a que se conducen a exceso de velocidad.
2. A la dirección del Área de Salud de Chiquimula, publicar los datos obtenidos y realizar talleres de prevención en escuelas, colegios y universidades, de las posibles causas que pueden conllevar a una fractura, y así concientizar de los posibles accidentes o caídas que puedan suceder.
3. A los médicos especialistas y estudiantes de medicina, utilizar las escalas que caracterizan a la fractura de extremo distal de radio, para que en una próxima investigación se cuente con más datos e información en los expedientes clínicos.

XI. PROPUESTA

Charla virtual informativa a los estudiantes de quinto año de la rotación de Traumatología y Ortopedia

INTRODUCCIÓN

Tomando en cuenta la base de los resultados obtenidos en esta investigación y la primera recomendación, se impartirá una charla virtual donde se dará a conocer los datos actuales del departamento de Chiquimula del año 2015 al año 2019, en relación a la fractura de extremo distal de radio y sus causas, tales como accidentes y caídas.

En el Hospital Nacional de Chiquimula no se cuenta con una investigación previa, exponer los datos obtenidos a los estudiantes de la rotación de traumatología y ortopedia de quinto año de la carrera de médico y cirujano, ayudará a enriquecer sus conocimientos ya que la fractura de extremo distal de radio ha ido en incremento para ser la principal fractura del antebrazo.

OBJETIVO

Informar sobre la causa, los tipos de fractura y el uso de la escala de Fernández en fractura de extremo distal de radio, a los estudiantes de quinto año de la rotación de traumatología y ortopedia de la carrera de médico y cirujano del Hospital Nacional de Chiquimula.

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

- Se realizará una charla virtual en el mes de septiembre del 2020, donde se expondrá los datos obtenidos en la investigación, con el motivo de ampliar el conocimiento de los estudiantes en donde les explicará por medio de una presentación audiovisual los tipos de fractura y se mostrará el uso de la escala de Fernández; para ponerlo

en práctica en las fracturas de extremo distal de radio al momento del ingreso hospitalario.

- Esta charla virtual tendrá un tiempo determinado de 1 hora, y estará siendo impartida por el Doctor Silver Ramos Ayala, médico especialista en traumatología y ortopedia.
- Se realizará por medio de la plataforma de Zoom, la cual se informará previamente a los estudiantes de quinto año y autoridades correspondientes, incluyendo al OCTGM.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAOS (American Academy of Orthopaedic Surgeons). 2014. Fracturas distales del radio (muñeca quebrada) (en línea, sitio web). Illinois, Estados Unidos de América, OrthoInfo. Consultado 20 mar. 2020. Disponible en <https://orthoinfo.aaos.org/es/diseases--conditions/fracturas-distales-del-radio-muneca-quebrada-distal-radius-fractures>
- Bayard Revistas. c2020. Así se producen las fracturas (en línea, sitio web). España, Plusesmas. Consultado 22 mar. 2020. Disponible en <https://www.plusesmas.com/salud/enfermedades/problemas-de-huesos/asi-se-producen-las-fracturas/>
- Chung, KC; Mathews, AL. 2015. Management of complications of distal radius fractures (en línea). Revista Hand Clinics 31(2):205-215. Consultado 21 mar. 2020. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4417479/>
- Clínica Universidad de Navarra. c2020a. Fractura oblicua (en línea, sitio web). España, Clínica Universidad de Navarra, Diccionario Médico. Consultado 22 mar. 2020. Disponible en <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/fractura-oblicua>
- Clínica Universidad de Navarra. c2020b. Fractura transversal (en línea, sitio web). España, Clínica Universidad de Navarra, Diccionario Médico. Consultado 22 mar. 2020. Disponible en <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/fractura-transversal>
- Combalia Aleu, A; García Ramiro, S; Segur Villalta, JM; Ramón Soler, R. 2000. Fracturas abiertas I: evaluación inicial y clasificación (en línea). Revista Medicina Integral 35(2):43-50. Consultado 21 mar. 2020. Disponible en

<https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-fracturas-abiertas-i-evaluacion-inicial-15354>

Contreras Rivera, LE. 2018. Fracturas del extremo distal del radio: comparación entre yesos en osteodesis (en línea). Tesis M.Sc. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Postgrado. 34 p. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10792.pdf

Darder, A; Gasco, J. 1976. Fractura de Colles: tratamiento mediante yeso funcional (en línea). Revista Española de Cirugía Osteoarticular 11:373-380. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en http://www.cirugia-osteoarticular.org/adaptingsystem/intercambio/revistas/articulos/2066_373-380_ocr.pdf

Do Lago Silva, R; Cayetano Cordero, R. 2014. Manejo de las fracturas: fracturas abiertas (en línea). España, Gerencia de Área de Salud de Badajoz. 47 p. Consultado 21 mar. 2020. Disponible en http://www.areasaludbadajoz.com/images/datos/docencia_e_investigacion/manejo_fracturas_abiertas_3VGNY.pdf

García Lira, F. 2011. Clasificación y métodos diagnósticos de las fracturas de muñeca (en línea). Revista Ortho-tips 7(1):14-20. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2011/ot111d.pdf>

Girón Xiquita, EF. 2017. Pronóstico de pacientes con fractura expuesta en relación al tiempo de espera para lavado quirúrgico en sala de operaciones (en línea). Tesis M.Sc. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Postgrados. 46 p. Consultado 21 mar. 2020. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10598.pdf

Gómez Sánchez, E. 2011. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de muñeca (en línea). Revista Ortho-tips 7(1):31-38. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2011/ot111f.pdf>

Grupo Médico Ortopédico de la Costa Central. s.f. Fractura del radio distal (muñeca rota) (en línea, sitio web). California, Estados Unidos de América, Central Coast Orthopedic. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en <https://centralcoastortho.com/es/patient-education/distal-radius-fracture/>

Hermoso de Mendoza, MT. 2003. Clasificación de la osteoporosis: factores de riesgo, clínica y diagnóstico diferencial (en línea). Anales del Sistema Sanitario de Navarra 26(Supl. 3):29-52. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272003000600004&lng=en&nrm=iso

Juanes Méndez, JA. 2011. Cúbito y radio (en línea, curso). España, Universidad de Salamanca. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en <http://ocw.usal.es/eduCommons/ciencias-biosanitarias/anatomia-del-aparato-locomotor/cubito-y-radio/>

Martínez Rodríguez, J. 2011. Métodos de investigación cualitativa (en línea). Revista de la Corporación Internacional para el Desarrollo Educativo (8):1-34. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en <http://www.cide.edu.co/doc/investigacion/3.%20metodos%20de%20investigacion.pdf>

Mayorga Caldera, EA. 2015. Resultados clínicos postquirúrgicos de fracturas radiodistales en el servicio de ortopedia en el hospital militar escuela Alejandro Dávila Bolanos en el periodo comprendido enero 2012 a diciembre 2013 (en línea). Tesis Lic. Managua, Nicaragua, UNAN, Facultad de Ciencias Médicas.

64 p. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en <http://repositorio.unan.edu.ni/6537/1/74330.pdf>

Medina González, CE; Rodríguez, MB; Martínez, FM. 2016. El complejo articular de la muñeca: aspectos anatófisiológicos y biomecánicos, características, clasificación y tratamiento de la fractura distal del radio (en línea). Revista Medisur 14(4). Consultado 21 mar. 2020. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000400011

Meena, S; Sharma, P; Sambharia, AK; Dawar, A. 2014. Fractures of distal radius: an overview (en línea). Journal of Family Medicine and Primary Care 3(4):325-332. Consultado 21 mar. 2020. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4311337/>

MFMER (Mayo Foundation for Medical Education and Research). 2018. Quebradura de pierna (en línea, sitio web). Rochester, Minnesota, Mayo Clinic. Consultado 21 mar. 2020. Disponible en <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/broken-leg/diagnosis-treatment/drc-20370416>

MINECO (Ministerio de Economía). 2017. Perfil departamental Chiquimula (en línea). Guatemala. 16 p. Consultado 01 jul. 2019. Disponible en https://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/chiquimula_4.pdf

Pérez-García, C; Rubió, JB. 2003. Fractura distal de antebrazo: revisión sistémica (en línea). Revista Española de Reumatología 30(3):124-130. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-reumatologia-29-articulo-fractura-distal-antebrazo-revision-sistemica-13045264>

Pontificia Universidad Católica de Chile. s.f. Fracturas del extremo distal del radio (en línea, sitio web). Santiago, Chile, Traumatología y Ortopedia. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en <http://www.docenciatraumatologia.uc.cl/patologia-traumatica-mano-t/fracturas-del-extremo-distal-del-radio>

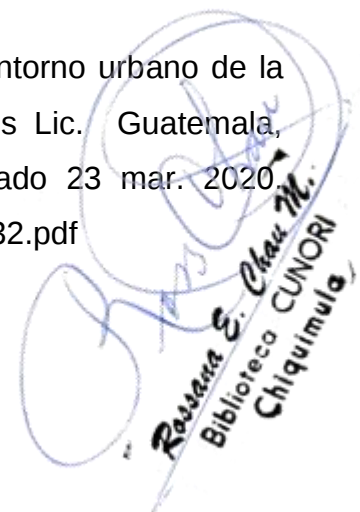
RAE (Real Academia Española). 2014. Diccionario de la lengua española: caracterizar (en línea, sitio web). 23 ed. España, DLE. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en <https://dle.rae.es/caracterizar>

Redacción Onmeda. 2012. Fractura distal del radio: causas (en línea, sitio web). España, Onmeda. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en https://www.onmeda.es/enfermedades/fractura_distal_radio-causas-1499-3.html.

Rotella, JM; Sabino Rotella, P; Martínez Martínez, F; Moreno Fernández, MM. 2016. Fracturas del extremo distal del radio: resultados funcionales y radiográficos de 2 técnicas diferentes (en línea). Revista Latinoamericana de Cirugía Ortopédica 1(4):143-150. Consultado 20 mar. 2020. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-latinoamericana-cirurgia-ortopedica-241-avance-resumen-fracturas-del-extremo-distal-del-S2444972517300141>

Ruíz Cárdenas, C; Ríos Mauricio, J; Vargas Morales, RE; Huerta Coronel, ID. 2014. Eficiencia y eficacia del tratamiento conservador y quirúrgico en paciente con fractura del radio distal (en línea). Acta Médica Orreguiana Hampi Runa 14(1):11-24. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/330182395_EFICIENCIA_Y_EFICACIA_DEL_TRATAMIENTO_CONSERVADOR_Y_QUIRURGICO_EN_PACIENTE_CON_FRACTURA_DEL_RADIO_DISTAL

- 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 23 mar. 2020. Disponible en http://www.cirugia-ostearticular.org/adaptingsystem/intercambio/revistas/articulos/1855_141.pdf
- Soch Tohóm, RR. 2015. Complicaciones de fijadores externos, fracturas expuestas (en línea). Tesis M.Sc. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Postgrado. 59 p. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9664.pdf
- Universitat de València. s.f. Fracturas (en línea, sitio web). Valencia, España, Universitat de València. Consultado 21 mar. 2020. Disponible en https://www.uv.es/sfpenlinia/cas/45_fracturas.html
- UrbanFisio. 2019. Fractura conminuta: causas, síntomas y tratamiento (en línea, blog). España, UrbanFisio. Consultado 22 mar. 2020. Disponible en <https://www.urbanfisio.com/en/fractura-conminuta-causas-sintomas-tratamiento/>
- UTF (Unión de Trabajadores de Farmacia). 2018. Tipos de fracturas óseas (en línea, blog). España, UTF Alicante. Consultado 22 mar. 2020. Disponible en <https://www.utfalicante.com/blog/tipos-de-fracturas-oseas-77.html>
- Vargas Espino, NA. 2011. Propuesta de revitalización del entorno urbano de la iglesia Santísima Trinidad Chiquimula (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC, Facultad de Arquitectura. p. 36-38. Consultado 23 mar. 2020. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_3032.pdf



XIII. ANEXOS

Anexo 1. Boleta de recolección de datos

Universidad San Carlos de Guatemala

Centro Universitario de Oriente -CUNORI-

Asesor: Dr. Silver Ramos Ayala

Investigador: Juan Enrique Rossal Aragón

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

1. Registro No.: _____ Registro Rayos X: _____
2. Sexo: M _____ F _____
3. Edad: _____
4. Zona: Urbana _____ Rural _____
5. Día: de semana _____ fin de semana _____
6. Horario: mañana _____ tarde _____ noche _____
7. Antecedente de fractura: Si _____ No _____

II. CARACTERIZACIÓN CLÍNICA

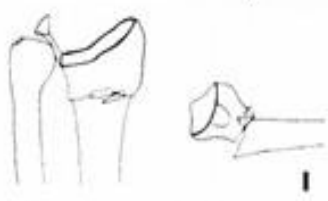
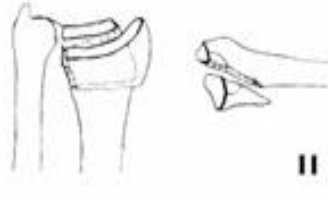
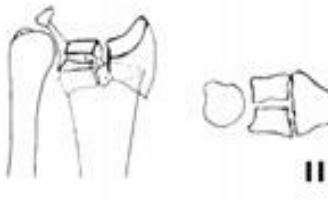
8. Tipo de accidente: Auto _____ Moto _____ Caída _____
9. Tipo de fractura: Cerrada _____ Expuesta _____
10. Porción anatómica afectada: Derecha _____ Izquierda _____
11. Tratamiento: Conservador _____ Yeso _____ Canal _____ Quirúrgico _____

III. CARACTERIZACIÓN RADIOLÓGICA

12. Situación: Fractura alineada: _____ Fractura desplazada: _____
13. Fracturas completas:
Transversa _____ Conminuta _____ Impactada _____ Oblicua _____

Espiral _____

14. Clasificación de fractura según escala de Fernández: _____

Tipo	Descripción	Diagrama
I	Fracturas por flexión de la metáfisis.	
II	Fracturas parciales (cizallamiento) articulares del radio.	
III	Fractura articulares por compresión.	
IV	Fractura por avulsión y fractura-luxación radio-carpiana.	
V	Fracturas combinadas (I, II, III, IV), lesiones de alta energía.	

Elaborada por: Juan Enrique Rossal Aragón.

Revisada y autorizada por: Dr. Silver Ramos Ayala.

Silver A. Ramos Ayala
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
COLEGIADO 14317