



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

**ACTA**

TG-2024-11-25

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MIGDALIA SALCEDO Prof. LUIS BRITO y Prof. CARLOS GARCIA, Reunidos en: Sala de Reuniones del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez, a la hora: 2:00 pm, Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

**INDICACIÓN DE RADIOGRAFÍAS SIMPLES EN PACIENTES CON LESIONES TRAUMÁTICAS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DE ADULTO DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO "RUIZ Y PÁEZ" EN CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR. MAYO-AGOSTO 2023.**

Del Bachiller LA ROSA AZUAJE LUISA ELENA DE LA CHIQUINQUIRA C.I.: 25503742, 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 15 días del mes de Octubre de 2024

**Prof. MIGDALIA SALCEDO**  
 Miembro Tutor

**Prof. LUIS BRITO**  
 Miembro Principal

**Prof. CARLOS GARCIA**  
 Miembro Principal

**Prof. IVÁN AMARAL RODRIGUEZ**  
 Coordinador comisión de Trabajos de Grado

ORIGINAL TESISTA



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS  
 Avenida José Méndez c/c Colombo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar-Venezuela.  
 EMAIL: trabajodegradoudosaludbolivar@gmail.com



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

**ACTA**

TG-2024-11-25

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MIGDALIA SALCEDO Prof. LUIS BRITO y Prof. CARLOS GARCIA, Reunidos en: Sala de reuniones del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez, a la hora: 2:00 pm. Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

**INDICACIÓN DE RADIOGRAFÍAS SIMPLES EN PACIENTES CON LESIONES TRAUMÁTICAS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DE ADULTO DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO "RUIZ Y PÁEZ" EN CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLIVAR. MAYO-AGOSTO 2023.**

Del Bachiller MORA RODRIGUEZ MARIA DE LOS ANGELES C.I.: 26138065, 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 15 días del mes de octubre de 2024

**Prof. MIGDALIA SALCEDO**  
 Miembro Tutor

**Prof. LUIS BRITO**  
 Miembro Principal

**Prof. CARLOS GARCIA**  
 Miembro Principal

**Prof. IVÁN AMATA RODRIGUEZ**  
 Coordinador comisión Trabajos de Grado



ORIGINAL TESISTA



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO BOLÍVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DR. "FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"  
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA

**INDICACIÓN DE RADIOGRAFÍAS SIMPLES EN  
PACIENTES CON LESIONES TRAUMÁTICAS. SERVICIO DE  
EMERGENCIA DE ADULTO. COMPLEJO HOSPITALARIO  
UNIVERSITARIO "RUIZ Y PÁEZ". CIUDAD BOLIVAR,  
ESTADO BOLIVAR. MAYO-AGOSTO 2023.**

**Tutor académico:**  
Dr. Migdalia Salcedo

**Trabajo de Grado Presentado por:**

Br: La Rosa Azuaje Luisa Elena De La Chiquinquira  
C.I: 25.503.742

Br: Mora Rodríguez María De Los Angeles  
C.I: 26.138.065

**Como requisito parcial para optar por el título de Médico cirujano**

Ciudad Bolívar, Mayo 2023

# ÍNDICE

ÍNDICE.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	vi
DEDICATORIA.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	21
OBJETIVOS.....	23
Objetivo General.....	23
Objetivos Específicos.....	23
METODOLOGÍA.....	24
Tipo De Investigación.....	24
Universo:.....	24
Muestra.....	24
Criterios de Inclusión.....	24
Criterios de Exclusión.....	25
Procedimiento.....	25
Instrumentos de recolección de datos.....	25
Materiales.....	26
Análisis E Interpretación de los Datos.....	26
RESULTADOS.....	27
Tabla 1.....	27
Tabla 2.....	28
Tabla 3.....	29
Tabla 4.....	30
Tabla 5.....	32
Tabla 6.....	33

DISCUSION .....	34
CONCLUSIÓN .....	38
RECOMENDACIONES .....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	41
APÉNDICES .....	44
Apéndice A .....	45

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, le agradezco a Dios por ser mi pilar principal, por darme fuerzas cuando menos tenía, por ser mi compañía en momentos de soledad y por siempre levantarme en mis momentos más difíciles.

A mi padre; Luis Mariano La Rosa, quien no se encuentra físicamente pero desde pequeña me enseñó la responsabilidad y la perseverancia para obtener lo que se sueña, fue uno de mis grandes motivos para ser quien soy ahora, sé que desde el cielo debes de estar orgulloso y celebrando estos logros, así sea con un garrote como algún día me dijiste.

A mi madre; Odalys Azuaje, por su amor incondicional, por siempre creer en mí, no fue fácil el trabajo que llevaste sola pero lo hiciste perfecto, gracias por cada palabra, aliento y apoyo financiero. Gracias a ti pude estudiar y alcanzar mis metas.

A Maita Luisa y mi papi Esteban; gracias por ser mis segundos padres, por amarme como su hija, por apoyarme en todas mis ocurrencias, por ser mis cómplices y fuerza. Fueron una pieza importante en toda mi formación académica y personal. Para adelante es para allá.

A mi hermana; Ángela La Rosa, por su apoyo y aliento en los momentos difíciles. Gracias por soportarme como yo te soporto a ti, por hacerme la vida tan divertida con tu estrés. Pero sé que sin ti nada sería igual, gracias por verme como tu ejemplo a seguir.

A la familia La Rosa Allen; Rocco La Rosa, Daymaris Allen, Claudia La Rosa y Roccmari La Rosa, por ser mi otra familia, por celebrar mis logros y aconsejarme

durante mi carrera, por acogerme en su hogar y hacerme sentir parte de ustedes. Siempre estaré agradecida por todo el apoyo brindado en este logro.

A la familia Onofrietti Rodríguez; gracias por quererme como su hija, por apoyarme y darme empujones para seguir adelante, por cuidarme y alimentarme, por siempre estar en mis momentos de tristeza y felicidad.

A la familia Rodríguez Rondón; otra familia que me regalo Bolívar, gracias por ser tan especiales conmigo, por siempre tenerme en sus oraciones, cuidar de mí y darme palabras motivacionales cuando más las necesitaba.

A la familia Tovar; por brindarme su hogar y atención mientras vivía en Ciudad Bolívar, por darme cariño y mucho apoyo. Miles de gracias.

A la RSL; Ángel Arocha, Leorima Jaimes, Irina Salas, Iván Añanguren, María Toro, Javier Martínez, Oriannys Duran y Daymar Ramirez. Ohana significa familia, y la familia nunca abandona ni te olvida. Gracias por ser parte de este camino, gracias a ustedes nunca estuvimos en soledad y eso nos ayudó a todos. Gracias por ser los mejores.

A Mercedes Mata; por ser mi compañera loca de internado, por siempre hacerme reír y enojar. Por ser incondicional, gracias por todo tu apoyo y cariño.

A Zunielis Manaure; gracias por ser la persona que estuvo conmigo cuando todo un grupo me dio la espalda. Gracias por ayudarme en mis momentos difíciles, por ser tan especial conmigo y quererme.

A mis compadres; Cesar Ochoa y Daniela Garcia, mis incondicionales. Gracias por estar en las buenas, no tan buenas y malas. Por ser los mejores compadres que me pudo dar la vida. Por siempre estar, por tanto apoyo y amor.

A mis compañeros de internado; Carline Lozada y Jesús Romero, por su paciencia y comprensión. Gracias a ellos he podido compartir mis alegrías y frustraciones durante este proceso.

A mis Hermanos del inicio, y los llevare hasta el final; Antonella Onafrietti y Jesús López, gracias por ser una de las partes más bonitas de la carrera, por ser parte de tantas locuras y momentos, por quererme tal cual soy y siempre apoyarme. Gracias por ser tan incondicionales, tanto así que nuestra amistad aún sigue intacta aunque estemos distanciados. Los amo.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi tutor, Franco Vitanza, por su invaluable guía y apoyo durante todo el proceso de realización de este trabajo de grado. Su paciencia, dedicación y conocimiento han sido fundamentales para mi aprendizaje y crecimiento profesional. Jure solemnemente que mis intenciones no serían buenas y hoy digo “Travesura realizada”.

A las instituciones que me han apoyado, como la UDO y el Hospital Ruiz y Páez. Gracias a su apoyo he podido acceder a los recursos necesarios para realizar este trabajo de grado. Un honor formar parte de la casa más alta de Oriente. “Del pueblo venimos y hacia el pueblo vamos”.

A María Mora; mi compañera de tesis y lo más apreciado que me regalo la UDO, gracias por cada momento, por cada payasada y golpes de la vida, gracias por siempre estar, por siempre apoyarme, y nunca dejarme sola. Gracias por aquel día que decidimos trabajar juntas en este trabajo de grado y hacerlo realidad. Siempre estaré



agradecida por todo lo que hemos logrado y lo que nos falta. Porque siempre podemos y todo va a estar bien.

Quiero agradecer a todas las personas que de alguna manera han contribuido a la realización de este trabajo de grado. Sin su apoyo no habría sido posible alcanzar esta meta.

Finalmente termino con una frase dicha por mi querida Profesora Lesvia De Salas: El que estudia aprende, el que aprende sabe y el que sabe triunfa y hoy soy una triunfadora.

*Luisa La Rosa.*

Mi mayor agradecimiento a mi buen Dios, autor y consumidor de este sueño que muchas veces creí imposible de lograr, pero que gracias a su favor pude alcanzarlo. Gracias por darme esas fuerzas inexplicables en momentos críticos, su ayuda cada segundo de mi existencia y su amor que no tendrá fin.

A Mamá Blanca y Papá Augusto quienes siempre estuvieron sentados en primera fila en mis fracasos y victorias para animarme paciente y amorosamente. Gracias Mamá, por no dejar que me rindiera, por escucharme y entenderme en cada momento. Gracias papá, por cada viaje y mudanza que hiciste por mí. Gracias por creer en mí siempre. Los ama siempre, su corazón y su negra.

A mi Madre Rosana Rodríguez quien ha trabajado ardua e incansablemente para verme lograr mi meta. Quien extendió a mi ser, su naturaleza luchadora, impetuosa, valiente y resiliente que hace posible los sueños a pesar de las contrariedades de la vida. Gracias Mamitica, Te amo mucho.

A mi padre Rolando Mora quien creyó en mí desde el día en que exprese mi deseo de ser médico, contra todo pronóstico y dificultad siempre creyó que podía lograrlo, y quien además se esforzó cada día trabajando para poder sostenerme hasta ahora. Te amo mucho, pa.

A mis tíos Yuseline y Freddy Rodríguez De quienes recibí mis primeros libros de medicina, grandes ayudas espirituales con sus oraciones y consejos, también ayuda económica y comidas deliciosas. Gracias por su atención y amor.

A mi tía Yuddalis Rondón Por sus sabios y oportunos consejos, palabras de aliento, oraciones, y su valiosa ayuda cada vez que lo necesité.

A mi tío Augusto Alison Por acompañarme en este camino, tenderme la mano en los momentos de dificultad, y sacarme siempre una sonrisa.

A mi tía Roseline A quien agradezco ser propiciadora de que yo pudiera iniciar este camino y de quien también recibí muchas ayudas.

A mi Prima-Hermana Grecia Rojas Por la complicidad, por escucharme y leerme sin juicios cuando sentía que ya no podía más con la carrera y con la vida. Espero que logremos cumplir nuestros sueños de niñas.

A mi Prima Sofía Rodríguez Por reírse locamente de mis chistes, pero también por tomar con seriedad mis ideas de progreso y creer en ellas. Yo también creo en ti y sé que alcanzaras la cúspide del éxito.

A Mis Hermanas Nicole y Mhya quienes representan uno de mis más grandes motivos para luchar y crecer en la vida. Son un tesoro inestimable para mí.

A Mis hermanos Steven y Stefanie por su apoyo, y por creer en mí. Espero seguir dándoles motivos para que se enorgullezcan de mí, como yo de ustedes.

A Mis Primos Rosie, Fernando, Freddyto, Santiago y Sebastián Por quererme, animarme y cree en mí. Gracias por cada sonrisa, abrazo, dibujo, ocurrencias y palabras que me alegraban los días.

A Oriannys Mi caracola y mi amiga desde el primer semestre quien ha sido testigo de mis luchas y a quien debo gran parte del éxito de este trabajo de Grado. Te quiero mucho.

A mis compadres Cesar y Daniela por su amistad invaluable que en muchísimas ocasiones me sacaron de dificultades y borraron mi tristeza. Los quiero muchísimo.

A Mercedes Mata quien fue una de las más gratas compañía durante carrera y a quien me enorgullece tener como mis más preciadas amistades. Gracias por ser con quien se puede llorar, pero también reír mucho.

A Zunielis Manaure por tu valiosa amistad, tu corazón hospitalario y humilde y siempre inspirarme a ser una mujer fuerte, exitosa y que puede con todo, así como tú.

A mi RSIL, Iván Añanguren, Leorima Jaimes, Ángel Arocha, Javier Martínez, Irina Salas, Daymar Ramírez, María Toro; por ser mi hogar y mi familia en Ciudad Bolívar, por cada día gris que pintaron de color, cada chiste caída, pelea, secretos e historias que compartimos. Los llevare en mi corazón a donde vaya.

A mis amigos Daycelis Díaz, Josué Colina y Jesús Letidel que fueron usados por Dios en muchas ocasiones para darme sabiduría con sus consejos y paz y fortaleza a través de sus oraciones.

A la familia La Rosa Azuaje, Sra. Odalys, Sr. Esteban, Maita y Ángela Gracias por brindarme su apoyo, un techo, un lugar en su mesa y hacerme sentir parte de la familia cuando más lo necesite.

A la familia Mariño y Guerra por abrirme las puertas de su casa, brindarme un techo, consejos y oraciones.

A mi tutor Dr. Franco Vitanza quien desde el día uno, me ha enseñado la excelencia y en quien encuentro una gran fuente de inspiración para ser una buena doctora, y también una gran persona.

A mi casa de estudio la Universidad de Oriente- Núcleo Bolívar por formarme como profesional y como persona y enseñarme algo más que la Ciencia; el amor, la amistad y la disciplina.

A Luisa La Rosa Con quien tuve la dicha de recorrer los mejores años de esta carrera. La mejor compañía que pude tener y que muchas veces gracias a su paciencia y consejo encontré la fuerza mantenerme de pie ante las adversidades de la carrera y de la vida y que por lo cual, tiene gran crédito en que yo pudiera alcanzar esta meta.

***María Mora.***

## **DEDICATORIA**

Este logro va dedicado primeramente a Dios por guiarme y ser mi fuerza en cada momento de dificultad, a mi familia, por su amor incondicional, apoyo y aliento durante todo este proceso, sin ustedes nada de esto hubiera sido realidad. A mi tutor, Franco Vitanza, Por su invaluable guía y apoyo, que han sido fundamentales para la realización de este trabajo de grado. A mis amigos(as), por su colaboración, paciencia y comprensión durante estos años. Muchas gracias.

*Luisa La Rosa.*

Dedico este trabajo de grado a Dios, mi fuente de fortaleza y guía en cada paso que he dado. Gracias por iluminar mi camino y por darme la fe necesaria para enfrentar los desafíos con confianza y determinación. A mi familia Rodríguez, Mora y Rondón pilar fundamental en mi vida, le dedico este logro con todo mi corazón. Gracias por su constante apoyo, por sus palabras de aliento y por ser mi refugio en los momentos de duda y cansancio. Su amor incondicional ha sido mi mayor motivación y motor para alcanzar mis metas. Que este trabajo sea un reflejo de mi gratitud hacia ustedes, quienes han sido mi razón de ser y mi inspiración para seguir adelante. ¡Gracias por ser mi roca en la tormenta y por creer en mí siempre!

*María Mora.*

**INDICACIÓN DE RADIOGRAFÍAS SIMPLES EN PACIENTES CON LESIONES TRAUMÁTICAS. SERVICIO DE EMERGENCIA DE ADULTO. COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO “RUIZ Y PÁEZ”. CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLIVAR. MAYO-AGOSTO 2023.**

**Dr. Migdalia Salcedo Dr. Franco Vitanza Br. La Rosa Azuaje Luisa Elena De La Chiquinquirá Br. Mora Rodríguez María De Los Angeles**

**RESUMEN**

La investigación tiene como objetivo determinar tipo y frecuencia de radiografías simples solicitadas a pacientes con lesiones traumáticas que acuden al servicio de emergencia de adulto del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” durante mayo-agosto del año 2023. La metodología de investigación se realizó un estudio no experimental, observacional y descriptivo, de corte transversal. La muestra fue de 100 pacientes. Resultados: se describe una población predominantemente joven, con un 52,0% de los pacientes entre 17 y 31 años. En cuanto al sexo, el estudio encontró una distribución casi equitativa entre hombres (53,0%) y mujeres (47,0%). Las principales causas de trauma identificadas en el estudio fueron las caídas de altura (46,0%), los accidentes de tránsito (42,0%) y los aplastamientos y las armas de fuego (6,0% cada una). El estudio encontró que el sistema locomotor fue el más afectado en los pacientes traumatizados (99,0%) con lesiones de fracturas y luxaciones, seguido del sistema ventilatorio (16,0%) con lesiones de neumotórax y hemotorax, el sistema circulatorio (15,0%) con lesión de trauma vascular y el sistema nervioso central (14,0%) con lesiones medulares. Las proyecciones radiográficas más frecuentes fueron las de tórax (25%), seguidas de las de mano, cráneo, rodilla y hueso largo de miembro inferior (13 cada una). En cuanto al momento de la solicitud de las radiografías, el estudio encontró que la mayoría se solicitaron "durante la atención médica" (94,0%) y se realizaron "después de la atención médica" (92,0%). El estudio encontró una ausencia significativa de congruencia radiodiagnóstica entre los sistemas lesionados y las proyecciones radiográficas solicitadas (61,0% vs. 39,0%). Este estudio resalta la importancia de una evaluación cuidadosa y una indicación adecuada de radiografías en pacientes con lesiones traumáticas, para evitar la exposición innecesaria a radiación y optimizar el manejo de los traumatismos. Es fundamental que los profesionales de la salud estén conscientes de estas recomendaciones para garantizar una atención de calidad a los pacientes en situaciones de emergencia.

**Palabras Claves:** Politraumatismo, Trauma, Rayos x, Proyecciones, Medicina Improvisada

## INTRODUCCIÓN

Los rayos x en la actualidad tienen diferentes aplicaciones tanto para diagnóstico y tratamiento médico. Fueron descubiertos de forma accidental en 1895 por el físico alemán Wilhelm Conrad Röntgen mientras estudiaba los rayos catódicos en un tubo de descarga gaseosa de alto voltaje (tubo de Crookes). A pesar de que el tubo estaba dentro de una caja de cartón negro, Röntgen vio que una pantalla de platinocianuro de bario, que casualmente estaba cerca, emitía luz fluorescente siempre que funcionaba el tubo. Tras realizar experimentos adicionales, determinó que la fluorescencia se debía a una radiación invisible más penetrante que la radiación ultravioleta. Röntgen llamó a los rayos invisibles “rayos X” por su naturaleza desconocida. Posteriormente, los rayos X fueron también denominados rayos Röntgen en su honor. En reconocimiento a este trabajo recibió el primer Premio Nobel de Física en 1901. Roentgen reconoció el valor de este descubrimiento para la medicina. Fue él quien produjo y publicó la primera imagen de rayos X médica a principios de 1896. Era una imagen de la mano de su esposa Anna Bertha Ludwig. (Brosed , 2012) (Gonzalez G, 2017)

En torno al descubrimiento de los rayos X se produjeron varios acontecimientos sorprendentes que lo hacen destacar entre los episodios notables de la historia de la humanidad. Primero, el hallazgo fue accidental. Segundo, probablemente no menos de doce contemporáneos de Roentgen ya habían observado previamente la radiación X, pero ninguno de esos físicos reconoció su significado ni la investigó. Tercero, Roentgen reaccionó a su descubrimiento con un vigor científico tal que en poco menos de 1 mes había descrito la radiación X con prácticamente todas las propiedades que conocemos hoy en día. (Bushong, 2022)

El principal objetivo del radiodiagnóstico es la obtención de imágenes de calidad suficiente para el diagnóstico con la menor dosis de radiación posible en el paciente. A ello se dirigirán todos los esfuerzos tanto tecnológicos como operativos. Los tres elementos básicos para entender y analizar el proceso radiológico son, por este orden:

El equipo de rayos X, generador de la radiación que permitirá la obtención de imagen. El propio paciente, objeto de la imagen y filtro de la radiación. En él cabe hacer especial hincapié tanto sobre la forma de filtrar la radiación (absorción diferencial) como sobre la energía que sobre él depositará la radiación (dosis absorbida), potencial fuente de daños celulares. El receptor de imagen debe ser capaz de proporcionar una imagen de la mejor calidad posible con la menor fluencia energética de radiación indispensable para ello. (Busch, 2016)

En la radiografía simple la técnica estándar requiere un mínimo de dos proyecciones frecuentemente antero posterior (AP) y lateral (L). En caso de doblar un segmento óseo tras un traumatismo se debe incluir en la placa las articulaciones proximal y distal para evitar que pase desapercibida una lesión articular asociada. Se requieren proyecciones oblicuas en situaciones especiales: muñecas, rodilla, tobillo, pie, y columna; pero a partir de exploraciones estándar AP y L ya que puede confundir en caso contrario una exploración oblicua en que no puede medirse los ángulos y la distancias estandarizadas en proyecciones AP y L. Determinado segmentos requieren proyecciones axiales, rótula, hombro, cadera, etcétera, que pretenden valorar un eje en un plano perpendicular o más correctamente en un ortogonal al plano articular. (Bushong, 2022)

La exploración radiológica es una prueba objetiva que permitirá confirmar o rechazar muchos diagnósticos sugeridos por la exploración clínica o descubrir alguno que habíamos pasado por alto. Conserva, por tanto, un papel fundamental en el



diagnóstico de las afecciones del aparato locomotor y es una prueba casi sistemática en traumatología, por lo tanto uno de los principios generales de la exploración radiológica más resaltantes es que nunca se debe solicitar una radiografía sin haber realizado una exploración clínica completa que precise la zona sospechosa de lesión. (Martinez & colaboradores, 2015)

Las proyecciones radiológicas más utilizadas en la práctica clínica para el estudio de distintos segmentos anatómicos son:

- Huesos largos: AP y L.
- Mano: AP y Oblicuas.
- Muñeca: AP, L y Oblicuas.
- Codo: AP y L.
- Hombro: AP, transescapular y transtorásica.
- Tórax: PA, L y parrilla costal.
- Pelvis: AP, outlet e inlet.
- Acetábulo: AP, alar y obturatriz.
- Cadera: AP y axial.
- Rodilla: AP, L, oblicua y axial.
- Tobillo: AP, lateral y mortaja.
- Pie: AP y oblicuas.
- Columna cervical: AP, L, transoral y nadador.
- Columna dorsal: AP y L.
- Columna lumbar: AP y L.

En la exploración radiológica se pretende comparar patrones conocidos de la anatomía normal de hueso y tejidos blandos con las imágenes obtenidas del paciente para establecer diferencias patológicas. Buscamos diferencias con la configuración

normal en los tejidos blandos, en el espesor del cartílago articular, y en alteraciones de la cavidad articular. (Martinez & colaboradores, 2015)

La radiografía nos permite no solo el diagnóstico de una lesión concreta sino que además la seriación en el tiempo de dichas exploraciones siempre y cuando puedan compararse en las mismas proyecciones; permite apreciar la evolución de una lesión. En el caso de la fractura esta seriación es fundamental para verificar la consolidación mediante la presencia de hueso en el foco; además la remodelación del hueso en el seguimiento a largo plazo nos permite comprender la evolución del hueso y su adaptación a la carga. (Martinez & colaboradores, 2015)

Los avances tecnológicos han sido evidentes en los últimos años. Esto ha generado un gran cambio en los servicios hospitalarios con la digitalización de los equipos. La asistencia que los estudios radiográficos brindan al médico tratante al momento de atender a un paciente politraumatizado, es muy importante, puesto que brindará la información necesaria sobre alguna lesión que haya adquirido el paciente durante el accidente y posteriormente se le realice el diagnóstico adecuado. Sabiendo así que un paciente politraumatizado, es aquel que sufre lesiones en diversas áreas anatómicas como consecuencia de un traumatismo biomecánico, con riesgo vital. Su etiología incluye accidentes de tráfico, precipitaciones, aplastamientos, explosiones, etc. Representa la tercera causa de mortalidad global y la primera en jóvenes. (Aguilar & Loo, 2021)

En los años 70, Cowley establece el concepto de “hora dorada” y sistematiza la asistencia al paciente politraumatizado (PP), sentado las bases del “soporte vital avanzado en traumatismo” (ATLS), con planteamientos básicos como “tratar primero lo que primero mata” o que la ausencia del diagnóstico definitivo o historia clínica adecuada, no debe impedir el inicio de las medidas de tratamiento y soporte vital:

- Asegurar la permeabilidad de la vía aérea.
- Garantizar la función respiratoria.
- Mantener el correcto funcionamiento cardio-circulatorio. (Collado, Piqueras , Lerga, Jarre, Ochoa , & Flores , 2019)

En la revisión secundaria, se investigan sistemáticamente las causas de inestabilidad respiratoria o hemodinámica, así como otras posibles lesiones, priorizando en razón del riesgo vital que asocien, con un planteamiento de cabeza a pies. Se tienen en cuenta: condiciones y mecanismos del traumatismo, signos vitales, lesiones anatómicas evidentes o situación a la recogida y durante el transporte. Esta información suele ser incompleta, pero resulta de utilidad para clasificar el traumatismo como de alta o baja energía, y orientar el estudio radiológico, es una opción económica no invasiva para valorar el alcance real de las lesiones, realizar un balance completo y seleccionar la opción terapéutica más idónea. (Collado Sánchez, 2018)

Cuando los médicos tratan lesiones en pacientes traumatizados, rápidamente evalúan e implementan medidas para preservar la vida del paciente. Dado que el tiempo es crucial, es esencial aplicar en forma sistematizada un abordaje que sea seguro y efectivo. Los pacientes son evaluados y sus prioridades de atención se establecen basadas en su lesión, los signos vitales y el mecanismo del trauma. Las prioridades de tratamiento siguen un orden lógico y secuencial basado en la evaluación general del paciente. Los signos vitales del paciente deben ser obtenidos en una forma rápida y eficiente. (Duran & colaboradores, 2018)

El manejo consiste en una revisión primaria rápida con reanimación simultánea de las funciones vitales, una revisión secundaria detallada y el inicio del tratamiento definitivo. La revisión primaria engloba el ABCDE de la atención en trauma e identifica las amenazas para la vida siguiendo la secuencia:

Vía Aérea con restricción de movimiento de la columna cervical: Basado en la evaluación inicial, el primer objetivo es determinar la permeabilidad de la vía aérea. Esta rápida evaluación en busca de signos de obstrucción de la vía aérea incluye: búsqueda de cuerpos extraños; identificación de fracturas faciales, mandibulares y/o traqueal/laríngea, como también otras causas que puedan obstruir la vía aérea; se debe aspirar para sacar la sangre acumulada o secreciones que pueden causar una obstrucción. (ATLS, 2018)

B (Breathing) respiración y ventilación: La permeabilidad de vía aérea sola no asegura una adecuada ventilación. El intercambio gaseoso adecuado es indispensable para maximizar oxigenación y eliminación de dióxido de carbono. La ventilación requiere de un correcto funcionamiento de los pulmones, la pared torácica y del diafragma; por eso, los médicos tratantes deben rápidamente evaluar y examinar cada componente. (ATLS, 2018)

Circulación con control de la hemorragia: El compromiso circulatorio en un paciente traumatizado puede ocurrir por una variedad de lesiones. El volumen sanguíneo, gasto cardíaco y la tasa de sangrado son factores circulatorios importantes que deben ser considerados. Es esencial la evaluación rápida y precisa del estado hemodinámico del paciente traumatizado. Los elementos de observación clínica que nos brindan importante información en segundos son el nivel de conciencia, la perfusión cutánea y el pulso. (ATLS, 2018)

Déficit (evaluación del estado neurológico): Una evaluación neurológica rápida establece el nivel de conciencia del paciente y el tamaño y reactividad de las pupilas; identifica la presencia de signos de lateralización motora; y determina el nivel de lesión medular, si estuviera presente. La Escala de Coma de Glasgow (ECG) es un método rápido, simple y objetivo para determinar el nivel de conciencia. La

puntuación motora de la ECG se correlaciona con la evolución posterior. (ATLS, 2018)

Exposición / control del ambiente: Durante la revisión primaria, desnude completamente al paciente, por lo general cortando su vestimenta para facilitar un examen y evaluación minuciosos. Completada la evaluación, cubra al paciente con mantas calientes o con un dispositivo de calor externo, para prevenir que él o ella desarrollen hipotermia en el área de recepción de trauma. Los anexos usados durante la revisión primaria incluyen monitoreo electrocardiográfico, oximetría de pulso, capnografía (CO<sub>2</sub>), frecuencia respiratoria, y gases en sangre arterial (ABG). Se puede colocar una sonda vesical para monitorizar el gasto urinario. Otros exámenes de utilidad incluyen lactato en sangre, radiografías (por ejemplo, de tórax y pelvis), FAST, FAST extendido (eFAST), y lavado peritoneal diagnóstico. (ATLS, 2018)

Use los exámenes radiológicos juiciosamente, y no demore la reanimación o traslado del paciente para tratamiento definitivo, en aquellos que requieran un nivel de mayor complejidad. Las radiografías de tórax AP y de pelvis suelen brindar suficiente información para guiar la reanimación en pacientes con trauma cerrado. La radiografía de tórax puede mostrar lesiones potencialmente letales que requieran tratamiento o mayor investigación y la de pelvis puede evidenciar fracturas de pelvis que indiquen la necesidad de transfusión temprana. Estas radiografías se pueden tomar en el área de reanimación con un equipo portátil, pero no cuando van a interrumpir el proceso de reanimación. (ATLS, 2018)

La revisión secundaria no empieza hasta que la revisión primaria (ABCDE) haya finalizado, los esfuerzos de reanimación están en marcha y se haya demostrado el mejoramiento en las funciones vitales. Cuando hay personal adicional disponible, parte de la revisión secundaria puede iniciarse mientras el otro profesional conduce la revisión primaria. Este método no debe, bajo ningún concepto, interferir con el

desarrollo de la revisión primaria, que tiene la más alta prioridad. La revisión secundaria es una evaluación de cabeza a pies del paciente traumatizado, es decir, una historia y examen físico completo, incluyendo reevaluación de todos los signos vitales. Cada región del cuerpo se examina por completo. La posibilidad de no reconocer una lesión o no apreciar la importancia de una lesión es elevada, especialmente en un paciente inconsciente o inestable. (García, 2020)

La adherencia con protocolos preestablecidos mejora el manejo del PP y propicia una respuesta coordinada y eficaz. Desde la incorporación por el colegio americano de cirujanos (ACS) y del modelo ATLS en las guías de manejo del paciente traumático, las pruebas de imagen vienen formando parte de la valoración inicial, incardinadas con la evaluación clínica primaria y las maniobras y soporte vital. Las guías del colegio americano de radiólogos (ACR) constituyen un documento próximo a las guías de prácticas clínicas, en el ámbito de la radiología. A finales de los 80 se recomienda la punción lavado peritoneal (PLP) y la “aproximación radiológica básica” (radiografías de columna cervical [CC] lateral, tórax anteroposterior y pelvis anteroposterior) a la que asignan un nivel de indicación máxima (9/9), por considerar su información relevante y decisiva para el manejo del politraumatizado, en función de su situación hemodinámica. (Collado Sánchez, 2018) (Saela S, 2022)

La radiografía de tórax ha sido la exploración inicial más útil en la identificación de lesiones de riesgo vital, con elevada sensibilidad, aunque baja especificidad. Permite investigar la presencia de hemomediastino, neumotórax, volet costal o enfisema subcutáneo, siendo sus principales falsos negativo el pequeño neumotórax y la contusión/laceración pulmonar. La radiografía de pelvis resulta de gran utilidad en el paciente politraumatizado debido a la importancia de las fracturas pelvianas, que se consideran marcador de lesión grave y asocian otras lesiones relevantes en el 11-20% de casos. Aparecen en el 4-9% de traumatismo cerrado e

implican riesgos de shock hipovolémico (32% en hemorragia abdominal y 52% en hemorragia retroperitoneal). (Torres Gomez, y otros, 2014)

La radiografía lateral de columna cervical detecta, con la técnica adecuada, hasta el 70% de fracturas cervicales, no realizándose otras proyecciones en este momento, por requerir colaboración del paciente y por la baja probabilidad de identificar lesiones adicionales. Aparecen lesiones cervicales en 5-10% de traumatismos graves y su conocimiento puede ser relevante para la intubación traqueal. Con mayor frecuencia, las fracturas afectan los elementos posteriores C1-C2, unión cráneo cervical y C7. Se asume que por limitaciones de la técnica o defectos de exposición, hasta un 30% no serán diagnosticadas inicialmente y de ellas un 10% tendrá relevancia clínica. (Saragiotto & colaboradores, 2018)

Muchos pacientes traumatizados ingresan con un collar cervical colocado por los servicios prehospitalarios. Las guías actuales para la restricción de movimiento de la columna vertebral en el ámbito prehospitalario permiten una mayor flexibilidad en el uso de tablas espinales largas y collares cervicales. Utilizando el esquema de decisión como la Regla Canadiense de la Columna Cervical y el Estudio Nacional de Utilización de Radiografías de Emergencia (NEXUS), el uso de collares cervicales y la inmovilización pueden ser discontinuados en muchos casos sin necesidad de imágenes radiográficas. (Pérez Pillajo, 2021)

Criterios y mnemotécnica del Estudio Nacional de Utilización de Radiografías de Emergencia (NEXUS). Una herramienta de decisión clínica para la evaluación de la columna cervical:

- Sin sensibilidad en la línea media posterior de la columna cervical.
- Sin evidencia de intoxicación.

- Un nivel normal de alerta.
- Ausencia de déficit neurológico focal.
- Sin lesiones dolorosas que distraigan.
- Si cumple con todos los criterios de bajo riesgo, no se realiza radiografía.
- Si no cumple con todos los criterios de bajo riesgo, se realiza radiografía.

Hay dos opciones para los pacientes que requieren evaluación radiográfica de la columna cervical. Si el recurso está disponible, la primera evaluación es una TAC multicorte desde el occipucio a T1 con reconstrucción sagital y coronal. Si esta tecnología no está disponible, deben obtenerse radiografías simples desde el occipucio a T1, con una proyección lateral, anteroposterior y con la boca abierta para evaluar la apófisis odontoides. (Pérez Pillajo, 2021)

La Regla Canadiense de la Columna Cervical, en pacientes alerta con el valor de escala de Glasgow igual 15 establece en los que se quiere descartar lesión cervical, tenemos que tener en cuenta los siguientes factores de riesgo que indican realización de estudios de imagen:

Edad igual o superior a 65 años, Mecanismo peligroso, Parestesias en extremidades. Si hay mecanismo peligrosos como: caída de más 1 metro/5 escalones, colisión de vehículo motor a alta velocidad (mayor a 100 km/h), vuelco, colisión en bicicleta. (Pérez Pillajo, 2021)

Si no hay algún factor que obligue a realizar estudios de imagen tenemos los factores de bajo riesgo que permiten una evaluación segura de la movilidad de la columna:



- Colisión posterior simple de vehículos de motor.
- Paciente que puede permanecer sentado en la sala de espera.
- Paciente con dolor cervical de aparición tardía tras el accidente.
- Sin dolor a la palpación en la línea media del cuello.
- Si hay alguno de estos factores, hay posibilidad de rotar de forma activa el cuello 45 grados derecha e izquierda, teniendo como resultado no realizar radiografía. (Pérez Pillajo, 2021)

En Australia, 2018, Saragiotto y colaboradores, realizaron una investigación con el objetivo de describir y comparar la precisión diagnóstica de la regla canadiense C-spine y NEXUS para detectar lesiones de la columna cervical (CSI) clínicamente importantes en pacientes después de un traumatismo cerrado. Donde se consideraron estudios prospectivos de cohortes o transversales si comparan los resultados de la regla canadiense C-spine o NEXUS con un estándar de referencia apropiado. Solo se incluirán en la revisión los estudios que incluyeron poblaciones clínicas en las que existe incertidumbre diagnóstica. (Saragiotto & colaboradores, 2018)

Sobre la base de estudios con calidad metodológica modesta, encontramos que tanto la regla canadiense C-spine como NEXUS eran reglas muy sensibles que tienen el potencial de reducir las tasas de imágenes. Sin embargo, la menor especificidad y los resultados falsos positivos indican que muchas personas continuarán sometiéndose a pruebas de imagen innecesarias. En la única comparación directa, la regla canadiense C-spine pareció tener una mejor precisión diagnóstica y debería usarse sobre NEXUS para evaluar la necesidad de imágenes de la columna cervical. Los estudios futuros sobre la precisión de las pruebas diagnósticas deben garantizar que se sigan procedimientos metodológicos rigurosos para reducir el sesgo. Además, también se requiere la evaluación de estas herramientas en entornos fuera de los departamentos de emergencia, en poblaciones pediátricas y de mayor edad y por

médicos de atención primaria, como médicos generales y fisioterapeutas. (Saragiotto & colaboradores, 2018)

Los problemas relacionados con traumatismos en pie y tobillo son frecuentes en pacientes que acuden a los servicios de urgencias hospitalarias; estos corresponden aproximadamente a un 5-12% de todas las lesiones vistas en urgencias. Los traumatismos en pie y tobillo generan una morbilidad importante en la población y absentismo laboral; por tal razón, son considerados un problema de salud pública poco atendida a nivel mundial, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Las lesiones de partes blandas de pie y tobillo son más frecuentes que las fracturas, siendo las fracturas aproximadamente el 15% (13-20%) de todas las lesiones de pie y tobillo. (Palacios & colaboradores, 2022)

Es una práctica frecuente el solicitar rayos X a pesar de que el médico esté seguro de que no existe fractura. Esta situación genera deficiencias en la atención tanto para el paciente como para las instituciones de salud, alargando el tiempo de espera en los servicios de urgencias hospitalarias, aumentando la exposición excesiva a la radiación por la toma de rayos X y generando demora del tratamiento oportuno de la enfermedad del pie y tobillo consultada. En 1992, Stiell, profesor de la Universidad de Ottawa y el ministro de salud de Ontario (Canadá), desarrolló una regla de predicción clínica denominada Regla de Ottawa para medio Pie y Tobillo (ROmPT). Esta regla evalúa el dolor a la palpación en zonas específicas del tobillo y medio pie, junto con la capacidad de tolerar carga sobre los mismos; su objetivo es determinar la necesidad o no de rayos X. (Palacios & colaboradores, 2022)

- La radiografía de tobillo está indicada si existe dolor en zona maleolar y alguna de las condiciones siguientes:

- Dolor a la palpación de los 6 cm distales del borde posterior o punta del maléolo lateral.
- Dolor a la palpación de los 6 cm distales del borde posterior o punta del maléolo medial.
- Incapacidad para mantener el peso (dar 4 pasos seguidos sin ayuda) inmediatamente tras el traumatismo y en urgencias. (Palacios & colaboradores, 2022)
- La radiografía de pie esta indica si existe dolor en medio pie y alguna de las condiciones siguientes:
  - Dolor a la palpación de base del 5to metatarsiano.
  - Dolor a la palpación del hueso navicular.
  - Incapacidad para mantener el peso (dar 4 pasos seguidos sin ayuda) inmediatamente tras el traumatismo y en urgencias. (Palacios & colaboradores, 2022)

En España, 2016 Toscano, describieron que las Reglas de Tobillo de Ottawa son útiles y válidas en nuestro medio como guías de uso racional de radiografías en los traumatismos de tobillo y/o medio pie (TTM). Su aplicación puede suponer una reducción de radiografías con la consiguiente disminución de los tiempos de espera, de los costes y de la radiación recibida por los pacientes, en muchas ocasiones innecesaria. Por lo que es más precisa la realización de más estudios de implementación en España que analicen la reducción de la realización de radiografías, así como el potencial ahorro económico que ello pudiera suponer. Por último, supondría un 68% de radiografías evitables. La probabilidad de encontrar fractura en pacientes con ROT negativas es muy baja. (Pardo, 2016)

En referencia a los estudios que guardan relación con la investigación, en Buenos Aires durante el año 2019 se realizó el estudio llamado “Manejo del paciente

politraumatizado en el hospital de emergencia Clemente Alvarez” El cual planteó como objetivo, ponderar las técnicas radiológicas aplicables a los pacientes politraumatizados en el servicio de radiología para informar a los productores de bioimágenes en formación de las diferentes situaciones que se presentan en la atención de dichos pacientes y así poder obtener una buena imagen radiológica que sirva para su posterior diagnóstico médico. Del total de los pacientes observados 34 de ellos tienen entre 13 y 35 años y 8 más de 35 años. Del registro de los pacientes 21 de ellos sufrió accidente en moto 10 automovilístico 8 accidente ya sea laboral o doméstico y 3 fueron traumas de persecución en vía pública. Para ello se diseñó un estudio descriptivo no experimental transversal prospectivo ya que los hechos se registraron a medida que ocurrían se trabaja con los sujetos en su ámbito natural sin aplicar ninguna alteración realizando observaciones a los mismos y una encuesta a la técnica radióloga Roberta Diez. Se concluye a destacar que en todo momento entra en juego la habilidad del técnico radiólogo para poder realizar un examen exhaustivo y de buena calidad diagnóstica para una mejor atención y alivio del dolor del paciente. (Canaparo , 2019)

En el 2015, Clariza Spencer y colaboradores, comentaron acerca de las Consecuencias del uso inadecuado de los medios diagnósticos imagenológicos, donde describen que con frecuencia indican estudios que agreden al paciente generando una carga de estrés. Ocurre que con un escaso interrogatorio médico y pobre o nulo examen físico de parte del personal médico, se indican una serie de estudios de imagen, tengan o no relación con la sospechada patología para que los estudios orienten y en muchos casos hagan el diagnóstico y no ellos mismos, donde muchas veces el diagnóstico es casi palpable, sin embargo, se prefiere dudar, aún de los conocimientos adquiridos. El uso indiscriminado de los medios diagnósticos de estudios de imagen puede poner en riesgo la vida de los pacientes, viola su autonomía y los aleja de una de las funciones más importantes a tener en cuenta por todo el personal de salud brindar un servicio de excelencia. (Spence & colaboradores, 2015)

Datos de la investigación realizada en España en el año 2019 titulada “Manejo radiológico y gestión del paciente politraumatizado” la cual constó en recopilar los estudios de tomografía computarizada de cuerpo completo realizados durante el último año para la atención urgente al paciente politraumatizado, con la siguiente finalidad: Describir brevemente el protocolo de adquisición así como el informe radiológico estructurado a seguir y revisar estrategias para realizar un adecuado abordaje diagnóstico, sacando el mayor partido a los equipos y modalidades de estudio de que se dispongan. La actuación del radiólogo debe ir acorde a la información clínica que brinda el resto del equipo médico a cargo del PP, para minimizar los errores en la preparación e interpretación de Tomografía Computarizada Multidetector (TCMD). El TCMD se ha convertido en la exploración radiológica de primera línea para el estudio de pacientes politraumatizados, con varias opciones de estudio que deben estar protocolizadas. El radiólogo integrado en un equipo multidisciplinar debe decidir la técnica de imagen y el protocolo más idóneo en cada situación, adaptándose a los recursos tecnológicos disponibles. Él es el encargado de la preparación y manejo de la exploración con los parámetros técnicos adecuados. También tiene las competencias necesarias para identificar y comunicar al resto del equipo médico de forma casi inmediata las lesiones de gravedad que tiene el paciente y que van a marcar su manejo. (Collado, Piqueras , Lerga, Jarre, Ochoa , & Flores , 2019)

En el año 2018 se realizó en Barcelona, España un estudio titulado “Protocolo radiológico simple en el paciente politraumatizado grave”, cuyo principal objetivo fue describir las radiografías de protocolo que se realizan en estos pacientes. Se utilizó un equipo portátil, en este caso el modelo Philips Mobile Diagnostic wDR. Las principales radiografías que permiten descartar lesiones graves incluyen: Rayos x (RX) tórax AP, RX pelvis AP. En la radiografía de tórax AP las patologías más frecuentes en parénquima pulmonar en pacientes politraumatizados son el neumotórax y el hemotórax. Dependiendo a qué nivel se visualice alguna posible

fractura se puede pensar en una posible lesión de un órgano del mediastino. En la radiografía de pelvis AP se comprueba la existencia de lesión traumática y el anillo pélvico. Si hay fracturas pueden causar un shock hipovolémico por lesiones vasculares, principalmente en la aorta abdominal y/o las arterias femorales, o daños viscerales. La realización de estas radiografías es rápida, poco costosa, nada invasiva y de gran ayuda para la rápida actuación en algunos casos. (Carreño, Martínez , & Sanchez, 2018)

Durante el año 2013 en el departamento de diagnóstico por imágenes en Chile se realizó una actualización epidemiológica relatando que los traumatismos son una importante causa de morbilidad en el mundo y en Chile, constituyendo un 10% de los egresos hospitalarios y representando la cuarta causa de muerte global con un 8,9%, lo que aumenta dramáticamente a 39% en el grupo de 10 a 49 años de edad. Las imágenes constituyen una herramienta fundamental en la evaluación inicial y posterior seguimiento de los pacientes politraumatizados, abarcando la radiografía simple, ecografía y especialmente en los últimos años la tomografía computada multidetector debido al rápido desarrollo tecnológico de estos equipos y a la mayor disponibilidad de ellos. Una adecuada y rápida evaluación de estos pacientes es fundamental para el pronóstico posterior, por lo que se requiere personal multidisciplinario entrenado en trauma disponible las 24 horas y rápido acceso a estudios de imágenes y a su interpretación. (Enriquez, 2013)

En referencia a lo expuesto, por Torres, Gómez E, y colaboradores, 2014, en su artículo de revista Anales de Radiología Medica, expresan la “Utilidad de la radiografía simple en el traumatismo de tórax”. La finalidad del estudio fue revisar el espectro de lesiones que ocurren en el tórax, detectadas por medio de radiografía simple, en pacientes politraumatizados. Donde se estudiaron 72 pacientes (37 mujeres y 35 hombres de entre 15 y 70 años de edad) con politraumatismo causado por accidente automovilístico. A todos se les efectuó radiografía de tórax al ingreso.

Observaron que 21 pacientes presentaban alguna alteración radiológica asociada con el traumatismo y las lesiones más frecuentes fueron las fracturas costales 44% (13 pacientes). La segunda alteración radiológica más frecuente fue la contusión pulmonar con 27% (8 pacientes) y se observó neumotórax en 7% de los casos. La radiografía de tórax ocupa un papel importante en la evaluación inicial de un paciente politraumatizado y es un método de imagen rápido, sencillo y práctico. Provee información importante de las estructuras de la caja torácica. (Torres Gomez, y otros, 2014)

En El Salvador, año 2019, se realizó un trabajo de grado titulado “Protocolos radiológicos en pacientes politraumatizados que reciben atención en los centros hospitalarios nacionales de la región metropolitana en el período de marzo a agosto de 2018”, Según los resultados obtenidos, se puede decir que el 80% de los licenciados clasificó al paciente politraumatizado en leve, moderado y grave antes de atender la lista de imágenes mientras que el 20% no lo hace; en urgencias priorizar los traumas graves para prevenir el riesgo de muerte por medio de realizar los estudios de forma eficiente y rápida para que el paciente permanezca en rayos X el menor tiempo posible y reciba tratamiento oportuno; además a través de la radiografía se identifican lesiones graves que comprometen la vida del paciente, de esta forma se ayuda a brindar un diagnóstico y tratamiento definitivo. (Acevedo , Garcia, & Reyes, 2019)

Por otra parte, De Vettori Ponce (2021-Peru) en su estudio titulado “Prevalencia de pacientes politraumatizados en el área de rayos x, emergencias san pedro de Chorrillos, Lima” Se estimó que del total de 164 pacientes que se realizaron una Radiografía de Cráneo o Columna cervical el 39% (64) tuvieron un diagnóstico de fractura, mientras que un 29,9% (49), tuvieron diagnóstico de luxación y un 14% (23) tuvo un diagnóstico de esguince cervical; asimismo se logró evidenciar que un 17,1% (28) tuvo un diagnóstico de Fractura + luxación. Se puede mostrar que el

promedio de la edad de pacientes politraumatizados fue de 27 años  $\pm$ 3,5, la edad mínima 17 años y la edad máxima de 43 años. Se obtuvo que la radiografía de cráneo fue la más realizada con un 61% seguida de la radiografía de columna cervical con un 39%. (Ortiz et al., 2015). (De Vettori , 2021)

Durante el año 2019 en Cuba, se realizó un estudio el cual tenía como objetivo caracterizar clínica y epidemiológicamente a pacientes politraumatizados atendidos en el servicio de emergencias del Hospital General “Comandante Pinares” durante el 2019. Cuyo estudio fue de tipo observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo. Se estudiaron 23 pacientes, la información se recolectó mediante las historias clínicas. Para el análisis de las variables se utilizó estadística descriptiva mediante frecuencias absolutas y relativas porcentuales. Los resultados arrojaron que predominaron los pacientes del sexo masculinos (52,2 %) entre 31 y 40 años (26,1 %). Los accidentes de tránsito fueron la causa más frecuente (65,2 %). Predominó el traumatismo de tipo abierto (60,9 %), con mayor número de traumas craneoencefálicos (39,1 %) y de extremidades (30,43 %). Se empleó la ventilación mecánica en el 69,6 % de los casos siendo esto un factor de riesgo para desarrollar neumonía asociada a la ventilación mecánica en el 30,4 %. (Palomino , Cruz, Soto, & Moreira, 2021)

En una tesis realizada en la Universidad Especializada De Las Americas, Panamá 2021, el cual planteo compilar los protocolos de atención de pacientes politraumatizados en la sección de radiología convencional. La metodología a seguir para la realización del proyecto constó de la aplicación de encuesta cuantitativa a técnicos radiólogos. En este estudio se concluyó que el 91.66% indicó que sí trabaja en la sala de radiología, el 83.33% indicó que el tórax es el estudio más común realizado en la sala de radiología convencional, mientras que el 16.66667% manifestó que el más común es la pelvis – cadera, el 75% indicó que la proyección AP es el estudio que realiza primero, el 4.17 % indico que es la proyección lateral, mientras que el 20.83% manifestó que realizan otras proyecciones, y nadie realiza oblicuas, el



12.5% indicó que el estudio de cráneo, es un estudio complementario a realizar, el 25% indicó que las extremidades superiores, mientras que el 62.5% manifestó que realizan las extremidades inferiores como complementarias, el 37.5% indicó, que sí realiza proyecciones adicionales, mientras que el 62.5% que no realiza proyecciones adicionales, el 75% indicó que sí existe, un protocolo de atención de pacientes politraumatizados, en la institución donde labora, mientras que el 25% indicó desconocer si existe un protocolo. (Aguilar & Loo, 2021)

La medicina improvisada abarca un espectro de equipos, métodos y conocimientos especiales para profesionales de la salud avanzados que ya trabajan de manera competente dentro de sus propias áreas de especialización. Debe ir más allá del nivel de comodidad y proporcionar atención médica usualmente brindada por otros especialistas, sin los medicamentos, equipos y entorno a los que se ha acostumbrado. Lo que nos hace llegar a una medicina de recursos limitados donde la atención puede definirse como comprender, lo que se puede hacer, lo que se necesita hacer y cómo hacerlo, pero no tener las herramientas necesarias. Para que el personal de salud trabaje, innove y proporcione liderazgo en entornos con pocos recursos a menudo se requiere un conocimiento superior y una mayor comprensión. La medicina Improvisada proporciona esto, ejemplificando la necesidad de innovar y gestionar recursos limitados. (Iserson, 2016)

Los trabajadores de la salud del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” han intervenido para asistir con habilidades excelentes, pero a menudo con suministros y equipos insuficientes, como es el caso de que no contamos con un servicio de rayos x de planta, teniendo como única herramienta un equipo portátil que no es el adecuado para la atención de los pacientes en el hospital, y aun así contando con este mínimo recurso se solicitan radiografías sin criterio medico sensato lo que puede ocasionar un daño del equipo a futuro y una exposición a los rayos x que pudiera ser perjudicial para la salud del paciente.

Este estudio permite la auditoria y autoevaluación de la aplicación de los protocolos recomendados para el manejo del paciente con lesiones traumáticas, conociendo mediante la revisión de las prácticas que son implementadas, si estas cumplen con los criterios para el correcto manejo de atención al paciente y para su posterior solicitud de rayos x en caso de necesitarlo. Obteniendo información mediante la caracterización de pacientes con lesiones según su edad y sexo, la etiología del trauma, los sistemas lesionados, las proyecciones radiológicas realizadas y su relación con la lesión, para determinar el porcentaje de radiografías que se solicitan de manera inadecuada, incumpliendo los protocolos para la indicación de los mismos.

Pudiendo ser de referencia para la implementación asertiva de protocolos específicos para la atención rápida y segura, asimismo, aplicar el correcto uso de radiografía simple tomando en cuenta su valor diagnóstico, siendo útil la primera imagen para brindar un diagnóstico preciso y actuar inmediatamente de acuerdo a lo que el paciente necesite. Teniendo como base las estadísticas de los tipos y frecuencias de radiografías simples solicitadas.

Así, como por medio del análisis de los resultados obtenidos de la investigación favorecer la elección de estrategias de trabajo que pueden ser implementadas por el personal que labora en el Departamento de Emergencia del Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez”

## JUSTIFICACIÓN

Las recomendaciones internacionales de la atención al paciente politraumatizado en emergencia acuerdan que en el momento en que llega un paciente con lesiones traumáticas, inicialmente el equipo de la emergencia debe evaluar y estabilizarlo antes de proceder con estudios adicionales. El personal de salud de guardia del departamento de emergencia procederá a brindar soporte vital al politraumatizado después de lo cual es posible solicitar cualquier estudio que sea necesario para establecer un diagnóstico. Entre los estudios más solicitados están la radiografía de columna cervical, tórax, pelvis y cráneo. El médico encargado determinará según la evaluación clínica y según los criterios para las radiografías anteriormente mencionadas, cuál son los estudios radiológicos apropiados que deben ser indicados. (Almonte & colaboradores., 2017; García, 2020)

Es sabido que en muchas instituciones no se cumplen con los protocolos internacionalmente recomendados para la atención del paciente con lesiones traumáticas, ya sea por desconocimiento del médico, por prácticas que se heredan en la profesión o por temor a pasar por alto un diagnóstico; siendo cada vez más evidente que a los pacientes con lesiones traumáticas que ingresan a la emergencia se le soliciten estudios de imagen que no son los más necesarios, pudiendo retrasar una atención sencilla, agravando el pronóstico, retardando intervenciones vitales, generando costos y radiaciones innecesarias. (Duran & colaboradores, 2018; Spence & colaboradores, 2015)

El presente estudio se relaciona con las prioridades diagnósticas para el correcto uso del protocolo de solicitud de pruebas radiológicas, y como base de datos estadísticos confirmados para el departamento de emergencia y rayos x del complejo hospitalario Ruiz y Páez, lo cual será referencia para futuras aplicaciones

departamentales; teniendo como beneficio evidenciar y promover el empleo correcto de los protocolos de acción a los pacientes con lesiones traumáticas que llega a la emergencia, optimizando la solicitud de pruebas diagnósticas de imagen de modo que no interfiera con el manejo inicial del paciente, indicando así dichas pruebas en el momento que corresponda si es necesario. (Collado, Piqueras , Lerga, Jarre, Ochoa , & Flores , 2019)

El propósito de este estudio será investigar si en el Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez se realizan correctamente la solicitud de estudios imagenológicos en la atención de pacientes con lesiones traumáticas y así mismo correlacionarlos con los protocolos internacionales, de forma tal que se reconozco las técnicas radiológicas específicas.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Determinar las indicaciones de radiografías simples en pacientes con lesiones traumáticas en el servicio de emergencia de adulto del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Mayo-agosto 2023.

### **Objetivos Específicos**

1. Agrupar los pacientes con lesiones traumáticas estudiados radiológicamente en el servicio de emergencia de adulto del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” según edad y sexo.
2. Precisar la etiología más frecuente de la lesión traumática.
3. Señalar los sistemas lesionados en los pacientes con lesiones traumáticas.
4. Identificar las proyecciones radiográficas solicitadas por el equipo receptor en el manejo inicial del paciente con lesiones traumáticas.
5. Comprobar si las proyecciones radiológicas son solicitadas y realizadas antes, durante o después de la reanimación.
6. Relacionar las lesiones traumáticas con las proyecciones radiológicas ordenadas.

# METODOLOGÍA

## **Tipo De Investigación**

Se tratará de un estudio no experimental, observacional y descriptivo, de corte transversal.

## **Universo:**

Todos los pacientes con lesiones traumáticas que lleguen a los servicios de emergencia y rayos x, del Complejo Hospitalario Universitario “Ruíz y Páez”.

## **Muestra**

Todos los pacientes con lesiones traumáticas que lleguen a los servicios de emergencia y rayos x del Complejo Hospitalario Universitario “Ruíz y Páez” que cumplan con los criterios de inclusión y que lleguen dentro del periodo de estudio

## **Criterios de Inclusión**

- Pacientes con cualquier tipo de traumatismo.
- Pacientes que lleguen a los servicios de emergencia y rayos x del Complejo Hospitalario Universitario “Ruíz y Páez”.
- Pacientes dispuestos a colaborar con el estudio.
- Que haya disponibilidad de los estudios de imagen realizados en el archivo de rayos x.
- Pacientes a partir de los 17 años de edad.

### **Criterios de Exclusión**

- Pacientes que le dificulte la realización de la toma de datos, o condicione el resultado de la misma.
- Pacientes que no tengan disponibilidad de las pruebas de imagen.
- Perdida de las pruebas de imagen entre los archivos de rayos x.
- Pacientes con indicación de estudios de imagen por patología no traumática.

### **Procedimiento**

Se hará revisión del material bibliográfico y documental, se diseñará y aprobará el instrumento a utilizar no estandarizado, se iniciaran la recolección de datos, posteriormente se tabularán y analizarán los datos para su posterior presentación.

### **Instrumentos de recolección de datos**

Los instrumentos a utilizar en el presente estudio, serán mediante una ficha de recolección de datos (ver anexo 1) realizados por la Br. Luisa Elena De La Chiquinquirá La Rosa Azuaje y la Br. María De Los Ángeles Mora Rodríguez, que contó con la validez de 3 especialistas de Traumatología y Ortopedia, donde se anotaran los datos de filiación y las variables de estudio que cumplieron con los objetivos del estudio.

El Anexo 1, está elaborado de la siguiente manera: Consta de 11 ítems específicos de las cuales incluye 4 preguntas de carácter informativo, 7 con respecto a las dimensiones que son las siguientes: edad (1), sexo (2), etiología del traumatismo

(7), sistemas lesionados (6), lesión específica (1), ubicación de la lesión (8), proyecciones radiológicas indicadas, (23).

### **Materiales**

- Instrumentos impresos.
- Tablas de chequeo
- Hojas
- Lápiz
- Borrador

### **Análisis E Interpretación de los Datos**

Los datos se ordenarán en tablas estadísticas de distribución de frecuencia y datos de asociación. Se aplicará estadística descriptiva, una hoja de análisis de datos de Microsoft Office Excel 2013 y SPSS versión 25.0.



## RESULTADOS

Tabla 1

**Indicaciones de radiografías simples en pacientes con lesiones traumáticas, según edad y sexo. Servicio de Emergencia de Adultos. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Mayo-Agosto 2023.**

<i>Edad (años)</i>	<i>Sexo</i>		<i>Total</i>
	<i>Masculino</i>	<i>Femenino</i>	
	<i>(n=53; 53%)</i>	<i>(n=47; 47%)</i>	<i>(n=100; 100%)</i>
	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>
17-31	30 (30,0%)	22 (22,0%)	52 (52,0 %)
32-46	9 (9,0%)	12 (12,0%)	21 (21,0%)
47-61	7 (7,0%)	7 (7,0%)	14 (14,0%)
62-76	5 (5,0%)	5 (5,0%)	10 (10,0%)
77-91	2 (2,0%)	1 (1,0%)	3 (3,0%)

Fuente: Registro estadístico de Salud

**Análisis:** Al agrupar a los pacientes según edad y sexo, se observa que en cuanto a la edad predomina el grupo de 17-31 años (n=52) con 52,0%; mientras que, con relación al sexo, el masculino (n=53) estuvo presente en 53,0% y el sexo femenino (n=47) en 47,0%.

**Tabla 2**

**Indicaciones de radiografías simples en pacientes con lesiones traumáticas, según etiología. Servicio de Emergencia de Adultos. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Mayo-Agosto 2023.**

<b>Etiología</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Caídas de altura	46	46,0
Accidente de tránsito	42	42,0
Aplastamiento	6	6,0
Armas de fuego	6	6,0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Registro estadístico de salud.

**Análisis:** Al precisar la etiología de la lesión traumática, se evidenciaron las Caídas de altura (n=46) con 46,0%; seguido de Accidente de tránsito (n=42) con 42,0%; y con igual porcentaje Aplastamiento y Armas de fuego (n=6) cada una con 6,0%.

**Tabla 3**

**Indicaciones de radiografías simples en pacientes con lesiones traumáticas, según sistemas lesionados. Servicio de Emergencia de Adultos. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Mayo-Agosto 2023.**

<b>Sistemas lesionados</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Locomotor</b>	<b>99</b>	<b>99,0</b>
Fracturas	69	
Luxaciones	30	
<b>Ventilatorio</b>	<b>16</b>	<b>16,0</b>
Neumotorax	12	
Hemotorax	4	
<b>Circulatorio</b>	<b>15</b>	<b>15,0</b>
Trauma vascular	15	
<b>Nervioso central</b>	<b>14</b>	<b>14,0</b>
Lesión medular	14	

N=100

Fuente: Registro estadístico de salud.

**Análisis:** Los sistemas lesionados en los pacientes fueron locomotor, ventilatorio, circulatorio y sistema nervioso central. Se observó que el sistema locomotor (n=99) se lesionó en el 99,0% de los pacientes, 69 con fracturas y 30 con luxaciones; el ventilatorio (n=16) se lesionó en 16,0% de ellos, 12 con Neumotórax y 4 con Hemotorax; el circulatorio (n=15) se lesionó en 15,0% de los pacientes con trauma vascular y, finalmente, el sistema nervioso central (n=14) se lesionó en el 14,0% de ellos con lesiones medulares.

Tabla 4

**Indicaciones de radiografías simples en pacientes con lesiones traumáticas, según proyecciones radiográficas solicitadas en el manejo inicial. Servicio de Emergencia de Adultos. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Mayo-Agosto 2023.**

Región	AP		AP y L		AP, L y oblicua		Otro tipo		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cráneo	1	7,7	12	92,3	-	-	-	-	13	100,0
Columna cervical	-	-	6	66,7	3	33,3	-	-	9	100,0
Hombro	1	12,5	2	25,0	5	62,5	-	-	8	100,0
Tórax	6	24,0	15	60,0	-	-	4	16,0	25	100,0
Columna dorsal	-	-	3	100,0	-	-	-	-	3	100,0
Hueso largo miembro superior	1	25,0	3	75,0	-	-	-	-	4	100,0
Codo	1	14,3	6	85,7	-	-	-	-	7	100,0
Muñeca	-	-	5	100,0	-	-	-	-	5	100,0
Mano	-	-	12	85,7	2	14,3	-	-	14	100,0
Columna lumbar	-	-	2	100,0	-	-	-	-	2	100,0
Pelvis	2	22,2	7	77,8	-	-	-	-	9	100,0
Cadera	1	9,1	8	72,7	2	18,2	-	-	11	100,0
Hueso largo miembro inferior	2	15,4	11	84,6	-	-	-	-	13	100,0
Rodilla	2	15,4	10	76,9	1	7,7	-	-	13	100,0
Tobillo	1	33,3	2	66,7	-	-	-	-	3	100,0
Pie	-	-	6	60,0	4	40,0	-	-	10	100,0

AP: anteroposterior, L: lateral.

Fuente: Registro estadístico de salud.

**Análisis:** En las proyecciones radiográficas solicitadas, se evidencia que las más frecuentes son efectuadas en tórax (n=25); le siguen las proyecciones en mano (n=14); cráneo, rodilla y hueso largo miembro inferior (n=13) con igual frecuencia; y

así sucesivamente en orden descendente, hasta columna lumbar (n=2), siendo ésta la menos solicitada. También se observan las proyecciones radiográficas indicadas en cada caso, teniendo así en tórax “AP y L” (n=15) con 60%, AP (n=6) que representa 24,0% y proyecciones de otro tipo (n=4) constituyen el 16,0% de las que efectúan en tórax. En el caso de lesiones en mano, se indican “AP y L” (n=12) en el 85,7% de pacientes y “AP, L y oblicua” (n=2) en 14,3% de los pacientes con lesión traumática en mano. Y así se observan en orden sucesivo para cada región del cuerpo lesionada.

**Tabla 5**

**Indicaciones de radiografías simples en pacientes con lesiones traumáticas, según el momento en el cual es solicitada y realizada la proyección radiológica. Servicio de Emergencia de Adultos. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Mayo-Agosto 2023.**

<b>Momento de la reanimación</b>	<b>Solicitada</b>		<b>Realizada</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Antes de la reanimación	5	5,0	5	5,0
Durante la reanimación	94	94,0	3	3,0
Después de la reanimación	1	1,0	92	92,0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Registro estadístico de salud.

**Análisis:** En cuanto al momento en el cual se realiza la proyección radiológica, se observa que la proyección es solicitada “Durante la reanimación” (n=94) en el 94,0% de los casos; y es realizada “Después de la reanimación” (n=92) en el 92,0% de los casos.

**Tabla 6**

**Indicaciones de radiografías simples en pacientes con lesiones traumáticas, según relación de las lesiones traumáticas con las proyecciones radiológicas ordenadas. Servicio de Emergencia de Adultos. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Mayo-Agosto 2023.**

<b>Relación de lesiones traumáticas con las proyecciones ordenadas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Si	61	61,0
No	39	39,0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Registro estadístico de salud.

**Análisis:** En cuanto a la relación entre los sistemas lesionados y las proyecciones radiológicas solicitadas, se observó un Sí (n=61) en 61,0% y un No (n=39) que representa 39,0% de las respuestas.

## DISCUSION

Una vez indagado de forma exhaustiva se describe una población predominantemente joven, con un 52,0% de los pacientes entre 17 y 31 años. Esta distribución por edad es consistente con la literatura realizada en Buenos Aires durante el año 2019 donde se elaboró un estudio llamado “Manejo del paciente politraumatizado en el hospital de emergencia Clemente Alvarez” El cual planteó como objetivo, ponderar las técnicas radiológicas aplicables a los pacientes politraumatizados en el servicio de radiología para informar a los productores de bioimágenes en formación de las diferentes situaciones que se presentan en la atención de dichos pacientes y así poder obtener una buena imagen radiológica que sirva para su posterior diagnóstico médico. Que sugiere que los individuos en este rango de edad son más propensos a sufrir lesiones traumáticas debido a factores como la mayor actividad física y la participación en comportamientos riesgosos. Del total de los pacientes observados 34 de ellos tienen entre 13 y 35 años y 8 más de 35 años, teniendo una significativa relación con nuestro estudio. (Canaparo , 2019)

En cuanto al sexo, el estudio encontró una distribución casi equitativa entre hombres (53,0%) y mujeres (47,0%). Esta distribución también coincide con investigaciones anteriores, como lo es un estudio realizado en Cuba en el 2019 el cual tenía como objetivo caracterizar clínica y epidemiológicamente a pacientes politraumatizados atendidos en el servicio de emergencias del Hospital General “Comandante Pinares”. Cuyos resultados arrojaron que predominaron los pacientes del sexo masculinos (52,2 %) entre 31 y 40 años (26,1 %). que indican que las lesiones traumáticas afectan a ambos sexos, aunque los hombres pueden tener un mayor riesgo debido a ciertas ocupaciones y actividades recreativas. (Palomino , Cruz, Soto, & Moreira, 2021)



Las principales causas de trauma identificadas en el estudio fueron las caídas de altura (46,0%), los accidentes de tránsito (42,0%) y los aplastamientos y las armas de fuego (6,0% cada una). En relación con un artículo de la revista *Anales de Radiología Medica*, expresan la “Utilidad de la radiografía simple en el traumatismo de tórax”, donde se estudiaron 72 pacientes (37 mujeres y 35 hombres de entre 15 y 70 años de edad) con politraumatismo causado por accidente automovilístico. Teniendo concordancia con la frecuencia del politraumatismo por accidentes de tránsito, y discrepancia respecto a la frecuencia de los politraumatismos producidos por caídas y armas de fuego. (Torres Gomez, y otros, 2014)

El estudio encontró que el sistema locomotor fue el más afectado en los pacientes traumatizados (99,0%) con lesiones de fracturas y luxaciones, seguido del sistema ventilatorio (16,0%) con lesiones de neumotórax y hemototax, el sistema circulatorio (15,0%) con lesión de trauma vascular y el sistema nervioso central (14,0%) con lesiones medulares. Esta distribución de lesiones es esperada, dado que los traumas suelen generar un impacto físico directo en el aparato locomotor. Estos concuerdan con un artículo de revista *Anales de Radiología Medica* en el 2014, donde estudiaron 72 pacientes demostrando que 21 pacientes presentaban alguna alteración radiológica asociada con el traumatismo y las lesiones más frecuentes fueron las fracturas costales 44% (13 pacientes). La segunda alteración radiológica más frecuente fue la contusión pulmonar con 27% (8 pacientes) y se observó neumotórax en 7% de los casos. (Torres Gomez, y otros, 2014)

Las proyecciones radiográficas más frecuentes fueron las de tórax (25%), seguidas de las de mano, cráneo, rodilla y hueso largo de miembro inferior (13% cada una). Esta selección de proyecciones refleja la prevalencia de lesiones en las regiones corporales mencionadas. En un estudio titulado “Protocolo radiológico simple en el paciente politraumatizado grave” en España, cuyo principal objetivo fue describir las radiografías de protocolo que se realizan en estos pacientes. Se utilizó un equipo

portátil, en este caso el modelo Philips Mobile Diagnostic wDR. Teniendo como resultado que las principales radiografías que permitieron descartar lesiones graves incluyeron: Rayos x (RX) tórax AP, RX pelvis AP. Cuya investigación tiene relación con la realización de Rx de Tórax y difiriendo de la Rx de Pelvis en comparación con nuestro estudio. (Carreño, Martínez , & Sanchez, 2018)

En cuanto al momento de la solicitud de las radiografías, el estudio encontró que la mayoría se solicitaron "durante la reanimación" (94,0%) y se realizaron "después de la reanimación" (92,0%). Esto sugiere que las radiografías son una herramienta diagnóstica esencial en el manejo inicial y el seguimiento de pacientes con trauma. Guardando relación con un trabajo de grado en El Salvador en 2019 titulado "Protocolos radiológicos en pacientes politraumatizados que reciben atención en los centros hospitalarios nacionales de la región metropolitana en el período de marzo a agosto de 2018", Según los resultados obtenidos, se puede decir que el 80% de los licenciados clasificó al paciente politraumatizado en leve, moderado y grave antes de atender la lista de imágenes mientras que el 20% no lo hace; en urgencias priorizar los traumas graves para prevenir el riesgo de muerte por medio de realizar los estudios de forma eficiente y rápida para que el paciente permanezca en rayos X el menor tiempo posible y reciba tratamiento oportuno. (Acevedo , Garcia, & Reyes, 2019)

El estudio encontró una ausencia significativa de congruencia radiodiagnóstica entre los sistemas lesionados y las proyecciones radiográficas solicitadas (61,0% vs. 39,0%). Esto indica que hay un elevado porcentaje de radiografías que son indicadas de manera inadecuada en la atención primaria de los pacientes con politraumatismo en la emergencia. La respuesta de este estudio afianza lo descrito por Clariza Spencer y colaboradores, en el 2015 donde comentaron acerca de las Consecuencias del uso inadecuado de los medios diagnósticos imagenológicos, donde describen que con frecuencia indican estudios que agreden al paciente generando una carga de estrés.

Ocurre que con un escaso interrogatorio médico y pobre o nulo examen físico de parte del personal médico, se indican una serie de estudios de imagen, tengan o no relación con la sospechada patología para que los estudios orienten y en muchos casos hagan el diagnóstico y no ellos mismos, donde muchas veces el diagnóstico es casi palpable, sin embargo, se prefiere dudar, aún de los conocimientos adquiridos. El uso indiscriminado de los medios diagnósticos de estudios de imagen puede poner en riesgo la vida de los pacientes, viola su autonomía y los aleja de una de las funciones más importantes a tener en cuenta por todo el personal de salud brindar un servicio de excelencia. (Spence & colaboradores, 2015)

## CONCLUSIÓN

El estudio sobre la indicación de radiografías simples en pacientes con lesiones traumáticas reveló que la mayoría de los pacientes tenían entre 17 y 31 años, representando un 52% del total. En cuanto al sexo, se encontró una distribución equitativa entre hombres (53%) y mujeres (47%). Las principales causas de trauma identificadas fueron las caídas (46%), los accidentes de tránsito (42%), los aplastamientos y las armas de fuego (6% cada una). El sistema locomotor fue el más afectado en los pacientes traumatizados (99%), seguidos por el sistema ventilatorio (16%), el sistema circulatorio (15%) y el sistema nervioso central (14%).

Las proyecciones radiológicas más frecuentes fueron las de tórax (25%), seguidas de las de mano, cráneo, rodilla y hueso largo del miembro inferior (13% cada una). En cuanto al momento de solicitud de la radiografía, la mayoría se solicitó durante la reanimación (94%) y se realizó después de la reanimación (92%). Se encontró una asociación significativa entre los sistemas lesionados y las proyecciones radiológicas solicitadas, indicando que hasta un 39% de las radiografías fueron indicadas de manera inadecuada en la atención primaria de los pacientes con politraumatismo en la emergencia.

Este estudio resalta la importancia de una evaluación cuidadosa y una indicación adecuada de radiografías en pacientes con lesiones traumáticas, para evitar la exposición innecesaria a radiación y optimizar el manejo de los traumatismos. Es fundamental que los profesionales de la salud estén conscientes de estas recomendaciones para garantizar una atención de calidad a los pacientes en situaciones de emergencia.

## RECOMENDACIONES

- Implementar programas de formación para médicos de atención primaria sobre las indicaciones precisas de las radiografías simples en pacientes con traumatismos
- Enfatizar en la identificación de pacientes que realmente se beneficiarán de una radiografía y aquellos que no la requieren.
- Promover el uso de criterios clínicos y herramientas de evaluación para la toma de decisiones informadas sobre la solicitud de radiografías.
- Incluir en los protocolos algoritmos de decisión basados en la edad, el mecanismo del trauma, los hallazgos clínicos y el estado general del paciente.
- Promover el uso de la ecografía como herramienta complementaria para la evaluación inicial de pacientes con traumatismos, especialmente en aquellos con lesiones musculoesqueléticas o del sistema cardiovascular.
- Considerar la tomografía computarizada por rayos X (TC) en casos seleccionados, cuando la radiografía simple no proporcione información suficiente o cuando se sospeche lesiones complejas.
- Reservar la resonancia magnética nuclear (RMN) para situaciones específicas que requieran una evaluación detallada de tejidos blandos o estructuras neurológicas.

- Implementar medidas para reducir el número de radiografías innecesarias, lo que disminuye la exposición a la radiación ionizante en los pacientes y optimiza el uso de recursos médicos.
- Monitorear y auditar la práctica de solicitud de radiografías para identificar áreas de mejora y oportunidades para la implementación de intervenciones educativas o cambios en los protocolos.
- Promover una cultura de uso racional de las radiografías, enfatizando en la importancia de la selección adecuada de pacientes y la utilización de técnicas de imagen alternativas cuando sea posible.
- Realizar estudios futuros que exploren en mayor profundidad la relación entre los sistemas lesionados y las proyecciones radiográficas solicitadas, considerando variables como la gravedad de la lesión, la experiencia del profesional y la disponibilidad de recursos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- Acevedo , C., Garcia, D., & Reyes, S. (2019). Protocolos radiologicos en Pacientes Politraumatizados que reciben atencion en los centros hospitalarios nacionales de la region metropolitana en el periodo marzo-agosto de 2018.
- Aguilar, N., & Loo, H. (2021). Protocolos de Atencion de Paciente Politraumatizado, en la seccion de Radiologia Convencional. Panama.
- Almonte, C. E., & colaboradores., y. (2017). Protocolo de Atención para el Manejo del Paciente Politraumatizado en Emergenci. Ministerio de Salud Pública, 2-16.
- ATLS. (2018). Programa Avanzado de Apoyo vital en trauma para Medicos. Chicago: American College of Surgeons .
- Busch, U. (2016). Wilhelm Conrad Roentgen. El descubrimiento delos rayos x y la creacion de una nueva profesion medica. Rev. Argent Radiol, 298-307.
- Bushong, S. (2022). Manual de Radiologia para Tecnicos. Barcelona : EL SEVIER.
- Canaparo , P. (2019). Manejo del paciente Politraumatizado en el Hospital de Emergencias Clemente Alvarez.
- Carreño, E., Martinez , A., & Sanchez, C. (2018). Protocolo Radiologico Simple en el Paciente Politraumatizado Grave . ACTEDI, 1.


- Collado Sánchez, J. J. (2018). Manejo radiológico y gestión del paciente politraumatizado. SERAM, 105-114.
- Collado, J., Piqueras , R., Lerga, P., Jarre, M., Ochoa , Y., & Flores , J. (2019). Manejo Radiologico y gestion del paciente politraumatizado. SERAM, 1-16.
- De Vettori , G. (2021). Prevalencia de Pacientes Politraumatizados en el area de rayos x, emergencias Pedro de Chorrillos, Lima.
- Duran, V., & colaboradores, y. (2018). Manual de algoritmos para el manejo del. Sevilla: Publicitat Estratègica.
- García, B. M. (2020). Nueva valoración inicial al paciente. Facultad de Enfermería y Fisioterapia, 2-15.
- Gonzalez G, G. P. (2017). Historia de la Radiologia. Rev. Cient. Esc. Univ. Cien. Salud, 45-48.
- Iserson, K. V. (2016). IMPROVISED MEDICINE. Arizona: McGraw-Hill Education.
- Martinez, M., & colaboradores, y. (2015). Traumatologia y ortopedia para el grado en medicina. Madrid: ELSEVIER.
- Palacios, M. A., & colaboradores, y. (2022). Uso de las reglas de Ottawa para medio pie y tobillo en un hospital de referencia en Peru. Revista Española de cirugia ortopedica y traumatologia, 235-241.



- Pardo, J. M. (2016). Utilidad de las reglas de Ottawa para tobillo y medio pie en Atención Primaria. . Elsevier, 77-82.
- Pérez Pillajo, D. (2021). Revisión de criterios NEXUS y criterios Canadian para la restricción de movimiento espinal en pacientes con trauma. UCE, 2-30.
- Saela S, D. A. (2022). Traumatic subcutaneous emphysema of the hand forearm: A case report. Chin J Traumatol, 395-399.
- Saragiotto, B., & colaboradores, y. (2018). Regla canadiense de la columna C y el Estudio Nacional de Utilización de Radiografías X de Emergencia (NEXUS) para detectar lesiones clínicamente importantes de la columna cervical después de un trauma cerrado. Sistema de base de datos Cochrane Rev. .
- Spence, C., & colaboradores, y. (2015). consecuencias del uso inadecuado de los estudios imageneologicos. isla de la juventud, 1-12.
- Torres Gomez, E., Onofre Castillo, J., Santana Vela , I., Cordova Chavez, N., Valdes Martinez, F., Bermea Mendoza, J., y otros. (2014). Utilidad de la radiografía simple en el traumatismo de torax. Anales de Radiologia, 12-17.

## **APÉNDICES**


## Apéndice A



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO BOLÍVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
"DR. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA

Carta de Validación Externa

Yo Magdalena Salcedo CI 11377324, especialista en Traumatología, evalué el instrumento para la realización del trabajo de grado titulado "Indicación de radiografías simples en pacientes con lesiones traumáticas en el servicio de emergencia de adulto del complejo hospitalario universitario "Ruiz y Páez" en Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Mayo-agosto 2023", elaborado por los bachilleres La Rosa Azuaje, Luisa Elena De La Chiquinquirá C.I. 25.503.742 y Mora Rodríguez, María De Los Ángeles C.I. 26.138.065, como requisito parcial para optar al título de Médico Cirujano en la Universidad de Oriente, hice las correcciones necesarias y lo apruebo como método para la recolección de la información para dicho trabajo.

  
Firma

## HOJAS DE METADATOS

### Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

<b>Título</b>	INDICACIÓN DE RADIOGRAFÍAS SIMPLES EN PACIENTES CON LESIONES TRAUMÁTICAS. SERVICIO DE EMERGENCIA DE ADULTO. COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO “RUIZ Y PÁEZ”. CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLIVAR. MAYO-AGOSTO 2023.
<b>Subtítulo</b>	

Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código ORCID / e-mail</b>	
La Rosa Azuaje Luisa Elena De La Chiquinquira	<b>ORCID</b>	
	<b>e-mail:</b>	luisalr1711@gmail.com
Mora Rodríguez María De Los Angeles	<b>ORCID</b>	
	<b>e-mail:</b>	mariamorarod95@gmail.com

#### **Palabras o frases claves:**

Politraumatismo
Trauma
Rayos x
Proyecciones
Medicina Improvisada

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Área o Línea de investigación:

Área	Subáreas
Dpto. de Cirugía	Servicio de emergencia
<b>Línea de Investigación:</b>	

**Resumen (abstract):**

La investigación tiene como objetivo determinar tipo y frecuencia de radiografías simples solicitadas a pacientes con lesiones traumáticas que acuden al servicio de emergencia de adulto del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” durante mayo-agosto del año 2023. La metodología de investigación se realizó un estudio no experimental, observacional y descriptivo, de corte transversal. La muestra fue de 100 pacientes. **Resultados:** se describe una población predominantemente joven, con un 52,0% de los pacientes entre 17 y 31 años. En cuanto al sexo, el estudio encontró una distribución casi equitativa entre hombres (53,0%) y mujeres (47,0%). Las principales causas de trauma identificadas en el estudio fueron las caídas de altura (46,0%), los accidentes de tránsito (42,0%) y los aplastamientos y las armas de fuego (6,0% cada una). El estudio encontró que el sistema locomotor fue el más afectado en los pacientes traumatizados (99,0%) con lesiones de fracturas y luxaciones, seguido del sistema ventilatorio (16,0%) con lesiones de neumotórax y hemotorax, el sistema circulatorio (15,0%) con lesión de trauma vascular y el sistema nervioso central (14,0%) con lesiones medulares. Las proyecciones radiográficas más frecuentes fueron las de tórax (25%), seguidas de las de mano, cráneo, rodilla y hueso largo de miembro inferior (13 cada una). En cuanto al momento de la solicitud de las radiografías, el estudio encontró que la mayoría se solicitaron "durante la atención médica" (94,0%) y se realizaron "después de la atención médica" (92,0%). El estudio encontró una ausencia significativa de congruencia radiodiagnóstica entre los sistemas lesionados y las proyecciones radiográficas solicitadas (61,0% vs. 39,0%). Este estudio resalta la importancia de una evaluación cuidadosa y una indicación adecuada de radiografías en pacientes con lesiones traumáticas, para evitar la exposición innecesaria a radiación y optimizar el manejo de los traumatismos. Es fundamental que los profesionales de la salud estén conscientes de estas recomendaciones para garantizar una atención de calidad a los pacientes en situaciones de emergencia.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código ORCID / e-mail				
	ROL	CA	AS	TU(x)	JU
Dra. Migdalia Salcedo	ORCID				
	e-mail	migdaliasalcedo@gmail.com			
	e-mail				
Dr. Luis Brito	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	ORCID				
	e-mail	luisbragonzalez@gmail.com			
	e-mail				
Dr. Carlos García	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	ORCID				
	e-mail	carlosmargarcia@gmail.com			
	e-mail				

Fecha de discusión y aprobación:

2024	10	15
<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Día</b>

**Lenguaje: español**

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo
Indicación de Radiografías Simples en pacientes con lesiones traumáticas. Mayo-Agosto 2023.

Alcance:

**Espacial:**

Servicio de emergencia de Adulto. Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar

**Temporal:**

Mayo-Agosto 2023

**Título o Grado asociado con el trabajo:**

Médico Cirujano

**Nivel Asociado con el Trabajo:**

Pregrado

**Área de Estudio:**

Dpto. de Medicina

**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:**

Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CU N° 0975

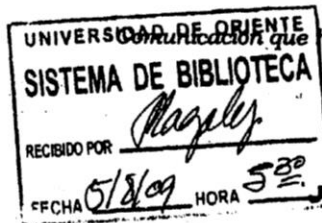
Cumaná, 04 AGO 2009

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.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

JUAN A. BOLAÑOS CURRELO  
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 Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja



## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6

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” para su autorización.

### AUTOR(ES)

Br.LA ROSA AZUAJE LUISA ELENA DE LA CHIQUII  
C.I.25503742  
AUTOR

Br.MORA RODRIGUEZ MARIA DE LOS ANGELES  
C.I.26138065  
AUTOR *Maria Mora*

### JURADOS

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

EMAIL: migdaliasalcedo@gmail.com

JURADO Prof. LUIS BRITO  
C.I.N. 18226741

EMAIL: luisbr741@gmail.com

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

EMAIL: carlosmargarita@gmail.com

P. COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO



DEL PUEBLO VENIMOS HACIA EL PUEBLO VAMOS

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