



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
 NÚCLEO BOLIVAR
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
 "Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"
 COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

ACTA

TG-2024-02-17

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MIGDALIA SALCEDO Prof. MAGDELIA ARENAS y Prof. CARLOS GARCIA, Reunidos en: Salón de Traumatología

a la hora: 2:30 pm

Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

FRACTURAS ABIERTAS EN PACIENTES INVOLUCRADOS EN ACCIDENTES DE TRANSITO POR MOTOCICLETA. SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA. COMPLEJO UNIVERSITARIO HOSPITALARIO "RUIZ Y PAEZ". CIUDAD BOLIVAR. ESTADO BOLIVAR ENERO 2016-2021

Del Bachiller **FERNANDEZ ROZ EDGAR MANUEL** C.I.: 24701887, como requisito parcial para optar al Título de **Médico cirujano** en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------	----------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 22 días del mes de Mayo de 2024

Prof. MIGDALIA SALCEDO
 Miembro Tutor

Prof. MAGDELIA ARENAS
 Miembro Principal

Prof. CARLOS GARCIA
 Miembro Principal

Prof. IVÁN AMAYA RODRIGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos de Grado



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS
 Avenida José Méndez c/o Columbo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela.
 Teléfono (0285) 6324976



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
 NÚCLEO BOLIVAR
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
 "Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"
 COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

ACTA

TG-2024-02-17

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MIGDALIA SALCEDO Prof. MAGDELIA ARENAS y Prof. CARLOS GARCIA, Reunidos en: Salon de Traumatología

a la hora: 2:30pm

Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

FRACTURAS ABIERTAS EN PACIENTES INVOLUCRADOS EN ACCIDENTES DE TRANSITO POR MOTOCICLETA. SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA. COMPLEJO UNIVERSITARIO HOSPITALARIO "RUIZ Y PAEZ". CIUDAD BOLIVAR. ESTADO BOLIVAR ENERO 2016-2021

Del Bachiller **BRITO RAMOS LOUIS AMABLE** C.I.: 22848774, como requisito parcial para optar al Título de **Médico cirujano** en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------	----------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 22 días del mes de Marzo de 2024

Prof. MIGDALIA SALCEDO
 Miembro Tutor

Prof. MAGDELIA ARENAS
 Miembro Principal

Prof. CARLOS GARCIA
 Miembro Principal

Prof. IVÁN AMARILLO RODRIGUEZ
 Coordinador comisión Trabajo de Grado



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS
 Avenida José Méndez s/c/ Colombo Silva- Sector Barro Ajuto- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela
 Teléfono (0285) 6324976



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
Dr. Francisco Battistini Casalta.
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA

**FRACTURAS ABIERTAS EN PACIENTES INVOLUCRADOS EN
ACCIDENTES DE TRANSITO POR MOTOCICLETAS. SERVICIO DE
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEdia. COMPLEJO HOSPITALARIO
UNIVERSITARIO “RUIZ Y PÁEZ”. CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO
BOLÍVAR. ENERO 2016 – 2021.**

Tutor académico:
Dra. Migdalia Salcedo

Trabajo de Grado Presentado por:
Br: Edgar Manuel; Fernández Roz
C.I: 24.701.887
Br: Louis Amable; Brito Ramos
C.I: 22.848.774

Como requisito parcial para optar por el título de Médico cirujano

Ciudad Bolívar, Marzo 2024

ÍNDICE

ÍNDICE.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	vi
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	17
OBJETIVOS.....	19
Objetivo General.....	19
Objetivo específico.....	19
METODOLOGÍA.....	21
Tipo de investigación.....	21
Universo.....	21
Muestra.....	21
Criterios de inclusión.....	21
Criterios de exclusión.....	22
Instrumento de Recolección de la Información.....	23
Recolección de la información.....	23
Análisis Estadístico.....	24
Análisis e interpretación de los resultados.....	24
RESULTADOS.....	25
Tabla N° 1.....	28
Tabla N° 2.....	29
Tabla N.º 3.....	30
Tabla N.º 4.....	31
Tabla N° 5.....	32
Tabla N.º 6.....	33

Tabla N° 7	34
Tabla N° 8	35
Tabla N.º 9	36
Tabla N° 10	37
Tabla N.º 11	38
DISCUSIÓN	39
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES	51
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS	62
Anexo 1.....	63

AGRADECIMIENTOS

Agradezco siempre primeramente a Dios y a la Virgen del Valle, por siempre ser mis guías y protectores.

A mis padres Verónica Roz y Manuel Fernández, por ser dignos ejemplos de constancia y sabiduría, por enseñarme siempre el amor al trabajo.

A mis hermanos, por siempre estar incondicionalmente apoyándome en todas las metas que aun faltan por cumplir.

A mis abuelos, tíos y primos, por siempre apoyarme y brindarme su mano en todos los momentos de este gran camino.

A mi novia Andrea Sambrano, por estar siempre presente, y ser incondicional para mí.

A mis amigos, por nunca dudar de este gran logro.

A mi compañero de Tesis Louis Brito, y gran amigo, empezando juntos desde el inicio de este trayecto universitario hasta su final. ¡Lo logramos!

Br. Edgar Fernandez

AGRADECIMIENTOS

Agradezco eternamente a Dios, puesto que todos mis cometidos no son nada sin su maravillosa voluntad y gloria.

A mi primo Dr. Rafael Rodríguez que siempre me acompañó académicamente y fue apoyo durante toda la carrera como un hermano.

A esas amistades que no hay palabras para describir cuán feliz me hicieron durante este maravilloso trayecto Dennys y Rosiannys Chaudary, Ariadna Bartolozzi, Gabriel Brito, Angelica Cardozo, Steffany Chaparro, Hanady Souky, Sarah Yánez, Ember Medina, Omar Gutierrez, Brian Salas, y muchos otros que fueron colaboradores importantes en este camino tan largo que emprendí en la Universidad de Oriente.

A mis suegros que siempre me apoyaron como un hijo más y me brindaron un segundo hogar.

A mi compañero de Tesis, carrera, cambio de especialidad y especial amigo Edgar Fernández porque siempre fue un fiel compañero en este largo trecho, ¡lo logramos!

A cada una de las personas que colaboraron con un granito de arena para que este proyecto se haga realidad, mi eterno agradecimiento por su incondicional apoyo y ayuda.

Br. Louis Brito

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen del Valle, por permitirme llegar a esta etapa, por ser mi guía y protector en todo momento, y mantenerme firme y con convicción para poder lograr esta meta.

A mis padres Verónica Roz y Manuel Fernández, por ser mis principales fuentes de inspiración. Siempre estaré agradecido con ellos ya que lo mejor que le puede dejar un padre a un hijo son sus estudios y su formación, gracias a ellos por enseñarme todos los valores necesarios para poder lograr esta meta de la mejor manera, y ser un hombre de bien, funcional, y dado para la sociedad.

A mis hermanos Carlos Roberto y Carlos Antonio, por siempre acompañarme en todo este trayecto de vida, brindarme su apoyo y confiar en mi en poder lograr todas estas metas y las que aun me faltan por conseguir. Y saber que siempre podre contar con ellos por muy grande que sean las adversidades ellos estarán siempre presente.

A mis familiares, mi abuela, mis tíos y tías, primos, que siempre han estado para mi brindándome su apoyo, este logro no es solo mío sino también de ellos, ya que fueron muy importantes para mi desarrollo como ser humano. A mis abuelos que ya no se encuentran físicamente conmigo, espero que desde donde estén se sientan orgullosos de este logro.

A mi novia Andrea Sambrano, por apoyarme a lo largo de este carrera, por siempre estar para mi en momentos difíciles, por ayudarme y confiar en mi, por darme palabras de aliento para nunca desistir. A sus padres también por brindarme su apoyo incondicional.

A mis primos, Lorenzo Muñoz, Jesús Muñoz, Oswaldo Muñoz, Lorena Muñoz y muchísimos más. A mis amigos, Jorge Onésimo Gudiño, Luis Mario Pérez, Majd Zaeiter, Antonio Guerrero, y todas las amistades con quienes he coincidido en este camino porque cada una de ellas me han dejado enseñanzas para ser la persona que soy hoy en día.

Br. Edgar Fernandez

DEDICATORIA

Este logro va dedicado primeramente a Dios, que me llenó de fuerza, vida, salud y todas las virtudes necesarias para llevar a cabo mi labor, a la Santísima Virgen que como madre nunca me desamparó y me acompañó en cada paso con su intercesión.

Me lleno de alegría, de amor y gozo, para dedicar este proyecto, a cada uno de mis seres queridos, especialmente a quienes tanto me apoyaron en este largo camino y hoy ya no están acompañándonos físicamente, quienes han sido mis pilares para seguir adelante, mi tía Dra. Sania Ramos que en el cielo sé que está pidiendo ante Dios por mí y que me llena de fuerza para ser un mejor médico.

Es para mí una gran satisfacción poder dedicarles a ellos, lo que con mucho esfuerzo, esmero y trabajo he ganado.

A mis padres, Luis Brito y Yamile Ramos, porque ellos son la motivación de mi vida mi orgullo de ser lo que seré.

A mi mujer, Emma Herrera, porque es la razón de sentirme tan orgulloso de culminar mi meta y la motivación de dar más de mí cada día.

Y sin dejar atrás a toda mi familia por confiar en mí, a mis abuelitos, tíos y primos, gracias por ser parte de mi vida y por permitirme ser parte de su orgullo.

Br. Louis Brito

FRACTURAS ABIERTAS EN PACIENTES INVOLUCRADOS EN ACCIDENTES DE TRANSITO POR MOTOCICLETAS. SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEdia. COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO “RUIZ Y PÁEZ”. CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR. ENERO 2016 – 2021.

Edgar Manuel; Fernández Roz, Louis Amable; Brito Ramos

RESUMEN

Una fractura abierta se define como una lesión en la que la fractura y su hematoma se comunican con el entorno a través de un defecto traumático en los tejidos blandos circundantes y la piel que los recubre. Estas lesiones son particularmente susceptibles a las infecciones tanto de los huesos como de los tejidos blandos. Se planteó una investigación cuyo propósito fundamental fue Caracterizar epidemiológicamente las fracturas abiertas ocurridas en pacientes involucrados en accidente de tránsito por motocicleta. Servicio de traumatología y ortopedia. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar en el período comprendido Enero 2016 a 2021. Se trató de un estudio observacional, transeccional y retrospectivo, La muestra estuvo constituida por 223 pacientes entre > 12 años, que ingresaron al servicio de traumatología y ortopedia del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” durante el periodo en estudio. Se diseñó un protocolo, que recogió los datos necesarios, el cual contiene las variables requeridas. En este estudio se obtuvieron los siguientes resultados: Se observó una incidencia mayor en el año 2016 en un 46,0 %, y el año 2017 en un 34,0 %. Las fracturas fueron más frecuentes en pacientes en el grupo etario >22 – 26 años un 36,0 % y entre 27 – 31 años en un 16,0 % y del sexo masculino en un 83,0 %. Las lesiones fueron causadas más frecuentemente por choque - colisión en un 70 %. La región anatómica más frecuentemente afectada fue en miembros inferiores fue el fémur en un 43,0 %, tibia y peroné en un 38%. Hubo lesiones de partes blandas siendo más frecuentes las heridas contusas en un 21,0 % y quemaduras por fricción en un 16,0 %, las lesiones asociadas a las fracturas en estos pacientes se pudieron observar con mayor frecuencia el trauma abdominal en un 64,5 %, Trauma torácico y trauma craneoencefálico en un 32,0 %, el grado de exposición de acuerdo a la clasificación de Gustilo-Anderson fue de fracturas abierta de tipo IIIA en 55,0 %. el tratamiento mayormente aplicado fue el quirúrgico en un 61,0 %, en estos pacientes con diagnóstico de fracturas abiertas fue la Oxacilina + Gentamicina en un 52,0 %. El 95,0% no presentaron ninguna complicación, solo se observó en un 3,5 % con pseudoartrosis, un 1,0 % con acortamiento de miembro y un 0,5% con coxa varo. La mayoría de los pacientes 43,0 % tuvieron un tiempo de hospitalización \geq 60 días, un 42,0 %.

Palabras Claves: Fracturas Abiertas, Accidentes de Tránsito, Motocicletas.

INTRODUCCIÓN

El incremento constante del número de los accidentes de tránsito y de sus víctimas que generan pérdidas de vidas, discapacidad y daños materiales hace que se convierta en un problema de salud pública. Desde su invención la motocicleta ha cautivado el público como objeto de velocidad símbolo de peligro y excitación, medio de transporte barato y de independencia y, principalmente después de la Segunda Guerra Mundial, como poderoso icono cultural. Paralelo a esta innovación, se aumenta el número de accidentes que producen lesiones en los conductores, pasajeros y peatones¹.

El accidente es un evento brusco, imprevisto, involuntario que ocasiona daños en cosas y /o personas, es el resultado de la coincidencia en un lugar y momento determinado de circunstancias provenientes de los tres elementos participantes en todo accidente: persona – medio y agente, que constituyen la triada epidemiológica. Los accidentes son precedidos por un desarrollo de eventos que los determinan y son seguidos por consecuencias de las que interesan, especialmente, las que afectan a las personas. Son contingencias que se intensifican con el desarrollo de un país, departamento o ciudad y se magnifican cuando los elementos, recursos y tecnología se aplican con criterios restringidos o del afán progresista.²

La epidemia de los accidentes ha transformado el perfil epidemiológico de los países latinoamericanos como Colombia, Argentina y Venezuela, sometiendo al sector salud a una carga que diariamente impacta sobre el equilibrio del sistema. Dada la magnitud de la problemática por la accidentalidad, se están desarrollando diversas acciones, programas y planes, por parte de estamentos gubernamentales, acciones que chocan con lo tradicional, lo urgente y la rigidez organizativa³.

Puede considerarse que los accidentes resultan de la incapacidad humana para superar la exigencia que le plantea las características del medio y todos los elementos que contiene en un momento determinado⁴. En la sociedad moderna los accidentes que se destacan por su frecuencia, llegando a ser una de las principales causas de muerte en las sociedades desarrolladas son los relacionados con el tráfico automovilístico^{5,6}. “La expresión accidente de tránsito se refiere a todo evento que genere pérdidas materiales o lesiones a personas, involucrando cualquier tipo de vehículo de motor en movimiento”^{7,8}.

La clasificación de los accidentes de tránsito, es importante como soporte básico en la dirección de acciones preventivas para su control. Esta clasificación está determinada por la forma de contacto de la moto y las víctimas así^{9,10}. En primer lugar están, choque o colisión, es un encuentro violento, entre dos o más vehículos o entre un vehículo y un objeto fijo. Por atropello es decir, alcanzar violentamente a personas o animales, chocando con ellos y ocasionándoles, por lo general, daños y volcamiento; se caracteriza por torcer o trastornar algo hacia un lado o totalmente, de modo que caiga o se vierta lo contenido en ello, como el Derribamiento de un vehículo vehículos o a sus ocupantes y por ultimo las caídas, que son movimiento, determinado exclusivamente por fuerzas gravitatorias, que adquieren los cuerpos al caer, partiendo del reposo, hacia la superficie de la Tierra y/o sin estar impedidos por un medio que pudiera producir una fuerza de fricción o de empuje ^{12,13}.

En Colombia los estudios han arrojado que la alta accidentalidad por moto se presenta durante los fines semana, horas nocturnas y las personas se encuentran bajo efectos del licor y/o estupefacientes; permitiendo esta información establecer la adopción de medidas de control y vigilancia como la ley zanahoria, los operativos de tránsito de los fines de semana por parte de las autoridades de tránsito, policía de carretera, diseño de campañas publicitarias y el diseño de programas educativos¹⁴. Estas medidas preventivas y correctivas para la disminución de la accidentalidad,

están sujetas a la identificación de puntos críticos de mayor accidentalidad, como a los factores de riesgo inherentes al mismo^{15,16}.

Las lesiones de los motociclistas son múltiples y de diversa gravedad, que van desde simples excoriaciones y heridas de tejido blando hasta traumas severos por fracturas abiertas y complicadas en cráneo y extremidades inferiores especialmente, así como traumas torácicos y abdominales con fatales consecuencias para las víctimas^{17,18}. En circunstancias especiales en las que además del choque se produce incendio o explosión de la moto las víctimas pueden presentar graves quemaduras¹⁸. Por otra parte, las fracturas son el resultado de una acción violenta o indirecta. Las que se producen a causa de una violencia directa afectan el lugar donde la fuerza traumática se aplica directamente al hueso a nivel del foco de fractura, bien se trate de una contusión intensa o bien de una fuerza de aplastamiento ¹⁹.

Las fracturas según su localización, extensión, configuración, relación con el fragmento medio externo, complicación, relación con alguna enfermedad se clasifican así^{21,22}. Localización: dependiendo del sitio del hueso donde se localice la fractura ésta puede ser: diafisiaria, metafisiaria, epifisiaria, intra – articular²³. También por extensión; completa e Incompleta, debido al área de compromiso del tejido óseo. Las fracturas son completas si la rotura abarca todo el hueso, o incompletas ('tallo verde') si no interrumpe del todo su continuidad, con desviación o aplastamiento del hueso. Las fracturas incompletas se observan con más frecuencia en los niños pequeños, cuyos huesos están dotados de más elasticidad²³. Por configuración; transversales u oblicuas, con arrancamiento, espiral, conminutas o multifragmentadas y hundimiento ²³.

Relación con el fragmento: Sin desplazamiento, Con desplazamiento. Medio Externo: Abierta y Cerrada, de acuerdo al compromiso del tejido muscular y piel. Las fracturas cerradas no son visibles en el exterior; las abiertas implican la solución de

continuidad de la piel por lo que es frecuente la exposición del hueso²⁴. Complicada y no complicada, según su fragmentación y manejo de la misma y la relación con alguna enfermedad, patológica y no patológica, cuando es asociada a enfermedad secundaria que se encuentre²⁵.

Una fractura abierta es una solución de continuidad ósea en la que existe comunicación entre el foco de fractura y el medio ambiente. Generalmente son ocasionadas por lesiones de alta energía y están caracterizadas por grados variables de daño tisular y óseo. La contaminación por microorganismos resultante de una fractura expuesta, aunada al compromiso vascular de la región afectada, implica un incremento en el riesgo de infección, así como alteraciones en la cicatrización de la región involucrada.¹ Las fracturas expuestas representan una de las lesiones más graves del sistema musculoesquelético; los objetivos del tratamiento de éstas son los mismos para los adultos y niños: prevenir la infección, lograr la cicatrización de las lesiones de tejidos blandos, la consolidación ósea y el retorno del paciente a un estado funcional óptimo.²⁵

El 39% de los pacientes con fractura abierta son víctimas de politraumatismos. Por lo tanto, son pacientes con compromiso de dos o más sistemas y su manejo inicial debe estar enfocado a evaluar las lesiones que pongan en riesgo la vida del paciente²⁵. Una fractura abierta es una herida contaminada. Entre el 60 y el 70% de estas heridas muestran crecimiento bacteriano a su ingreso. Una fractura abierta requiere tratamiento de emergencia. Se considera que una herida que permanece más de 8 horas sin manejo, se debe considerar una herida infectada y no tan solo contaminada²⁶.

En Venezuela, el trauma es la primera causa de mortalidad entre los 5 y 44 años de edad y el trauma penetrante es el más frecuente. A pesar de los esfuerzos por controlar el problema es evidente el aumento de muertes por causas violentas, en

especial en las zonas urbanas. Es un problema multicausal, pudiendo destacarse el deterioro del entorno familiar, pobreza crítica, alcohol y drogas (84 % y 34 %), bajo nivel educativo, cultura de la violencia a través de los medios de comunicación y la delincuencia desbordada ^{27,28}.

Los síntomas comunes de una fractura son dolor local intenso, hipersensibilidad e inflamación, con algún grado de deformidad. El único medio que permite detectar y definir con precisión el tipo de fractura son los rayos X. Para tratar una fractura, si los fragmentos están próximos, se utiliza el estiramiento o la tracción para vencer la poderosa fuerza de los músculos y conseguir su alineación. Estas maniobras reciben el nombre de reducción de una fractura. Si no se consigue una alineación adecuada, se opera y se unen los fragmentos con tornillos, clavos, agujas, alambres o placas metálicas ²⁹.

Un sistema de clasificación para las fracturas abiertas que incluía tres tipos en función de su gravedad creciente lo propuso Veliskakis², y fue refinado por Gustilo y Anderson,³ y su sistema de clasificación, modificado posteriormente por Gustilo y cols.,⁴ ha sido ampliamente aceptado. Las lesiones tipo I son heridas puntiformes de tamaño ≤ 1 cm, con lesión de partes blandas moderada. La cobertura de partes blandas es adecuada y la conminución es mínima. El tipo III incluye tres subtipos. El tipo IIIA supone una lesión extensa de partes blandas con una cobertura adecuada del hueso. Habitualmente, es resultado de lesiones de alta energía con un componente de aplastamiento importante. El tipo IIIA también incluye heridas gravemente contaminadas con conminución grave y fracturas segmentarias ³⁰.

El tipo IIIB supone una lesión de partes blandas extensas, con despegamiento perióstico y hueso expuesto. Por lo general, se asocia a contaminación y conminución ósea grave. Suele ser necesaria la cobertura con colgajos musculares libres. El tipo IIIC hace referencia a cualquier fractura abierta con lesión arterial que requiera

reparación, independientemente de la gravedad de la lesión de partes blandas. Gustilo y cols⁵. clasificaron posteriormente las fracturas abiertas de más de 8 horas de evolución en el momento de la presentación como un subtipo especial de las fracturas tipo III. A pesar de su gran aceptación, la fiabilidad de esta clasificación ha sido puesta en duda. Brum back y Jones⁶ publicaron que la concordancia media entre cirujanos ortopédicos sobre la clasificación de fracturas abiertas de tibia es del 60%, cifra considerada mediocre o mala ^{30,31}.

El abordaje inicial de individuos con fracturas abiertas consiste en evaluar el ABC (del inglés airway, breathing, circulation, que traduce en «vía aérea, buscar respiración y circulación») de la reanimación cardiopulmonar o RCP básica y asegurar la columna cervical.³² De igual manera, los sujetos deben ser valorados con los algoritmos del soporte vital avanzado pediátrico (del inglés pediatric advanced life support, PALS) y del soporte vital avanzado en trauma (del inglés advanced trauma life support, ATLS).³ Un acceso venoso debe ser instalado para iniciar la resucitación con cristaloides junto con la administración de antibióticos intravenosos de manera oportuna. Si no es fácil obtener un acceso venoso periférico, la instalación de un acceso intraóseo es posible y debe ser considerada.³³ Posteriormente, se deberá administrar una dosis de toxoide tetánico e inmunoglobulina antitetánica humana, puesto que no debe asumirse que el esquema de vacunación de la persona está actualizado ³⁴.

En seguida, es necesario valorar los estados neurológicos, vascular y de compartimento. En cuanto al primero, es necesario realizar una evaluación tanto del miembro afectado como del resto de las extremidades. Sin embargo, este paso puede resultar desafiante debido a falta de cooperación por la edad, el estado de alerta o el miedo del niño^{13,14}. En ocasiones puede ser suficiente con una observación paciente en búsqueda de movimiento espontáneo y la búsqueda intencionada de reacción a estímulos táctiles. De igual manera, la evaluación del estado vascular es imperativa,

pues resulta imprescindible analizar el aspecto, la coloración, el llenado capilar y los pulsos distales. En caso de que exista duda sobre la integridad vascular, puede ser necesario el empleo de ultrasonido Doppler.³

Se ha sugerido fotografiar la herida para contar con las imágenes suficientes y evitar descubrirla en múltiples ocasiones.¹³ De esta manera, es posible evitar provocar más dolor, daño o contaminación en los tejidos y la herida.^{3,18} Posteriormente, el miembro afectado es cubierto con material estéril e inmovilizado de manera habitual con una férula. No obstante, puede ser necesario realizar maniobras gentiles de alineación del miembro involucrado para disminuir el dolor, la tensión y evitar mayor daño en los tejidos blandos.^{36,37}

La presencia de una fractura abierta no excluye que pueda desarrollarse en la extremidad un síndrome compartimental.¹ Además, la valoración por completo de la fractura abierta incluye identificar el mecanismo de la lesión, el estado de las partes blandas, el grado de contaminación bacteriana y las características de la fractura.^{19,20} El estudio de estos factores ayudará a clasificar la fractura, determinar el régimen terapéutico y establecer el pronóstico y posible resultado clínico. En concreto, resulta importante establecer el grado de contaminación bacteriana y de lesión de partes blandas para clasificar una fractura abierta.³⁸

Se ha demostrado claramente que la administración oportuna de antibióticos es clave en el manejo de las fracturas expuestas para evitar un proceso infeccioso.³⁹ Sin embargo, no existe evidencia de primer nivel para determinar cuál es la ventana de tiempo para su inicio o cuál es la duración óptima del tratamiento con antibióticos.⁴⁰ A diferencia de esto, en cuanto a la elección de antibióticos, existe evidencia nivel I y II que sugiere el uso de agentes antimicrobianos dirigidos a microorganismos Gram-positivos -de preferencia las cefalosporinas- para el tratamiento de fracturas expuestas tipo I.^{39,40}

El aspecto más trascendental lo constituye la antibioticoterapia.⁴⁰ Sin restar la importancia capital que tienen todas y cada una de las medidas contempladas en el protocolo de manejo, de las cuales también sobresalen los aseos quirúrgicos en forma seriada. ^{26,27} Otras características del paciente afectado pasan a segundo término puesto que estudios han demostrado la baja influencia en la evolución por aspectos como la edad, sexo condiciones nutricionales y enfermedades sistémicas concurrentes. La pérdida súbita de la barrera cutánea, que supone la exposición de elementos internos incluido especialmente el hueso, ante su medio ambiente, permite la implantación de microorganismos principalmente bacterianos, que tenderán a la replicación logarítmica en cuanto las condiciones adecuadas se presenten ^{41,42}.

Dichas condiciones incluidas las inherentes al propio microorganismo tales como la patogenicidad, la formación de mecanismos de protección contra las defensas (polisacárido extracelular, adhesión bacteriana)¹ asociadas a las pobres condiciones inmunológicas tisulares, humorales y celulares dadas por la necrosis de tejidos blandos y por el cese súbito de la circulación efectiva permiten el establecimiento rápido de la infección.^{30,31} Tanto los organismos colonizadores habituales o transitorios de la piel, como los presentes en el medio ambiente al momento de la disrupción, son capaces de provocar dicho proceso^{43,44}.

Además, se asocian algunas veces los presentes en los medios hospitalarios y que habitualmente causan infecciones polimicrobianas. Entre los microorganismos contaminantes se han observado como más frecuentes unos pocos tales como *Staphylococcus epidermidis* y *aureus* ^{45,46}.

Lo que no está claro es la expansión del tratamiento antibiótico para cubrir microorganismos Gram-negativos en las fracturas expuestas tipo III. El consenso general actual establecido en la literatura es el siguiente: una cefalosporina de primera generación, como la cefazolina, como único agente en las fracturas expuestas tipo I;

cefalosporina junto a un aminoglucósido para las fracturas tipo II y III; en caso de que exista la sospecha de contaminación por microorganismos anaeróbicos (individuos con lesiones en un ambiente con alto grado de contaminación, como una granja, o con lesiones vasculares), se agrega penicilina. Si el sujeto fuera alérgico a cefalosporinas o penicilina, se puede emplear clindamicina. Sin embargo, el esquema antibiótico puede diferir según la región geográfica en cuestión ⁴⁶.

Inicialmente, se creyó que para las fracturas expuestas era necesario un tratamiento quirúrgico de emergencia, con base en lo reportado en el estudio inicial de Gustilo y Anderson.¹⁰ Sin embargo, trabajos posteriores cuestionaron esta aseveración.^{6,15,16} Skaggs y colaboradores, con fundamento en una investigación retrospectiva de 104 niños, reportaron que no hubo incremento en el riesgo de infección aunque la cirugía se hubiera realizado dentro de las primeras seis a veinticuatro horas después de la lesión. ⁴⁵

El grupo de Khatod no pudo reportar relación entre la tasa de infección y el tiempo transcurrido antes de la intervención.¹⁶ En un trabajo más reciente, el equipo de Skaggs concluyó que la irrigación y desbridamiento quirúrgicos para fracturas expuestas en niños pueden ser realizados dentro de las primeras 24 horas de la lesión sin que incremente el riesgo de infección, siempre y cuando se haya comenzado la administración intravenosa de antibióticos desde la llegada de la persona a urgencias.⁶ Este último estudio es el que ha aportado una recomendación de nivel II (producto de un estudio de cohorte, retrospectivo, multicéntrico) y establece que las fracturas expuestas no requieren una cirugía de emergencia si la administración de antibióticos ha sido oportuna. ⁴⁴

La estabilización de las fracturas expuestas es crucial en su manejo, dado que esto facilita la rehabilitación, disminuye el dolor y proporciona protección a los tejidos blandos. Sin embargo, en los menores no resulta tan importante la rigidez de

la fijación como lo es en adultos, aunque, como principio general, es aceptado que en niños mayores, en quienes la capacidad de cicatrización es similar a la de un adulto, se prefiere una fijación más rígida que en aquellos menores^{47,48}. En general, las agujas o clavillos de Kirschner empleados de manera percutánea son capaces de proporcionar estabilidad adecuada para las fracturas del tercio distal del radio y algunas de antebrazo. Los implantes centromedulares flexibles también son usados frecuentemente para las fracturas diafisarias del antebrazo y son una buena opción en el tratamiento de fracturas expuestas de antebrazo.^{39,40} Otra opción utilizada con frecuencia es el desbridamiento e irrigación quirúrgicos junto con la reducción cerrada y colocación de aparato de yeso, con buenos resultados ⁴¹.

Entre las lesiones traumáticas agudas del sistema musculoesquelético unas de las más frecuentes son las fracturas de huesos largos de las cuales un porcentaje importante cursan con exposición de elementos óseos afectados. La prevención de la infección es el principal objetivo del tratamiento de las fracturas expuestas, ya que esta desemboca irremediablemente, si no se controla, en amputación, problemas de unión o muerte del paciente.^{10,17}

Los fundamentos básicos para el manejo de dichas lesiones incluyen en general el favorecer la consolidación de los tejidos blandos y óseos, la rehabilitación precoz, la reintegración al paciente a su vida productiva, social y familiar en el menor tiempo posible y sin secuelas y, de manera relevante, evitar la infección. Se deben proteger las fracturas abiertas mediante la alineación longitudinal del segmento, cubrir las heridas de exposición con apósitos estériles (no aplicar antisépticos locales) inmovilización del o los segmentos mediante férulas o sacos de arena en tanto se trasladan a un centro de atención especializada. En toda fractura expuesta los antibióticos se usan como terapéuticos y no como profilácticos ya que dependiendo del tipo de exposición y tiempo de evolución las heridas se deben considerar como contaminadas (menos de 6 horas) o infectadas (más de 8 horas de evolución).^{24,36,37,38}

Sin embargo, en el tratamiento de fracturas expuestas de antebrazo ha surgido como interrogante si es necesaria la fijación interna para minimizar las deformidades angulares y reducir la necesidad de procedimientos de realineación. Se ha propuesto que la estabilización por medio de fijación interna disminuye el riesgo de no unión y consolidación viciosa.³ El grupo de Luhmann reportó que ningún paciente de los treinta y ocho que fueron tratados con fijación interna, independientemente del material utilizado (agujas de Kirschner, clavos centromedulares flexibles, placas y tornillos), requirió un segundo procedimiento de realineación, mientras que cinco de veintisiete individuos en los que no se realizó fijación interna sí lo requirieron.⁴⁹

Por su parte, Greenbaum y sus colaboradores concluyeron que aunque el empleo de fijación interna en el tratamiento de las fracturas expuestas estuvo asociado a menor incidencia de procedimientos de realineación y deformidades angulares, esta diferencia no resultó ser estadísticamente significativa.⁵⁰

Como regla general, el manejo de las fracturas abiertas ha sido por medio de irrigación y desbridamiento quirúrgicos. La necesidad de esto no ha sido cuestionada para las fracturas expuestas tipo II y III, aunque sí lo ha sido para las fracturas tipo I en general.¹⁴ Por otra parte, se ha sugerido que el tratamiento no quirúrgico de las fracturas expuestas tipo I de antebrazo es seguro y proporciona resultados favorables.^{7,18,19} De manera interesante, varios trabajos han concluido que la asociación que existe del tratamiento sin fijación interna con deformidad angular y necesidad de un nuevo procedimiento de realineación no alcanza significancia estadística y, por el contrario, está menos asociado a complicaciones como procesos infecciosos de la herida o en el trayecto de los clavillos de Kirschner colocados de manera percutánea.⁵¹

La lesión de partes blandas y periostio constituye la principal y más constante característica observada en las lesiones óseas en relación con su vulnerabilidad a la

infección,¹⁵ por lo que las lesiones tipo III constituyen el grupo de mayor incidencia en infecciones. Asimismo, se observó que dicha incidencia mostraba decremento importante con el uso de aminoglicósidos.^{35,41} Un aspecto básico para el resultado final de estas lesiones lo constituye la atención prehospitalaria en base al tiempo de ser suministrada, dando una notable diferencia en la atención temprana, con índices de infección de 3.5% si se realiza durante los primeros 20 minutos posteriores a la lesión, hasta índices de 22.2% de infección si ésta se aplica a las 10 horas o más de evolución. Estas medidas de atención incluyen la alineación, inmovilización y cobertura estéril de la zona de exposición.^{15,30,34,35,38,40}

La Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO/ASIF), preconiza medidas generales para el manejo de estas lesiones³⁷ las cuales hacen énfasis en la desbridación e irrigación profusa del área de exposición, a razón de 3 litros de solución Hartmann o salina al 0.9 %³⁴ por cada punto en la clasificación de la lesión según Gustilo y Anderson,^{10,13,35} y repetir el procedimiento en 48 - 72 horas,^{3,10,15} medida con la cual se pretende cambiar las condiciones de una fractura abierta para propiciar las de una cerrada. Como aspecto por demás importante sugieren el uso de antibióticos de manera precoz, al ingreso a urgencias o antes si es posible, en base al tipo de fractura, y prolongar su uso durante 2-3 días únicamente. Se sugiere el uso de una cefalosporina como el Cefamandole,^{10,15,16} la Cefazolina²⁴ o la Cefalotina,³⁶ para lesiones de tipo I y II. Para el tipo III se indica cefalosporina, aminoglicósido y si la lesión se presentó en terreno agrícola, penicilina.^{37,38} Se han observado en general frecuencias de infección del 13.9% sin el uso de antibiótico y por contrapunto del 2.3% con el uso de cualquier cefalosporina.^{10,41,42}

Estudios de laboratorio muestran frecuencias de hasta el 91 % en general para infecciones en fracturas contaminadas si no se usa antibiótico principalmente en fases tempranas, y del 30% usando oportunamente Cefradina.³² En estas series se

fundamentó la importancia del uso temprano de antibióticos, dentro de la primera hora posterior a la contaminación, obteniendo dicho 30% con esta única medida terapéutica. Con la aplicación dentro del periodo de una a 4 horas posteriores se obtuvo el 51 % de infecciones, sin embargo, se observó que aún la aplicación después de las 4 horas fue efectiva en el abatimiento de las infecciones.^{51,52}

En general se considera que la lesión de partes blandas y periostio se relaciona directamente con la severidad del daño según la clasificación universal y por lo tanto con mayor riesgo de complicaciones de las cuales resalta por frecuencia y por gravedad, la infección. La infección en las fracturas expuestas constituye la principal complicación en cuanto a frecuencia y dificultad terapéutica por lo que afecta de manera trascendental la evolución de dichas lesiones⁵³.

El inicio temprano de antibioticoterapia fundamentada microbiológicamente es un recurso profiláctico y terapéutico valioso en comparación con la antibioticoterapia profiláctica clásica, la cual en general se realiza de manera empírica pues depende de periodos de tiempo relativamente prolongados para la verificación de los cultivos y cuando se basan en antibiogramas, se deben llevar a cabo de manera terapéutica y no preventiva⁵⁴.

Dichos estudios se realizaron mediante la toma de muestra con hisopo estéril del fondo y bordes de la herida, enviado en medio de transporte de Stuart y sembrado en medio de cultivo de agar sangre y Mac Conky. Dichas tomas se realizan en dos tiempos, la primera en el momento del ingreso del paciente al servicio de urgencias, sin la aplicación de ninguna medida antiséptica, y la segunda inmediatamente posterior a la realización del procedimiento de aseo y desbridación quirúrgica, en quirófano. Se obtienen resultados a las 24-48 horas y se identificaron los microorganismos presentes en los cultivos. La certeza de esta técnica para identificar los microorganismos se establece en aproximadamente el 89%^{42,43,44}.

Las observaciones establecidas por investigadores del proceso infeccioso asociado a fracturas abiertas, durante los últimos 35 años, han proporcionado las bases para el establecimiento de los principios básicos de los lineamientos en el uso de antibióticos ante lesiones de este tipo ¹⁰. Dichas premisas establecen que la mayoría de las fracturas son contaminadas con bacterias al momento de la lesión y que frecuentemente los microorganismos patógenos responsables son bacilos gramnegativos facultativos y cocos grampositivos aeróbicos,¹² además que el grado de riesgo de infección en las fracturas abiertas correlaciona directamente con el grado de severidad de la lesión y destrucción de partes blandas.^{15,26,30,36}

La falta de consenso entre los diferentes estudios sobre la utilidad de los cultivos iniciales llevó en 2015 a Reddy Lingaraj et al, a realizar un estudio piloto para determinar la flora bacteriana inicial de las fracturas abiertas y la correlación entre la infección posterior (si la hubiera) y la flora bacteriana inicial. En dicho estudio se determinó que la flora inicial no son los mismos organismos infecciosos en las heridas de fractura abierta, y los cultivos de heridas previas al desbridamiento no tienen valor en la infección de la herida posterior al desbridamiento. Por lo tanto, no se recomiendan los cultivos de heridas antes del desbridamiento quirúrgico ¹⁶.

Gustilo, Anderson, Mendoza y Williams en 1976 y en 1984 publicaron series de fracturas abiertas mostrando entre otras características generales el índice de infección en cada tipo y subtipo, las características propias del mecanismo de lesión, la lesión producida por éste, su incidencia y frecuencia, así como el uso sugerido de antibioticoterapia^{30,41}. Consideradas por algunos autores como amputaciones incompletas, el manejo de las fracturas abiertas o expuestas ha permanecido, en algunos aspectos, controversial hasta nuestros días, presentando aún altos índices de complicaciones y existiendo desacuerdos en la aplicación de medidas preventivas. Entre dichas complicaciones destaca la infección como una de las más deletéreas física, emocional, económica y socialmente para el médico y para el paciente ¹¹.

Los estudios experimentales previos han demostrado la notable diferencia entre este tipo de lesiones cuando son tratadas oportunamente en la etapa inmediata o brevemente después de la producción de la misma, antes de considerarse contaminada, periodo que se establece en dos horas posteriores a la producción de la lesión.¹¹

Se ha preconizado ampliamente la importancia de la realización de cultivos de exudados previos al uso de antibióticos, como complemento indispensable para la determinación del uso de antibióticos, en diferentes situaciones clínicas incluyendo las fracturas abiertas. Sin embargo, los resultados muestran ausencia de correlación entre los organismos presentes antes y después de la infección clínica.¹² Por tal motivo resulta difícil establecer un lineamiento clínico-microbiológico para la proposición de esquemas antibióticos orientados objetivamente desde el primer contacto con el paciente o en base a un cultivo inicial. Dicha situación obstaculiza la aplicación de regímenes terapéuticos bien fundamentados en la forma que es recomendada para su uso profiláctico^{23,36,39,40,41,42}

Las fracturas expuestas se encuentran, con respecto a las lesiones traumáticas del sistema musculoesquelético, entre las más trascendentales, principalmente en grupos de población con un grado importante de actividad física, laboral y social, y que constituyen una importante fracción de la población económicamente activa, de los cuales la mayor proporción involucra al sexo masculino. Lo anterior condiciona una mayor tendencia y asociación de estas lesiones con las entidades como la osteomielitis, retardo en la consolidación, pseudoartrosis, rechazo de los implantes, fístulas osteocutáneas, abscesos de tejidos blandos y aun septicemia y muerte.¹¹

La necesidad de un amplio conocimiento sobre cómo tratar las fracturas abiertas en los pacientes pediátricos es determinante para el desarrollo y progreso continuo del estudio que contribuyan a tener adecuados tratamientos, así como un

enfoque detallado del tipo de secuela que se pudieran generar como consecuencia de dicha fractura en estos pacientes^{53,54}. A largo plazo, el traumatismo puede dejar secuelas neurológicas más o menos graves: vértigos, amnesia y epilepsia, entre otros. Hay además un síndrome subjetivo caracterizado por alteraciones psíquicas y neuropsíquicas, como dolor de cabeza, trastornos de la memoria o depresión. El tratamiento es sintomático (medicamentos antálgicos, antiepilépticos y antidepresivos, entre otros).⁵⁴

La letalidad depende del tipo de TCE., siendo la global de 1,5%. Pero la del TCE grave oscila entre 40-60%, encontrándose en los países subdesarrollados superior al 80% y está más relacionada con factores secundarios como trastornos respiratorios graves asociados y shock hipovolémico. Existe una escala para determinar el nivel de conciencia de estos pacientes y por ende el pronóstico, denominada Escala de coma de Glasgow³⁸ (ECG), la cual permite hacer medición del estado del trauma craneoencefálico⁵⁴

Por otro lado, a pesar de los avances quirúrgicos en el manejo de las fracturas y el conocimiento de la prevención y manejo de las infecciones, las fracturas abiertas, siguen constituyendo un serio problema de salud pública dentro del rubro de las lesiones violentas⁵⁴. Con este estudio se pretende Caracterizar epidemiológicamente las fracturas abiertas ocurridas en pacientes involucrados en accidente de tránsito por motocicleta. Servicio de traumatología y ortopedia. Complejo Universitario Hospitalario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar en el período comprendido Enero 2016 a 2021, con el fin de prevenir y mejorar la calidad de vida de estos pacientes y contribuir con el servicio de traumatología para contar con una documentación detallada y completa de los registros de las fracturas abiertas en niños sirviendo de base para futuras investigaciones.

JUSTIFICACIÓN

Desde la aparición de la motocicleta como vehículo de transporte práctico, veloz y económico, el perfil epidemiológico de los accidentes ha cambiado drásticamente produciendo elevados costos en salud. Igualmente representa grandes pérdidas para la economía del país por la cantidad de muertes y discapacidades, especialmente en una población joven, laboralmente activa.

Los accidentes de tránsito constituyen en el mundo la principal causa de muerte no intencionada en jóvenes de 15 y 29 años.^{1,2} Aunque han disminuido (OMS, 2010) siguen siendo un problema que conlleva elementos culturales y generacionales importantes que deben ser esclarecidos. Con el incremento de la población mundial, ha aumentado la matrícula de motocicletas de diferentes modelos, trayendo consigo la problemática de un sistema de transporte que, gracias a las ofertas en el mercado, puede ser conseguido por los diferentes estratos socioeconómicos, pero que dadas sus características estructurales ha ocasionado que se incrementen los accidentes y muertes en diferentes grupos etarios.^{3,4}

La atención de lesionados por accidentes de tránsito representa una fuerte demanda sobre los servicios de salud, distorsionando el funcionamiento del sector. Por esta razón, pero además por constituir un problema de salud pública debido a su impacto sobre la población y por el importante rol que puede cumplir sobre su prevención, se deben desarrollar actividades destinadas a disminuir la cantidad de accidentes al mismo tiempo que tratar de mejorar la atención de los accidentados.

En materia de salud, la medicina preventiva debe ser el objetivo principal de un buen médico y no sólo la resolución de una patología. Los accidentes de tránsito son una de las causas del paciente traumatizado, con múltiples fracturas,⁵ que ingresa al

Servicio de Urgencias por patología musculoesquelética, por lo que diferentes aristas sobre su caso deben ser entendidas, desde el momento en que sucede el accidente y durante su atención prehospitalaria y hospitalaria.

El conocimiento, interpretación y análisis de las estadísticas sobre accidentalidad permitirá determinar la magnitud de la problemática y sus causas para poder establecer las medidas preventivas pertinentes.

La inexistencia de datos estadísticos discriminados que caractericen la incidencia de la accidentalidad por motos en el Estado Bolívar, por tal razón esta investigación permitirá analizar la información recolectada y caracterizar los diferentes eventos producidos por accidentes en moto, identificando las características epidemiológicas teniendo en cuenta los puntos críticos de mayor ocurrencia, los factores causales, sus consecuencias y la población afectada en un período de tiempo determinado.

OBJETIVOS

Objetivo General

Caracterizar epidemiológicamente las fracturas abiertas ocurridas en pacientes involucrados en accidente de tránsito por motocicleta. Servicio de traumatología y ortopedia. Complejo Universitario Hospitalario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar en el período comprendido Enero 2016 a 2021.

Objetivo específico

1. Registrar la incidencia de fracturas abiertas causadas por accidentes en motocicleta según año de ocurrencia.
2. Agrupar los pacientes con fracturas abiertas causadas por accidentes en motocicletas según edad y género.
3. Describir las fracturas abiertas según la cinemática de la motocicleta.
4. Indicar la región anatómica, más afectadas en pacientes con fractura abiertas causadas por moto.
5. Resaltar las fracturas abiertas por motocicletas según afecciones en partes blandas.
6. Identificar las fracturas abiertas según lesiones asociadas.

7. Señalar las facturas abiertas por motocicletas según clasificación de Gustilo-Anderson.
8. Indicar el tipo de tratamiento utilizado en los pacientes estudiados.
9. Especificar el tratamiento antibióticoterapia más utilizados en estos pacientes.
10. Precisar las principales complicaciones presentes en estos pacientes.
11. Indicar el tiempo de estancia hospitalaria estudiada.

METODOLOGÍA

Tipo de investigación

Se realizará un estudio retrospectivo, observacional, transeccional en el periodo Enero 2016 - 2021 en el Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” con el fin de caracterizar epidemiológicamente las fracturas abiertas ocurridas en pacientes involucrados en accidente de tránsito por motocicleta atendidas en el Servicio de traumatología y ortopedia.

Universo

El universo estará representado por todos pacientes con Fracturas Abiertas atendidos por el Servicio de Traumatología y ortopedia del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” en el período Enero 2016 – 2021.

Muestra

La muestra estará representada por todos los pacientes involucrados en accidente de tránsito por motocicleta atendidas en el Servicio de traumatología y ortopedia del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” en el período 2016 – 2021.

Criterios de inclusión

- Pacientes entre > 12 años.
- Ambos géneros.

- Portadores de fractura de uno o varios huesos largos expuesta de cualquier tipo.
- Sanos hasta el momento de la fractura.
- Sin compromiso neurocirculatorio previo o crónico.
- Pacientes con lesiones únicas o múltiples.
- Tipo de mecanismo de lesión por accidente en moto
- Cualquier tipo de fractura según la clasificación de Gustilo y Anderson.
- Pacientes con lesión en cualquier ambiente o entorno (urbano o rural, aséptico o con alto grado de contaminación).

Criterios de exclusión

- Pacientes con fracturas en hueso patológico.
- Con patología neurocirculatoria previa al momento de la fractura.
- Con lesión vascular o neurológica asociada que no sea posible reparar.
- A los que les hayan sido aplicadas medidas de manejo previas a su ingreso inadecuadas (uso de antisépticos u otras sustancias, evolución mayor de 6 horas, aplicación previa a su ingreso de antibióticos).
- Fracturas expuestas ocasionadas por mordeduras.
- Pacientes con infección local activa previa a la lesión.
- Pacientes portadores de patología sistémica asociada de tipo metabólica, neoplásica o infecciosa que comprometa la irrigación de la zona involucrada (diabéticos, hipertensos, reumáticos, etc.)
- Pacientes con lesiones previas al mismo nivel.
- Pacientes con ingestión crónica de esteroides o medicamentos inmunosupresores por cualquier causa.

Instrumento de Recolección de la Información

Se diseñará un protocolo, que recogerá los datos necesarios, desde el punto de vista clínico y epidemiológico de pacientes con diagnóstico de fracturas expuestas infectadas, el cual contendrá las variables requeridas para constituirse en un modelo de historia clínica resumida, práctico y fácil llenado para contribuir a la mejor evaluación de pacientes portadores de esta patología. Se estudia el comportamiento de distintas variables como la edad, el sexo, tipo de fracturas, tipo de tratamiento, complicaciones, y otros. (Ver Apéndice A).

Recolección de la información

Con la finalidad de recolectar la información es necesaria la revisión de los archivos médicos con los que cuenta el dpto. de historias médicas del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” de los pacientes que presentaron Fracturas abiertas involucrados en accidente de tránsito por motocicleta atendidas en el Servicio de traumatología y ortopedia durante el periodo Enero 2016-2021, dicha información será reflejada en una ficha de recolección (apéndice A), la cual consta de las siguientes partes: apellido y nombre, número de historia clínica, edad, sexo, diagnóstico de ingreso, etiología, tipo de fractura según gustillo, tratamiento, complicaciones, tiempo de hospitalización y control de la consulta externa.

La información a recolectar en este apéndice permitirá hacer un estudio más detallado y clasificado dependiendo de las características de aquellas fracturas que presenten condiciones similares.

Se consideró como tratamiento conservador aquellas tratadas con aines, espica de yeso, tracción esquelética. Para describir la incidencia de fracturas abiertas se

utilizará el método de clasificación de gusillo, así mismo se refleja el tipo de germen presente en las fracturas.

Análisis Estadístico

El análisis estadístico de los datos se realizará a través de la estadística descriptiva inferencial a fin de dar respuesta a las variables en este estudio.

Cabe destacar que, para el procesamiento estadístico, se usará el programa S.P.S.S (Paquete de Estadísticas para Ciencias Sociales) para Windows versión 11.5 y serán presentadas en tablas de frecuencia simple de una y doble entrada con números y porcentajes.

Análisis e interpretación de los resultados

Codificación y Tabulación de Datos: Los datos se ordenarán en tablas estadísticas de distribución de frecuencia y datos de asociación.

Presentación de Resultados: Los datos se presentarán en tablas de frecuencia simple de una y doble entrada.

RESULTADOS

Para este estudio se recolectaron un total de 223 pacientes con fracturas causadas en accidente de tránsito por motocicleta que ingresaron al servicio de traumatología y ortopedia del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” durante el periodo comprendido entre 2016 – 2021; donde se observó una mayor incidencia de pacientes a en año 2016 en un 46,0 % (n=102 casos), seguido del año 2017 en un 34,0 % (n= 75 casos), disminuyendo progresivamente a partir del año 2018 en un 17,0 % (n= 39 casos) y para el año 2019 la incidencia fue 1,7 % (n= 4 casos), se observó menor incidencia de fracturas en los años 2020 en un 0,9% (n= 2 casos) y 2021 en un 0,4 % (n=1 casos), es importante destacar que estos fueron dos años declarados en pandemia donde la circulación vehicular y peatonal estaba restringida lo que explica la incidencia casi nula de pacientes por esta causa (Tabla N° 1)

Las fracturas causadas por accidentes de tránsito por motocicletas fueron más frecuente en el grupo atareó 22 – 26 años en un 36,0 % (n=80 casos) seguido del grupo etario entre 27 – 31 años en un 16,0 % (n= 35 casos), en los grupos etario entre 32 – 36 años en un 10,8 % (n= 24 casos), entre 17 – 21 años un 12,5 % (n= 28 casos), entre 12 – 16 años un 10,3 % (n=23 casos), cabe destacar que la mayoría de los pacientes están en edades productivas es partir del grupo entre 37 – 41 donde se observa una disminución en un 6,0%, (n= 14 casos); 42 – 46 en 4,0% (n= 9 casos) y6 entre 47 – 51 año y \geq 52 años un 2,2% (n= 5) respectivamente. (Tabla N° 2)

En relación al sexo las fracturas fueron más frecuentemente en el sexo masculino en un 83,0 % (n=185 casos) en comparación con el femenino en 17 % (n= 38 casos). (Tabla N° 3)

Las formas de contacto de la motocicleta causantes de las fracturas abiertas más frecuentemente fueron colisión moto-carro en un 42 % (n= 94 casos), seguido por colisión moto-moto 28,0 % (n= 62 casos), por caída de moto en un 15,0 % (n= 33 casos), por arrollamiento en un 9 % (n= 21 casos) y por volcamiento solo se observaron un 6,0 % (n= 13 casos). (Tabla N° 4)

El hueso más frecuentemente afectado fue el fémur en un 43,0 % (n= 96 casos), seguido de la tibia y peroné en un 38% (n=84 casos), metacarpianos en un 17,0 % (n= 28 casos), metatarsianos y Falanges de pie en un 12,0 % (n= 26 casos) respectivamente, antebrazo en un 10 % (n= 22 casos), falanges de mano en un 7 % (n= 16 casos), solo se observó afectada la pelvis en un 6,0 % (n= 14 casos), Radio y cubito en un 3,5 % (n=8 casos), humero en un 1,5 % (n= 4 casos) (Tabla N° 5)

Se observaron lesiones de parte blandas siendo la más frecuente las heridas contusas en un 35,0 % (n= 78 casos), seguido de quemaduras por fricción en un 20,0% (n= 44 casos), en menor proporción se observaron las heridas avulsivas en un 5,0 % (n= 12 casos), sin embargo es importante destacar que en un 40 % (n= 89 casos) no tuvieron ninguna lesión de este tipo (Tabla N° 6)

En relación a las lesiones asociadas a las fracturas en estos pacientes se pudo observar con mayor frecuencia el trauma abdominal en un 64,5 % (n= 144 casos), seguido de Trauma torácico y trauma craneoencefálico en un 32,0 % (n= 71 casos) respectivamente, y en menor proporción se observó trauma facial en un 8,5% (n= 19 casos) y trauma raquídeo en un 1,0% (n= 3 casos) (Tabla N° 7)

Según el grado de exposición de acuerdo a la clasificación de Gustilo-Anderson hubo mayor incidencia de las fracturas abierta de tipo IIIA en 55,0 % (n=122 casos) seguido las fracturas tipo IIIB en 39,0 % (n= 87 casos), de tipo IIIC en 4,0 % (n= 8

casos) solo se observaron del tipo II y tipo I un 1,0 % (n=3 casos) respectivamente (Tabla N.º 8)

En relación al tratamiento mayormente aplicado fue el quirúrgico en un 61,0 % (n= 136 casos), seguido del tratamiento conservador en un 39,0 % (n= 87 casos) (Tabla N.º 9)

El tratamiento de antibioticoterapia más utilizado en pacientes con diagnóstico de fracturas abiertas fue la Oxacilina + Gentamicina en 52,0% (n=116 casos) seguido de Clindamicina en 38,0 % (n=85 casos), Ciprofloxacina en 6% (n=14 casos) y Cefotaxina un 4,0 % (n= 8 casos), es importante destacar que la mayoría de los pacientes atendidos 74% (n= 165 casos) (Tabla N.º 10)

El 95, 0% (n= 212 casos) no presentaron ninguna complicación, solo se observó en un 3,5 % (n= 8 casos) con pseudoartrosis, un 1,0 % (n= 2 casos) con acortamiento de miembro y un 0,5 % (n= 1 casos) con coxa varo. (Tabla N.º 11)

La mayoría de los pacientes 43,0% (n= 94 pacientes) tuvieron un tiempo de hospitalización \geq 60 días, un 42,0 % (n= 93 pacientes) estuvieron \leq 30 días de hospitalización, solo un 16,0 % (n= 36 pacientes) estuvieron entre 31 – 59 días de hospitalización (Tabla N.º 12).

Tabla N° 1

**Fracturas abiertas producidas por motocicletas según año de ocurrencia.
Servicio de Traumatología y Ortopedia. Complejo Hospitalario Universitario
“Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Venezuela. Enero 2016 - 2021.**

Año de ocurrencia	n°	%
2016	102	46,0 %
2017	75	34,0 %
2018	39	17,0 %
2019	4	1,7 %
2020	2	0,9 %
2021	1	0,4 %
TOTAL	223	100 %

Fuente: Registro Estadístico de Salud

Tabla N° 2

**Fracturas abiertas producidas por motocicletas según edad y género.
Servicio de Traumatología y Ortopedia. Complejo Hospitalario Universitario
“Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Venezuela. Enero 2016 - 2021.**

Edad (Años)	Genero			
	Masculino		Femenino	
	nº	%	nº	%
12 a 16	20	11,0	3	8,0
17 a 21	23	12,0	5	13,0
22 a 26	70	38,0	10	26,0
27 a 31	21	11,0	14	37,0
32 a 36	20	11,0	4	11,0
37 a 41	12	6,0	2	5,0
42 a 46	9	5,0	0	0
47 a 51	5	3,0	0	0
≥ 52	5	3,0	0	0
Total	185	100 %	38	100 %

Fuente: Registro Estadístico de Salud

Tabla N.º 3

Fracturas abiertas producidas por motocicletas según cinemática de accidente. Servicio de Traumatología y Ortopedia. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Venezuela. Enero 2016 - 2021.

Cinemática	nº	%
Colisión moto-carro	94	42,0
Colisión moto-moto	62	28,0
Caída de moto	33	15,0
Arrollamiento	21	9,0
Volcamiento	13	6,0
TOTAL	223	100

Fuente: Registro Estadístico de Salud

Tabla N.º 4

Fracturas abiertas producida por motocicletas según hueso anatómico afectado. Servicio de Traumatología y Ortopedia. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Venezuela. Enero 2016 - 2021.

Hueso anatómico afectado	nº	%
Fémur	96	43,0
Tibia y peroné	84	38,0
Metacarpianos	38	17,0
Metatarsianos	26	12,0
Falanges de pie	26	12,0
Antebrazo	22	10,0
Falanges de mano	16	7,0
Pelvis	14	6,0
Radio y cubito	8	3,5
Humero	4	1,5

Fuente: Registro Estadístico de Salud

Tabla N° 5

Fracturas Abiertas producido por motocicleta según afecciones en partes blandas. Servicio de Traumatología y Ortopedia. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Venezuela. Enero 2016 a 2021.

Afecciones en partes blandas	n°	%
Ninguna	89	40,0
Heridas contusas	78	35,0
Quemadura por fricción	44	20,0
Heridas avulsivas	12	5,0
TOTAL	223	100

Fuente: Registro Estadístico de Salud

Tabla N.º 6

**Fracturas abiertas producidas por motocicletas según sistemas afectados.
Servicio de Traumatología y Ortopedia. Complejo Hospitalario Universitario
“Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Venezuela. Enero 2016 - 2021.**

Sistemas afectados.	Nº	%
Trauma Abdominal	144	64,5
Trauma Torácico	71	32,0
Trauma Craneoencefálico	71	32,0
Trauma Facial	19	8,5
Trauma Raquídeo	3	1,0

Fuente: Registro Estadístico de Salud

Tabla N° 7

Fracturas abiertas producidas por motocicletas según clasificación Gustilo-Anderson. Servicio de Traumatología y Ortopedia. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Venezuela. Enero 2016 - 2021.

Clasificación Gustilo-Anderson	n°	%
I	3	1,0
II	3	1,0
III _A	122	55,0
III _B	87	39,0
III _C	8	4,0
TOTAL	223	100

Fuente: Registro Estadístico de Salud

Tabla N° 8

Fracturas abiertas producido por motocicletas según tratamiento definitivo. Servicio de Traumatología y Ortopedia. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Venezuela. Enero 2016 - 2021.

Tratamiento	n°	%
Quirúrgico	136	61,0
Conservador	87	39,0
TOTAL	223	100

Fuente: Registro Estadístico de Salud

Tabla N.º 9

**Fracturas abiertas producido por motocicleta según tratamiento
antibioticoterapia. Servicio de Traumatología y Ortopedia. Complejo
Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar. Estado Bolívar.
Venezuela. Enero 2016 - 2021.**

Tratamiento de antibioticoterapia	nº	%
Oxacilina + Gentamicina	116	52,0
Clindamicina	85	38,0
Ciprofloxacina	14	6,0
Cefotaxima	8	4,0
TOTAL	223	100

Fuente: Registro Estadístico de Salud

Tabla N° 10

**Fracturas abiertas producida por motocicleta según complicaciones.
Servicio de Traumatología y Ortopedia. Complejo Hospitalario Universitario
“Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Venezuela. Enero 2016 - 2021**

Complicaciones	n°	%
Ninguna	212	95
Pseudoartrosis	8	3,5
Acortamiento de miembro	2	1,0
Coxa Vara	1	0,5
TOTAL	223	100

Fuente: Registro Estadístico de Salud

Tabla N.º 11

Fracturas abiertas producida por motocicleta según tiempo de hospitalización. Servicio de Traumatología y Ortopedia. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Venezuela. Enero 2016 - 2021

Tiempo de Hospitalización	nº	%
≤ 30 días	93	42,0
31 – 59 días	36	15,0
≥ 60 días	94	43,0
TOTAL	223	100

Fuente: Registro Estadístico de Salud

DISCUSIÓN

Un aspecto relevante de la problemática vial es el elevado aumento de la cantidad de motocicletas en el parque automotor, que se refleja en las cifras de accidentes en la vía pública: el 47% de ellos involucra a estos vehículos de dos ruedas. Durante el 2.009, 1.148 personas murieron en accidentes de tránsito, según estadísticas de la Policía Nacional. Esto hace un promedio de 100 personas por mes y 3 por día. También en el 2009, 6.651 personas resultaron lesionadas en accidentes de tránsito. Esto equivale a 554 por mes y 18 por día. ⁽⁵⁾.

En los últimos años de registros oficiales, a nivel nacional, los accidentes en motocicleta han observado una tendencia a la alta en general con solo unas cuantas excepciones, se encontró una mayor incidencia de pacientes en el año 2013 en un 27 %, seguido del año 2012 en un 20 % y en el año 2011 - 2010 se observó en un 17 %. Estos resultados son coincidentes con los obtenidos en este estudio donde se observó una incidencia ascendente de pacientes a partir del año 2010 en un 14,7 % al año 2013 un 25,7%. La prevalencia de los accidentes de tránsito que consultaron en el Departamento de urgencias de adultos del Hospital Nacional, en el periodo estudiado, se encuentra dentro de lo descrito en la literatura ^(16,18).

Para esta experiencia se estudiaron un total de 223 pacientes con fracturas causadas en accidente de tránsito por motocicleta que ingresaron al servicio de traumatología y ortopedia del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” durante el periodo comprendido entre 2016 – 2021; donde se observó una mayor incidencia de pacientes a en el año 2016 en un 46,0 % y 2017 en un 34,0 %, con una disminución en los años subsiguientes 2018 en un 17,0 %, 2019 en 1,7 %, 2020 en un 0,9% y 2021 en un 0,4 %, en los años pandémicos 2020 y 2021 la incidencia fue

muy baja debido a la medida de Cuarentena Radical donde no se permitía la circulación vehicular y peatonal.

El 85, 0% de la población estudiada con fracturas abiertas causadas por accidentes de tránsito por motocicletas estuvo agrupada entre 16 – 37 años de edad sin embargo, los grupos etarios de mayor incidencia fueron entre 22 – 26 años en un 36,0 %, 27 – 31 años en un 16,0 % y entre 17 – 21 años un 12,5 % pacientes en edades productivas. Se puede observar que los datos coinciden con el reporte de la OMS que indica que el grupo etario comprendido entre los 15 a 39 años es el más afectado por accidentes de tránsito a nivel mundial.¹ Esta misma distribución ha sido reportada previamente en otros centros hospitalarios como hospitales General San Juan de Dios y Roosevelt⁶. A nivel mundial los accidentes de tránsito afectan principalmente a los jóvenes y adultos jóvenes, lo cual guarda relación con el aumento del parque vehicular en las grandes ciudades y la adquisición de vehículos de dos o tres ruedas por este grupo etario, como solución a los grandes embotellamientos.

Concentrándose la mayoría en el sexo masculino en un 83,0 % en comparación con el femenino en 17 %. Con respecto al sexo, los datos coinciden con los reportes a nivel latinoamericano y sobre todo a nivel nacional, demostrando que el sexo masculino es el más afectado. Los hombres se ven involucrados en el 95.40%³ de los accidentes de motocicleta que tienen como consecuencia una fractura abierta de miembro inferior. Dos estudios realizados en 2014 y 2017 en los hospitales General San Juan de Dios y Roosevelt encontraron que el sexo masculino se ve involucrado en el 76% de los accidentes de motocicleta^{5,6}. Lo anterior se atribuye a la ocupación de los pacientes accidentados, dado que en su mayoría se dedican a la repartición y mensajería, por lo que los vehículos de dos o tres ruedas se han convertido en un medio de transporte popular entre los mismos.

Lo reportado mundialmente por otros autores⁷, con predominio masculino de 86% y femenino de 14%. En un estudio realizado en este mismo centro hospitalario por Galindo, E (2012) reporto un predominio en el sexo masculino con 89,9 % sobre el femenino 10,1%, lo cual se explica en el medio debido a que el hombre realiza mayor número de actividades fuera del hogar, incluyendo actividades laborales, con lo que se encuentra más expuesto a los mecanismos de lesión. Por su parte Betancourt y Abache²⁹ en el 2015 en este mismo centro hospitalario reportaron una incidencia similar de 47%.

El choque o colisión en un 70 % fue la forma de contacto más frecuente de las motocicletas causantes de las fracturas abiertas, luego las caídas en un 15,0 %, atropellamiento en un 9,0 % y por último el volcamiento solo se observaron un 6,0 %. Estos datos coinciden con la investigación local realizadas en años anteriores en este mismo centro hospitalario se reportaron resultados similares Hernández y Márcanos en el 2015 identificó en su estudio como causa más frecuentemente de la lesión por choque en un 79,4 %, por colisión en un 13,6% y por caídas un 7%.

Otros autores han determinado una prevalencia de lesionados en relación con el tipo de accidentes estuvo distribuida de las siguientes formas la colisión 73,49%; el arrollamiento 11,25%, el volcamiento 7,62%; choque con objeto fijo 6,88%, expelimento y encunetamiento 0,36% y 0,30% respectivamente; y en relación al sexo de los lesionados los masculinos representaron el 78,58% mientras que el femenino el 21,42% (30). Reportes en la literatura (10,14,17), en cuanto al tipo de accidente de tránsito, la mayoría fueron choques y caídas, igual a si bien en porcentaje elevado no se obtuvo datos en la historia clínica del tipo de accidente. Los casos de choques más frecuentes se produjeron contra autos y motos; y las caídas de motocicletas casi en la totalidad de casos (20,24).

En contraposición a los resultados anteriores Caudle y Stern reportaron una incidencia mayor en la edad promedio de 36 años con un rango de 17 a 80 años. Sarmiento en 1989, reporta mayor incidencia de este tipo de lesión entre las edades de 20 a 35 años.^{7,17} La mayoría de los autores informan que este tipo de fractura es predominante en la tercera y cuarta décadas de vida, ya que las personas en estas edades están más expuestas a accidentes, dato muy similar fue obtenido en este trabajo.¹⁰

Estos resultados difieren de los obtenidos por Galindo E (2012) quien en ese momento las fracturas abiertas por accidentes en moto en un (15,7%) y accidente en automóvil (14,1%). Llama la atención que la vía pública es el sitio donde con más frecuencia ocurren estas lesiones, estando estrechamente relacionado con el mecanismo de lesión, como se comentará posteriormente, los resultados están en relación con lo reportado por otros autores.^{7,17} Por otra parte los accidentes en la vía pública, específicamente los del tránsito, son los de mayor incidencia en esta afección, según Blanco⁹ quien reporta el 43%, resultado coincide a los obtenidos en este estudio.

El fémur 43,0 % y la tibia y peroné en un 38% fueron las regiones anatómicas más frecuentemente afectada en estos pacientes. Dichos datos coinciden con lo reportado a nivel latinoamericano. En Brasil se reportó una mayor incidencia de fracturas en miembro inferior izquierdo por accidentes de motocicleta³². A nivel nacional se ha reportado una distribución similar para ambos miembros, con una leve predominancia de las fracturas del miembro izquierdo⁵. La predominancia en las lesiones del miembro inferior izquierdo puede deberse a la preferencia de los motociclistas por la conducción en el carril derecho, dado que los demás vehículos prefieren utilizar la vía rápida en el carril izquierdo. Así mismo, la disposición de los carriles puede ser la causa de la presentación de este fenómeno debido a la circulación de los vehículos por el lado derecho.

A nivel local se determinó como región anatómica más frecuentemente afectada la tibia en un 28%, el fémur 17,3 %, antebrazo en un 11,5% y mano en un 7,3% por Hernández y Márcanos en el 2015. estos resultados son coincidentes con los reportados en la literatura que señalan que las zonas del cuerpo principalmente afectadas por un accidente de moto se pueden agrupar en cabeza, cara y cuello, brazos y piernas, tórax y abdomen y por último, aquella tipología de accidentes cuyas consecuencias suponen magulladuras de diversa consideración en la práctica totalidad del cuerpo ⁽²⁸⁾.

Dicha distribución también coincide con lo reportado en otros países como Estados Unidos y Brasil⁴. La región de la pierna, que incluye la tibia y el peroné, se afecta con mayor facilidad debido a la exposición de ambos huesos, rodeados de escasa musculatura en comparación con la región del fémur. No obstante, la región del fémur es la segunda región del miembro inferior más afectada, por lo que se puede apreciar que las fracturas abiertas afectan principalmente a los huesos largos, con mayor superficie de exposición ante las colisiones.

Algunos autores señalan que entre las lesiones traumáticas agudas del sistema musculoesquelético unas de las más frecuentes son las fracturas de huesos largos de las cuales un porcentaje importante cursan con exposición de elementos óseos afectados²⁰, lo que se relaciona con lo encontrado en este estudio en relacional área corporal y lateralidad donde se observó con mayor frecuencia fractura abierta en fémur y tibia - peroné en un 31,2% respectivamente de lateralidad derecha en un 21,9% e izquierda en un 9,3 %; de Radio cubital 12,5% de lateralidad derecha un 6,3% en la mayoría de los casos. En cambio, el estudio de Blanco,⁹ sobre fracturas abiertas presenta un predominio en tibia lo que coincide con los resultados del presente estudio.

De igual manera más recientemente los resultados reportados por Guevara y Gómez (2020) en su investigación realizada en este centro hospitalario reportó que el segmento mayormente afectado fue la tibia-peroné en un 33 % con un predominio de la lateralidad izquierda un 20 % y el fémur en un 27 % (n=8 pacientes) también de lateralidad izquierda un 17 %. Estos resultados son coincidentes con los obtenidos por Blanco⁹. también el estudio realizado por Betancourt y Abache²⁹ en el 2015 reportan como hueso más frecuente afectado el miembro inferior en un 53 % siendo en la tibia en 33% y radio en 20 %.

En el caso de las lesiones de parte blandas la más frecuente fueron las heridas contusas en un 35,0 % y quemaduras por fricción en un 20,0 %, sin embargo, es importante destacar que en un 40 % de los pacientes atendidos no tuvieron ninguna lesión de este tipo. Según señala la literatura consultada las principales lesiones consisten en contusiones, erosiones y fracturas de miembros inferiores, que se pueden producir por diferentes causas como impacto directo contra otro vehículo, por caída y golpe en el momento de deslizarse por el suelo o salir proyectados por el aire (27). También Hernández y Márcanos en el 2015. Entre las lesiones de parte blandas más frecuentemente encontradas en este estudio están las fracturas abiertas un 35%, herida contusas un 15 % y quemadura por fricción en un 2,6%.

Entre las lesiones asociadas a las fracturas abiertas se observó con mayor frecuencia el trauma abdominal en un 64,5 %, seguido de Trauma torácico y trauma craneoencefálico en un 32,0 %. Estos resultados son coincidentes con los obtenidos por Hernández y Márcanos en el 2015 quienes reportaron entre las lesiones asociadas el trauma abdominal un 38%, Trauma torácico un 36,6%, trauma craneoencefálico un 32,1%, y trauma facial en un 8,0%. Estos resultados difieren de los reportados por otros estudios (27,28,30), los cuales plantean que en el caso de tratar de pasar entre un espacio estrecho, como puede ser entre dos vehículos, puede producirse abducción

forzada de caderas, con fracturas pélvicas y de fémur asociadas. También se han descrito fracturas de ambas clavículas por impacto del casco en caídas. ^(29,30).

De acuerdo con otros autores también merecen especial atención los traumatismos craneoencefálicos y faciales en motoristas por su especial relevancia y espectacularidad. Las lesiones craneoencefálicas pueden comprender lesiones de cuero cabelludo (desgarros, erosiones, etc.), lesiones craneales fracturas y lesiones del parénquima cerebral. Casi siempre, se producen por un movimiento excesivo de una parte de la cabeza, en relación a otra. ^(27, 298, 29).

La principal lesión es la cerebral que se produce si cualquier parte es estirada, comprimida o desgarrada en el interior del cráneo. Un impacto en la cabeza puede producir deformación craneal y aunque no se fracture, el tejido cerebral puede ser lesionado. La reducción de la deformación del tejido cerebral es el objeto principal de la protección cráneo encefálica ⁽²⁷⁾.

Dado que los accidentes de motocicleta son clasificados en su mayoría como accidentes de alto impacto o de alta energía, se espera que las lesiones causadas sean de alto grado, con gran compromiso de los tejidos y estructuras del cuerpo humano. La clasificación utilizada para las fracturas abiertas en el IGSS es la propuesta por Gustilo y Anderson⁴⁹. Se encontró que las fracturas de tipo IIIA en 55,0 % y fracturas tipo IIIB en 39,0 % en estos pacientes fueron las más frecuente.

A diferencia de Guevara y Gómez (2020) quienes tuvieron como grado de exposición de la fractura de mayor incidencia de tipo IIIA en un 40 % y la de tipo IIIB en un 30 %. En el estudio realizado en el 2015 por Betancourt en este centro hospitalario la mayormente predominante con la misma clasificación de Gustilo-Anderson fueron las de tipo II en un 40% y tipo IIIA en un 23%. La mayor parte de los reportes en la literatura mundial relacionados con el tipo de exposición se basan

en la clasificación de Gustilo, y en general, dividen las lesiones de baja energía (I, II, y IIIA) de las de alta energía (IIIB, IIIC) para su estudio y tratamiento. En los reportes en que se consideran todos los tipos, existe una distribución de cerca de 50% para las lesiones tipo I y II, y el restante para las lesiones de mayor energía.^{1,4,5,9,11,15,16,27,29,30,31,34}

El tratamiento utilizado más frecuentemente en los pacientes adultos con fracturas abiertas es el tratamiento quirúrgico 61,9 %. Suarez en el 2022 reportó como tratamiento utilizado más frecuentemente en los pacientes adultos con fracturas abiertas es el tratamiento quirúrgico 90,7 %. Lo que difiere de Galindo (2012) donde el tratamiento conservador fue el mayormente aplicado en un (51, 9 %) en comparación con el tratamiento quirúrgico en (48,1 %). Según la literatura revisada el método basado en tracción esquelética y enyesado lo reservan los autores para aquellos pacientes con Fracturas abiertas que reúnan los criterios de estabilidad propuestos por Schmidt⁸ y no necesiten otro tipo de proceder reconstructivo o no presenten complicaciones.

Se aplicó antibioticoterapia en los pacientes con fracturas abiertas infectadas fue la Oxacilina + Gentamicina en 52,0 % (n=116 casos) seguido de Clindamicina en 38,0 %. En la actualidad hay controversia respecto a los antibióticos específicos que deben prescribirse, mientras algunos autores han recomendado tratar todas las fracturas expuestas con una combinación de cefalosporina de primera, segunda o incluso tercera generación y un aminoglucósido, otros han propugnado por la monoterapia con una cefalosporina, generalmente gentamicina, en las fracturas tipo III⁷.

El 95, 0% de los pacientes atendidos con fracturas abiertas causadas por accidente de tránsito por motocicletas no presentaron ningún tipo de complicación, sin embargo, se observó en muy bajo porcentaje 3,5 % con pseudoartrosis, 1,0 % con

acortamiento de miembro y 0,5 % con coxa varo. Estos resultados difieren de los reportados en este mismo centro por otros autores como Suarez en el 2022 donde en el 87,5 % de los pacientes atendidos por fracturas abiertas no se observó ningún tipo de complicaciones, sin embargo, en donde se observó la más frecuente fue la infecciosa en un 6,3 % seguida de las complicaciones vasculares en un 3,1 %. Lo que difiere de lo obtenido por Galindo quien reporto un 59,0% de los casos sin complicaciones, y con complicación infecciosa un 25,8 %, complicaciones vasculares un 6,8 %, retardo de consolidación y lesión neurológica en un 3,7%. Por otra parte, Guevara y Gómez (2020) y Betancourt (2015) en contraste con otros estudios no se registraron ningún tipo de complicaciones y secuelas en 100% pacientes con diagnóstico de fracturas abiertas.

La tasa de complicaciones es similar a la reportada en México en 2013 la osteomielitis representó el 6.90% de los casos, mientras que la infección de la herida operatoria se dio en el 2.30% de los casos. El índice de osteomielitis para las fracturas abiertas de miembro inferior secundarias a accidentes de motocicleta en el Hospital General de Accidentes “El Ceibal” es 0.07, por lo que se puede estimar que, por cada 10,000 fracturas abiertas de miembro inferior por accidente de motocicleta, 700 desarrollarán osteomielitis.

Dichos datos concuerdan con lo reportado en Brasil en un estudio con 95 pacientes entre 2006 y 2010, donde se puede apreciar que la gravedad de las lesiones se relaciona estrechamente con la tasa de complicaciones, siendo un factor clave para el desarrollo de osteomielitis el nivel de compromiso de los tejidos blandos y hueso.

La mayoría de los pacientes 43,0 % tuvieron un tiempo de hospitalización ≥ 60 días, un 42,0 % esto es propio del tipo de fractura. Estos resultados coinciden con Hernandez y Marcanos en el 2015 quienes reportan en estos pacientes el tiempo transcurrido desde la fractura hasta la intervención quirúrgica estuvo en la mayoría de

los casos entre 1 – 3 meses en un 98,4%, sin embargo, no presentaron ninguna complicación 95, 3%, solo se observó 4,2% con pseudoartrosis y un 0,5% con acortamiento de miembro.

En el estudio de Galindo (2012), Betancourt (2015), Guevara y Gómez (2020) y Suarez (2022) el tiempo de estancia intrahospitalaria fue directamente proporcional a las lesiones asociadas y a las complicaciones, con promedios que varían desde 15.5 hasta 28.8 días de estancia intrahospitalaria por paciente, estos resultados son coincidentes con lo reportado en la literatura consultada 7,25,33.

CONCLUSIONES

Después de analizar y evaluar los datos obtenidos, se puede concluir que de la muestra estudiada:

Para este estudio se recolectaron un total de 223 pacientes con fracturas causadas en accidente de tránsito por motocicleta que ingresaron al servicio de traumatología y ortopedia del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” durante el periodo comprendido entre 2016 – 2021 donde se observó mayor incidencia de pacientes entre los años 2016 al 2017 con 46% y 34% respectivamente, disminuyendo considerablemente en los años posteriores debido a la declaración de la pandemia por COVID – 19 en nuestro país.

Los pacientes con fracturas abiertas por accidente de motocicleta fueron principalmente de género masculino, con edades comprendidas entre los 22 a 36 años con 38%.

Las características clínicas principales de los pacientes con fracturas abiertas secundarias a accidentes de motocicleta fueron afección del miembro inferior como fémur, tibia y peroné, compromiso de la región de la pierna, fracturas tipo IIIA y B según la clasificación de Gustilo y Anderson.

Estas lesiones fueron causadas más frecuentemente por choque o colisión seguido por caídas y por atropellamiento, con lesiones de parte blandas como las heridas contusas, quemaduras por fricción y heridas avulsivas. Las lesiones asociadas más comunes fueron trauma abdominal, Trauma torácico y trauma craneoencefálico en menor proporción se observó trauma facial y trauma raquídeo.

El tratamiento mayormente aplicado en estos pacientes fue quirúrgico con antibioticoterapia utilizada más frecuentemente fue la Oxacilina + Gentamicina seguido de Clindamicina. Es importante destacar que la mayoría de los pacientes atendidos no presentaron infección por lo que se le indico tratamiento de antibioticoterapia profiláctica, siendo la estancia hospitalaria de ≥ 60 días, en la mayoría de los pacientes atendidos en este centro hospitalario con fracturas abiertas causadas por motocicleta.

RECOMENDACIONES

Debido a la naturaleza multifactorial de los accidentes de tránsito y la necesidad que las acciones de promoción, prevención y control incluyan a otras instituciones como la Policía de tránsito, Policía Nacional, Municipalidad, etc., es importante implementar un trabajo coordinado entre el sector salud y estas instituciones. Como por ejemplo, contar con un sistema que permita acceder a información sobre los accidentes que se registran en la zona.

Tomar en cuenta el impacto sanitario que tienen los accidentes de tránsito, principalmente los que involucran motocicletas, para la población afiliada. El conocimiento sobre este fenómeno ayudará a implementar medidas que mejoren la atención de los pacientes, y permitan una pronta recuperación y retorno a sus labores.

Realizar campañas de prevención de accidentes, dirigidas a los pacientes y familiares esto permitirá reducir la ocurrencia de accidentes que terminan en lesiones graves que repercuten de manera directa en los costos operativos del paciente y los recursos de la institución.

Llevar un registro del ingreso de los pacientes según la causa de accidentalidad, dada la utilidad que tiene el conocer el motivo por el cual consultan los pacientes. Con ello se facilitará el acceso a la estadística del hospital, permitiendo una mejor valoración de las necesidades de este.

Se insta a la Universidad de Oriente, a través de la Coordinación de Trabajos de Grados, se continúe con la investigación en el campo de los accidentes de tránsito y las consecuencias para la salud que se derivan de los mismos.

La investigación en el ámbito permitirá generar propuestas para la reducción de los accidentes de tránsito, así como el impacto de estos en la salud de la población, principalmente a los jóvenes trabajadores. Así mismo, se podrá brindar al Departamento de Tránsito de la Policía Nacional Civil y a las municipalidades de la región, de una base teórica y fundamentada en datos nacionales para la optimización del tránsito en el país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Lesiones causadas por el tránsito. OMS 2015. Recuperado en 2017 de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/es/>.
2. Sandoval P. 2017. México, séptimo lugar en accidentes de tránsito. OPS, Recuperado en 2017 de: http://.paho.org/mex/index.php?option=com_content&view=article&id=552:mexico-ocupa-septimo-lugar-nivel-mundial-muertes-accidentes-transito-ops&itemid=0.
3. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial. OMS 2015, Ginebra. Recuperado en 2017 de: www.who.int.
4. Rosas OS, Cervantes TA. 2017. Los accidentes de motocicleta en México. Centro Nacional de Accidentes México: CENAPRA 3007. Recuperado en 2017 de http://conapra.salud.gob.mx/interior/documentos/publicaciones_especializadas/los_accidentes_motocicleta.pdf.
5. Aduayi OS, Aduayi VA, Komolafe EO. 2017. Patterns of pre-hospital events and management of motorcycle-related injuries in a tropical setting. *Int J Inj Contr Saf Promot.* ; 24(3): 382-7.
6. Pérez-Núñez R, Hidalgo-Solórzano E, Vera-López JD, Lunnen JC, Chandran A, Híjar M, Hyder AA. 2014. The prevalence of mobile phone

use among motorcyclists in three Mexican cities. *Traffic Inj Prev.*; 15(2): 148-50.

7. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas: INEGI 2016: *Psychology and Behavior* 2017; 31/08/2017.<http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/continuas/transporte/accidentes.asp>.
8. Allen T, Newstead S, Lenné MG, McClure R, Hillard P, Symmons M, Dal L. Contributing factors to motorcycle injury crashes in Victoria, Australia. *Transportation Research part F: Traffic Psychol Behav.* 2017; 45: 157-68.
9. Chiang VX, Cheng JY, Zhang ZC, Teo LT. Comparison of severity and pattern of injuries between motorcycle riders and their pillions: a matched study. *Injury.* 2014; 45(1): 333-7.
10. Harvey JA, Gibreel W, Charafeddine A, Sharaf B. Helmet wear and craniofacial trauma burden: A plea for regulations mandating protective helmet wear. *Chraniomaxilofac Trauma Reconstr.* 2017; 10(3): 197-203.
11. Peng Y, Valdya N, Finnie R, Reynolds J, Dumitru C, Nie G, et al. Universal motorcycle helmet laws to reduce injuries: A community guide systematic review. *Am J Prev Med.* 2007; 52(6): 820-32.

12. Burns ST, Gugala Z, Jiménez CJ, Mileski WJ, Lindsey RW. Epidemiology and patterns of musculoskeletal motorcycle injuries in the USA. *F1000 Res.* 2015; 12(4): 114.
13. Hsieh LH, Liu HT, Hsu SY, Hsie HY, Chen YC. Motorcycle-related hospitalizations of the elderly. *Biomed J.* 2017; 40(2): 121-8.
14. Hsieh CH, Hsu SY, Hsieh HY, Chen YC. Differences between the sexes in motorcycle-related injuries and fatalities at a Taiwanese level I trauma center. *Biomed J.* 2017; 40(2): 113-20.
15. Jaña F. 2016. Analysis of the characteristics of patients with open tibial fractures of Gustilo and Anderson type III. *rev brasortop*;5 1(2):143–149
16. Zalavras C., et al. 2017. Prevention of infection in open fractures. Elsevier Inc. Vol. 31 - N° 2:339 – 352
17. Tull F. 2013. Lesiones De Partes Blandas Asociadas a las Fracturas Cerradas: Valoración y Tratamiento. *Academy Orthopedy Surgery*; 3: 59 – 66.
18. Castro K. 2016. Fracturas expuestas: abordaje inicial. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamerica LXXIII (619) 347 - 350,*
19. Halawi M, Morwood M. 2015. Acute Management of Open Fractures: An Evidence-Based Review. *Orthopedics.*; Vol. 38 – N°11:1025-1033.

20. Gustilo, R, Anderson, J. 1976. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: Retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg Am*; 58:453-458.
21. Carver D, Kuehn S, Weinlein J. 2017. Role of Systemic and Local Antibiotics in the Treatment of Open Fractures. *Orthop Clin N* Vol. 48: 137–153.
22. Patzakis, M., Harvey, J., Ivler, D. 1974. The role of antibiotics in the management of open fractures. *J Bone Joint Surg Am*;56:532-541.
23. Rondanelli A, Insuasty M, Mera S. 2014. Caracterizacion de paccintes con fracturas expuestas de tibia en el Hospital Universitario del Valle. *Rev Colomb Ortop Traumatol*; Vol. 28 - N° 2:46-54.
24. Harvey S. 2017. Impact of an emergency medicine pharmacist on initial antibiotic prophylaxis for open fractures in trauma patients. *Yajem*.
25. Rodríguez L., et al. 2013. Evidence-based protocol for prophylactic antibiotics in open fractures: Improved antibiotic stewardships with no increase in infection rates.
26. Dickson D. 2015. Grade 3 open tibial shaft fractures treated with a circular frame, functional outcome and systematic review of literature. *Injury*.

27. Sharr P., Buckley R. 2014. Current concepts review: Open Tibial Fractures. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Čechosl.*, 81, P. 95–107
28. Olarte M. 2017. Factores asociados con infección en fracturas diafisarias de tibia. Elsevier España.
29. Soares J., Tomanik M. 2013. Open tibial shaft fractures. Treatment with intramedullary nailing after provisional stabilization with non penetrating external fixator. *Revista Brasileira de Ortopedia*;48(6):482–490
30. Camporro F. 2015. Tratamiento de fracturas abiertas de tibia grado IIIB-IIIC de Gustilo con colgajos libres microvascularizados. *Cirugía Plástica Ibero-latinoamericana*. Vol. 41 – Nº 3: 283-293..
31. Arvind K. 2015. Diagnosis and treatment of acute extremity compartment syndrome. *Lancet*; 386: 1299–1310.
32. Ugalde C., Morales D. 2014. Osteomielitis. *Medicina Legal de Costa Rica - Edición Virtual*.. Vol. 31 (1): 1409-0015.
33. Rhodes A. 2017. Guía internacional para el manejo de la sepsis y el shock séptico. *Care Med* ; 45: Número 3. Pag. 486 552
34. Furqan R., Mehta R. 2015. Management Protocol for Open Fractures of Tibia. *JKPractitioner*.. Vol.20, No(3-4).

35. Orihuela V, Medina F, Fernández L, Peláez P. 2017. Incidencia de Infección de Fracturas Expuestas. Reporte de 273 casos. Anales médicos. Vol. 62, Núm. 1: 33 – 36.
36. Galal S. 2018. Minimally Invasive Plate Osteosynthesis Has Equal Safety To Reamed Intramedullary Nails In Treating Gustilo-Anderson Type I, II And III-A Open Tibial Shaft Fractures. Injury Volume 49, Issue 4, Pages 866–870
37. Patzakis, M., Harvey, J., Tyler, D.1974. The role of antibiotics in the management of open fractures. J Bone Joint Surg; 56A: 532.
38. Duyos O. 2017. Management of Open Tibial Shaft Fractures: Does the Timing of Surgery Affect Outcomes? Academy Orthopedic Surgery;25: 230-238
39. Penn-Barwell J. G. 2016. Factors influencing infection in 10 years of battlefield open tibia fractures. Strat Trauma Limb Recon 11:13–18.
40. Betancourt, M., Abache, M 2015 Microorganismos más frecuentes en Fracturas expuestas en pacientes que ingresaron al servicio de Traumatología y Ortopedia Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz Y Páez”. Agosto 2014 – Agosto 2015. Trabajo de Grado presentado Como requisito parcial para optar al título de Médico Cirujano

41. Cabrera MP, et al. 2017. Flora bacteriana en fracturas abiertas de grado III ocasionadas por traumatismo de guerra. Rev Colomb Ortop Traumatol..
42. Rupp, M. 2017. Diaphyseal long bone nonunions - types, aetiology, economics, and treatment recommendations. International Orthopaedics..
43. Aghajanian P. 2015. The Roles and Mechanisms of Actions of Vitamin C in Bone: New Developments J Bone Miner Res. November; 30(11): 1945–1955.
44. Tyrell M. 2015. Obesity is associated with increased postoperative complications after operative management of tibial shaft fractures. Injury,; 20 (6)
45. Brenes Méndez Marco. 2020. Manejo de fracturas abiertas. Revista Médica Sinergia. Vol. 5 Num. 4. Abril 2020, e440ISSN: 2215-4523, e-ISSN: 2215-5279. <https://doi.org/10.31434/rms.v5i4.440><http://revistamedicasinergia.com>.
46. Samai K, Vilella A. 2018. Update in Therapeutics. Journal of Trauma Nursing,;25(2):83 86. <https://doi.org/10.1097/jtn.0000000000000348>
47. Jan Puetzler, Charalampos Zalavras, Thomas F. Moriarty, Michael H.J. Verhofstad, Stephen L. et al. 2019. Metsemakers. Clinical practice in prevention of fracture-related infection: An

- international survey among 1197 orthopaedic trauma surgeons. *Injury, Int. J. Care Injured* 50 () 1208-121. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.04.013>
48. Denis Gumbel, Gerrit Matthes, Matthias Napp, Jorn Lange, Peter Hinz, Romy Spitzmuller, et al. 2016. Current management of open fractures: results from an online survey. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00402-016-2566-x>
49. Yovanny Ferrer Lozan, Yanett Morejón Trofimova, Pablo Oquendo Vázquez. 2018. Uso de fijador externo RALCA® en fracturas abiertas. Experiencia en 14 años. *Hospital Territorial Docente Dr. Julio Aristegui Villamil, Matanzas, Cuba.*,15(5): 647-655
50. Oliveira RV, et al. 2018. Comparative accuracy assessment of the Gustilo and Tscherne classification systems as predictors of infection in open fractures. *Rev Bras Ortop.* <https://doi.org/10.1016/j.rboe.2018.03.005>
51. Agrawal A. 2018. Unified Classification of Open Fractures: Based on Gustilo and OTA Classification Schemes, *Injury*, <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.06.007>
52. Samuel M. Galvagno Jr, Jeffry T. Nahmias, David A. Young. 2019. Advanced Trauma Life Support. Update Management and Applications for Adults and Special Populations. *Anesthesiology Clinic.* 2019; 37, p13-32. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2018.09.009>

53. Matthew R. Garner, Saranya A. Sethuraman, Meredith A. Schade, Henry Boateng. 2019. Antibiotic Prophylaxis in Open Fractures: Evidence, Evolving Issues, and Recommendations. *J Am Acad Orthop Surg*;00:1-7. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-18-00193>

54. Rupp, M. D. Popp and V. 2019. Alt. Prevention of infection in open fractures: Where are the pendulums now? *Injury*.. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.10.074>

ANEXOS

Anexo 1

PROTOCOLO DE INVESTIGACION

N° HC: _____ Fecha de ingreso: _____

SEXO: Masculino: _____ Femenino: _____
EDAD: 12 a 16 _____ 17 a 21 _____ 22 a 26 _____ 27 a 31 _____ 32 a 36 _____ 37- 41 _____ 42 – 46 _____ 47- 51 _____ años
Clasificación de la fractura según Gustilo y Anderson. Grado I _____ Grado II _____ Grado III A _____ Grado III B _____ Grado III C _____
TIEMPO DE EVOLUCIÓN EN MINUTOS. 15 a 90 _____ 91 a 180 _____ 181 a 270 _____ 271 a 360 _____ 361 a 450 _____
HUESOS AFECTADOS. Húmero _____ Radio y cúbito _____ Metacarpianos _____ Falanges de mano _____ Fémur _____ Tibia y peroné _____ Metatarsianos _____ Falanges de pie _____ Otros _____

<p>Forma de contacto de la moto y las víctimas</p> <p>Choque o Colisión: _____ Atropello _____ Volcamiento: _____ Caída: _____</p>
<p>Cultivos elaborados: _____ Fecha: _____</p>
<p>Microorganismo encontrado al momento del ingreso: _____</p>
<p>Microorganismo encontrado durante la estancia hospitalaria _____</p>
<p>Tratamiento:</p> <p>Antibiótico Aplicado: _____</p>
<p>Estabilización temporal de las lesiones esqueléticas, con fijadores externos _____</p>
<p>Complicaciones: Necrosis avascular _____ Acortamiento de m. _____</p>
<p>Coxa vara _____ Pseudoartrosis _____ Cierre fisario _____</p>
<p>Secuela: presente _____ Ausente _____ ¿Cuál? _____</p>
<p>Tiempo de Hospitalización: _____</p>

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

TÍTULO	FRACTURAS ABIERTAS EN PACIENTES INVOLUCRADOS EN ACCIDENTES DE TRANSITO POR MOTOCICLETAS. SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA. COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO “RUIZ Y PÁEZ”. CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR. ENERO 2016 – 2021.
---------------	---

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CVLAC / E MAIL
Fernández Roz Edgar Manuel	CVLAC: 24.701.887 E MAIL: emfernandez1996@gmail.com
Brito Ramos Louis Amable	CVLAC: 22.848.774 E MAIL: louisbrito1996@gmail.com

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Fracturas Abiertas
Accidentes de Tránsito
Motocicletas

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÀREA y/o DEPARTAMENTO	SUBÀREA y/o SERVICIO
Dpto. de Cirugía	Traumatología
	Ortopedia

RESUMEN (ABSTRACT):

Una fractura abierta se define como una lesión en la que la fractura y su hematoma se comunican con el entorno a través de un defecto traumático en los tejidos blandos circundantes y la piel que los recubre. Estas lesiones son particularmente susceptibles a las infecciones tanto de los huesos como de los tejidos blandos. Se planteó una investigación cuyo propósito fundamental fue Caracterizar epidemiológicamente las fracturas abiertas ocurridas en pacientes involucrados en accidente de tránsito por motocicleta. Servicio de traumatología y ortopedia. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar en el período comprendido Enero 2016 a 2021. Se trató de un estudio observacional, transeccional y retrospectivo, La muestra estuvo constituida por 223 pacientes entre > 12 años, que ingresaron al servicio de traumatología y ortopedia del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” durante el periodo en estudio. Se diseñó un protocolo, que recogió los datos necesarios, el cual contiene las variables requeridas. En este estudio se obtuvieron los siguientes resultados: Se observó una incidencia mayor en el año 2016 en un 46,0 %, y el año 2017 en un 34,0 %. Las fracturas fueron más frecuentes en pacientes en el grupo etario >22 – 26 años un 36,0 % y entre 27 – 31 años en un 16,0 % y del sexo masculino en un 83,0 %. Las lesiones fueron causadas más frecuentemente por choque - colisión en un 70 %. La región anatómica más frecuentemente afectada fue en miembros inferiores fue el fémur en un 43,0 %, tibia y peroné en un 38%. Hubo lesiones de partes blandas siendo más frecuentes las heridas contusas en un 21,0 % y quemaduras por fricción en un 16,0 %, las lesiones asociadas a las fracturas en estos pacientes se pudo observar con mayor frecuencia el trauma abdominal en un 64,5 %, Trauma torácico y trauma craneoencefálico en un 32,0 %, el grado de exposición de acuerdo a la clasificación de Gustilo-Anderson fue de fracturas abierta de tipo III_A en 55,0 %. el tratamiento mayormente aplicado fue el quirúrgico en un 61,0 %, en estos pacientes con diagnóstico de fracturas abiertas fue la Oxacilina + Gentamicina en un 52,0 %. El 95, 0% no presentaron ninguna complicación, solo se observó en un 3,5 % con pseudoartrosis, un 1,0 % con acortamiento de miembro y un 0,5% con coxa varo. La mayoría de los pacientes 43,0 % tuvieron un tiempo de hospitalización \geq 60 días, un 42,0 %.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Dra. Migdalia Salcedo	ROL	CA	AS	TU(x)	JU
	CVLAC:	11.377.324			
	E_MAIL	migdaliasalcedo@gmail.com			
	E_MAIL				
Dra. Magdalia Arenas	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	CVLAC:	8.919.574			
	E_MAIL	magle66@gmail.com			
	E_MAIL				
Dr. Carlos García	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	CVLAC:	11.833.087			
	E_MAIL	carlosmargarcia@gmail.com			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	CVLAC:				
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2024 AÑO	03 MES	22 DÍA
--------------------	------------------	------------------

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Tesis fracturas abiertas en pacientes involucrados en accidentes de tránsito por motocicletas Servicio de traumatología y ortopedia Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez Ciudad Bolívar Estado Bolívar Enero 2016 – 2021	. MS.word

ALCANCE

ESPACIAL:

Servicio de traumatología y ortopedia. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

TEMPORAL: 10 AÑOS

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Médico Cirujano

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO:

Dpto. de Medicina

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CU N° 0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda "SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009".

Leído el oficio SIBI - 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR *[Firma]*
FECHA 5/8/09 HORA 5:20

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

[Firma]
JUAN A. BOLANOS CUNEL
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Telesinformática, Coordinación General de Postgrado.
JABC/YGC/maruja

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
"Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"
COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de trabajos de grado (Vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009)

"Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario "

AUTOR(ES)

Br.FERNANDEZ ROZ EDGAR MANUEL
C.I.24701887
AUTOR

Br.BRITO RAMOS LOUIS AMABLE
C.I.22848774
AUTOR

JURADOS

TUTOR: Prof. MIGDALIA SALCEDO
C.I.N. 11377324

EMAIL: migdaliasalcedo@gmail.com

JURADO Prof. MAGDELIA ARENAS
C.I.N. 894574

EMAIL: magde66@gmail.com

JURADO Prof. CARLOS GARCIA
C.I.N. 11833087

EMAIL: carlosmargarcia@gmail.com

P. COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

Avenida José Méndez c/é Columbo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela.
Teléfono (0285) 6324976