



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

TRABAJO TERMINAL

“MANEJO DE LAS FRACTURAS DE PELVIS EN EL HRAEI”

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO

URIEL TOVAR RAMÍREZ

M.C. ESP. MARISOL CUAN CONTRERAS
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
DIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

DRA. EN C. JULIA DOLORES TOSCANO GARIBAY
DOCTORA EN CIENCIAS
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, OCTUBRE 2025

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

"MANEJO DE LAS FRACTURAS DE PELVIS EN EL HRAEI"

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA QUE SUSTENTA EL MÉDICO CIRUJANO:

URIEL TOVAR RAMÍREZ

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, OCTUBRE DE 2025

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. JOSÉ ANTONIO HERNÁNDEZ VERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

DR. EN C. OSVALDO ERIK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
COORDINADOR DE LAS ESPECIALIDADES MÉDICAS

POR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD

DR. MANUEL FELIPE APORTELA RODRÍGUEZ
TITULAR DE LA COORDINACIÓN DEL HOSPITAL
REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

DR. RAFAEL GARCÍA RASCÓN
DIRECTOR DE PLANEACIÓN, ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. MARISOL CUAN CONTRERAS
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

M.C. ESP. MARISOL CUAN CONTRERAS
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
DIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

DRA. EN C JULIA DOLORES TOSCANO GARIBAY
DOCTORA EN CIENCIAS
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL





Coordinación del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca
Dirección de Planeación, Enseñanza e Investigación
Subdirección de Investigación
Ixtapaluca, Estado de México, a 14 de octubre del 2025
Oficio No. IB/CHRAEI/DPEI/3851 /2025
Asunto: Carta de liberación de proyecto terminal

**A QUIEN CORRESPONDA
P R E S E N T E**

Para efectos administrativos que haya lugar, me permito certificar que al Dr. Uriel Tovar Ramírez, médico residente de 4to año de la Especialidad de Traumatología y Ortopedia, correspondiente al ciclo académico 2022-2026, con aval académico de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) concluyó satisfactoriamente su Proyecto Terminal para la obtención del Título de Médico Especialista, que lleva por título: "Manejo de las fracturas de pelvis en el HRAEI "

Por lo anterior, para efectos que convengan a la interesada, se emite la presente carta de liberación e impresión del proyecto final.

Sin otro particular aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.



Gobierno de
México

 **IMSS BIENESTAR**
SERVICIOS PÚBLICOS DE SALUD

ATENTAMENTE



**HOSPITAL REGIONAL
ALTA ESPECIALIDAD**

DR. MANUEL FELIPE APORTELA RODRÍGUEZ
TITULAR COORDINACIÓN DEL
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DE IXTAPALUCA

**M.C. ESP. Y SUB ESP. PEDRO JOSÉ CURI
CURI**
RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE POSGRADO

**M.C. ESP. Y SUB-ESP. MARISOL CUAN
CONTRERAS**
DIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

DR. RAFAEL GARCÍA RASCÓN
Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca
DIRECTOR DE PLANEACIÓN, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL
REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE
IXTAPALUCA

22 OCT 2025

**Subdirección de Enseñanza
e Investigación**

**M.C. ESP. Y SUB-ESP. MARISOL CUAN
CONTRERAS**
PROFESORA TITULAR DE LA
ESPECIALIDAD DE TRAUMATOLOGÍA Y
ORTOPEDIA

**DRA EN C. JULIA DOLORES TOSCANO
GARIBAY**
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

Elaboró: Q.F.B. Guadalupe Janet Ramírez Bautista- Responsable del Área de Registro y Seguimiento de Protocolos de Investigación del HRAEI.

Revisó: Dr. En C.B. S Omar Esteban Valencia Ledezma-Responsable de la Subdirección de Investigación del HRAEI.



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Carretera Federal México-Puebla Km. 34.5, Pueblo de Zoquilar, 56530, Municipio de Ixtapaluca, Estado de México.
Tel: (55) 5972 9800,

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de esta tesis.

A la Doctora Marisol Cuan Contreras y a la Doctora Julia Dolores Toscano Garibay que sin su guía, apoyo, así como sus valiosos consejos y conocimientos me guiaron en la realización y desarrollo de este trabajo.

Agradezco también a mis compañeros y adscritos del servicio de Traumatología y Ortopedia quienes durante esta etapa para el desarrollo de este trabajo, así como durante mi formación académica, me acompañaron, brindaron apoyo, y compartimos momentos inolvidables. Su amistad y enseñanzas fueron una constante motivación.

Agradezco a mi familia en especial a mi madre Reyna Ramírez Nájera por su amor incondicional, por siempre estar a mi lado y acompañarme en todo el proceso, sus palabras me dieron fuerza en los momentos difíciles y que siempre creyó en mí.

A todos ustedes mi más profundo agradecimiento.

ÍNDICE

I.	INDICE GENERAL	3
II.	ÍNDICE DE FIGURAS	4
III.	ÍNDICE DE TABLAS	4
IV.	ABREVIATURAS	5
V.	RESUMEN	6
VI.	ABSTRACT	7
VII.	MARCO TEÓRICO	8
7.1	INTRODUCCIÓN	8
7.2	EPIDEMIOLOGÍA	10
7.3	MECANISMO DE LESIÓN	10
7.4	ANATOMIA Y LESIONES PELVICAS	11
7.5	CLASIFICACIONES	13
7.6	PAPEL DE LA FAJA PELVICA	16
7.7	FRACTURAS DE ACETABULO	17
VIII.	JUSTIFICACIÓN	19
XI.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
X.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	19
XI.	HIPÓTESIS	19
XII.	OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECIFICOS)	20
XIII.	METODOLOGÍA	20
	DISEÑO DE ESTUDIO	20
	SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN	20
	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	20
	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	20
	CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	21
	MARCO MUESTRAL Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	21
	MUESTREO	21
XIV.	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES	21

XV.	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	22
XVI.	ASPECTOS ÉTICOS	23
XVII.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	24
XVIII.	RESULTADOS	25
XIX.	DISCUSIÓN	43
XX.	CONCLUSIONES	44
XXI.	REFERENCIAS	45
XXII.	ANEXOS	48

II. ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1	Clasificación de Tile tomado de (Francisco Rodríguez Vázquez, 2015)...	13
Ilustración 2	Clasificación de Young y Burgess Tomada de Burgess AR. (n.d.)	17
Ilustración 3	Clasificación de Fracturas de Acetábulo	20

III. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Clasificación de Tile.....	12
Tabla 2:	Clasificación de WES.....	14
Tabla 3:	Definición de Variables.....	24

IV. ABREVIATURAS

HRAEI: Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca

AO: Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen.

E-FAST: Extended Focused Assessment with Sonography in Trauma

SPD: Disociación Espinopélvica

FP: Faja Pelvica.

RAFI: Reduccion Abierta con Fijacion Interna

UCIA: Unidad de Cuidados Intensivos Adultos

V. RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Las fracturas del anillo pélvico se producen por mecanismos de alta energía, y conllevan, en la mayoría de las ocasiones, gran número de lesiones asociadas entre ellas lesiones craneales, torácicas, abdominales. EL trauma pélvico ocurre en un 3% de lesiones traumáticas, pero el mal manejo de estos pacientes puede alcanzar una mortalidad de hasta el 32%

OBJETIVOS: Conocer el abordaje que se le da a una fractura de pelvis en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio observacional, descriptivo retrospectivo, transversal, se obtuvieron 20 expedientes clínicos electrónicos en sistema SALUDNESS en el periodo de marzo 2023 a diciembre del 2024 de pacientes con fracturas de Pelvis haciendo un análisis del manejo brindado durante su estancia hospitalaria

INFRAESTRUCTURA: El estudio se realizará en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, se hará uso del sistema SALUDNESS y el sistema de imágenes local del hospital. Así como el sistema de Excel y censo que lleva el servicio de Traumatología y Ortopedia

RESULTADOS: Se encontró que los pacientes atendidos en el Hospital de Alta Especialidad de Ixtapaluca hubo una tasa de mortalidad del 15%, menor al índice de mortalidad general de esta patología.

Analizando las fracturas sacroilíacas se obtuvo una tasa de mortalidad del 42%

Se observó la fractura de acetábulo como la fractura de pelvis con mayor incidencia en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca. Correlaciona con la disminución en la mortalidad en el contexto global de las fracturas de Pelvis

CONCLUSIONES: El protocolo establecido para la atención de pacientes con fractura de pelvis en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca con la activación de código trauma requiere la implementación de un protocolo específico para mejorar la atención del paciente con fractura sacroilíaca y disminuir la tasa de mortalidad del mismo, si bien los resultados muestran una tasa de mortalidad más baja general a la reportada en otros estudios, las fracturas sacroilíacas representan un reto en la atención de urgencia y disminución de su tasa de mortalidad.

VI. ABSTRACT

INTRODUCTION: Pelvic ring fractures are caused by high-energy mechanisms and, in most cases, involve a large number of associated injuries, including cranial, thoracic, and abdominal injuries. Pelvic trauma occurs in 3% of traumatic injuries, but poor management of these patients can lead to a mortality rate of up to 32%.

OBJECTIVES: To understand the approach to pelvic fractures at the Ixtapaluca Regional High Specialty Hospital.

MATERIAL AND METHODS: An observational, descriptive, retrospective, cross-sectional study was conducted. Twenty electronic medical records were obtained from the SALUDNESS system from March 2023 to December 2024 for patients with pelvic fractures. The management provided during their hospital stay was analyzed.

INFRASTRUCTURE: The study will be conducted at the Ixtapaluca Regional High Specialty Hospital, utilizing the SALUDNESS system and the hospital's local imaging system. As well as the Excel and census system maintained by the Traumatology and Orthopedics Department.

RESULTS: Patients treated at the Ixtapaluca High Specialty Hospital were found to have a mortality rate of 15%, lower than the general mortality rate for this pathology.

Analyzing sacroiliac fractures, a mortality rate of 42% was obtained.

Acetabular fracture was observed to be the most common pelvic fracture at the Ixtapaluca Regional High Specialty Hospital. It correlates with the decrease in mortality in the global context of pelvic fractures.

CONCLUSIONS: The established protocol for the care of patients with pelvic fractures at the Ixtapaluca Regional High Specialty Hospital with the activation of the trauma code requires the implementation of a specific protocol to improve the care of patients with sacroiliac fractures and reduce their mortality rate. Although the results show a lower overall mortality rate than reported in other studies, sacroiliac fractures represent a challenge in emergency care and reduce their mortality rate.

VII. MARCO TEÓRICO

7.1 INTRODUCCIÓN

Las fracturas del anillo pélvico se producen por mecanismos de alta energía, y conllevan, en la mayoría de las ocasiones, gran número de lesiones asociadas no sólo esqueléticas sino craneales, abdominales y torácicas. Lo que obliga a que el enfoque terapéutico inicial se de forma multidisciplinaria en la que el traumatólogo participa como un elemento más por si fuese necesario estabilizar la pelvis. (Cano-Luis, 2006).

Se reconocen 2 fases terapéuticas
Pacientes inestables salvaguardar la vida
Pacientes estables
Correcto diagnóstico lesional
Una adecuada fijación
Movilización y recuperación funcional

El trauma pélvico ocurre en un 3% de lesiones esqueléticas los pacientes suelen ser jóvenes, con tasas altas de mortalidad por lo que el enfoque multidisciplinario es crucial entre cirujanos, traumatólogos, imagenólogos intervencionistas, anestesiólogos, médicos de la UCI y urólogos. (Coccolini F, 2024)

No se ha demostrado relación entre el tipo de lesión del anillo y el estado fisiológico del paciente. Las primeras decisiones se basan en el estado clínico y lesiones asociadas, y menos en las lesiones del anillo pélvico. (Wong, 2012)

Las fracturas de pelvis relacionadas con el combate suelen ser abiertas, de mayor energía y de patrón complejo que las observadas en el ámbito civil, los principios de su tratamiento son similares.

Las principales diferencias radican en el entorno austero en el que se lleva a cabo el tratamiento inicial y la escasez de recursos que suelen estar disponibles. (Gordon, 2018)

El tratamiento inicial consiste en la detención de la hemorragia, junto con el tratamiento multidisciplinario priorizado de las lesiones asociadas y la estabilización esquelética. (Gordon, 2018)

Las lesiones del anillo pélvico y las fracturas acetabulares, a menudo se desplazan hasta tal punto que la cirugía es el método de tratamiento inevitable y que reduce la mortalidad y la morbilidad si se puede realizar una estabilización temprana. (Agrahari Y, 2023)

El resultado de la fijación depende de muchas variables, como el nivel de energía de la lesión, el patrón de fractura radiográfica, el conocimiento del cirujano de la anatomía pélvica, el momento de la cirugía y la elección apropiada del abordaje quirúrgico. (Agrahari Y, 2023)

Entre el 3 % y el 4 % de las fracturas suelen estar asociadas a un traumatismo significativo de pelvis y acetábulo, y su tratamiento es uno de los más complejos en traumatología ortopédica, (Agrahari Y, 2023)

La estabilización definitiva temprana de las fracturas pélvicas y acetabulares es óptima, ya que facilita la rehabilitación funcional temprana. Sin embargo, esto a menudo no es posible ya que los pacientes suelen tener varias agresiones fisiológicas que requieren estabilización antes de tratar la fractura. (Agrahari Y, 2023).

Una lesión del anillo pélvico y una fractura acetabular son lesiones potencialmente mortales causadas por un traumatismo de alta energía, que a menudo se acompañan de daño orgánico múltiple. (Takao M, 2018)

Se requiere una estabilización temprana del anillo pélvico y del acetábulo para prevenir un mayor sangrado de los sitios de fractura y facilitar la recuperación funcional temprana. Por lo tanto, es ideal realizar una cirugía mínimamente invasiva lo antes posible después de la lesión. (Takao M, 2018)

La fijación percutánea de tornillos bajo guía fluoroscópica, incluidos los de un tornillo iliosacro, un tornillo trans-sacro, un tornillo de la columna posterior, un tornillo de la columna anterior (o púbico) y un tornillo supra acetabular, es una buena opción de tratamiento mínimamente invasivo, pero requiere conocimientos detallados y experiencia para correlacionar los puntos de referencia óseos del anillo pélvico y el acetábulo con sus imágenes fluoroscópicas correspondientes y encontrar un corredor de tornillos seguro rotando las vistas fluoroscópicas (Takao M, 2018)

Con la excepción de las fracturas en la población de edad avanzada, las fracturas por estrés en deportistas y las fracturas por avulsión en adolescentes y niños, las fracturas pélvicas suelen ser el resultado de un traumatismo cerrado de alta energía (Hauschild, 2008)

Debido a las diferencias anatómicas, se ha sugerido que las fracturas pélvicas pediátricas son lesiones diferentes a las de los adultos. Aunque se reporta una incidencia comparable de fractura pélvica en niños (2%–7.5%). (Hauschild, 2008).

La muerte fue directamente atribuible a la lesión pélvica solo en un pequeño número de pacientes (0.9% y 0.4% de todos los pacientes tratados en el período respectivo), lo que subraya la relevancia de las lesiones asociadas para el resultado de los pacientes con fracturas pélvicas. (Hauschild, 2008).

7.2 EPIDEMIOLOGIA

Las fracturas pélvicas representan aproximadamente el 3% de todas las fracturas, generalmente como resultado de un traumatismo de alta energía y pueden tener daño asociado a tejidos blandos y órganos, lo que resulta en una morbilidad y mortalidad significativas en estos pacientes. (Agrahari Y, 2023)

Las lesiones por caídas, accidentes de tránsito y quemaduras, presentan una prevalencia del 37,5 %, 19,8 % y 14,2 %, respectivamente. Estas fracturas suelen presentarse en el contexto de politraumatismos y pueden causar inestabilidad hemodinámica potencialmente mortal. (Agrahari Y, 2023)

Los accidentes de tráfico son la causa más común de lesiones graves del anillo pélvico, seguidos de las caídas de altura, Estas lesiones pueden poner en peligro la vida y tener secuelas físicas, psicológicas y sociales devastadoras a largo plazo. Los costos para el paciente, su familia y el sistema sanitario pueden ser enormes. (Davarinos N, 2012)

En el Reino Unido, la incidencia real se desconoce, se estima una incidencia de entre 1 por 30 a 1 por 80.000 en la población de fracturas pélvicas y acetabulares desplazadas. (Giannoudis, 2007)

El tratamiento inicial, la medicina intensiva y la estabilización definitiva de fracturas, estas lesiones siguen siendo una fuente de tasas significativas de morbilidad y mortalidad que se han reportado entre el 3% y el 20%. (Giannoudis, 2007) (Laird A, 2005) (Geoghegan JM, 2006)

Algunas variables epidemiológicas son factores de riesgo importantes para la gravedad de las fracturas pélvicas, la presencia de lesiones abdominales asociadas, la pérdida de sangre y la necesidad de angiografía. (Demetriades, 2002).

Existen relativamente pocos datos sobre la etiología y la demografía del traumatismo pélvico y acetabular.

7.3 MECANISMOS DE LESIÓN

Impacto de alta energía como caída de altura, deportes, colisión de tráfico (peatón, motociclista, vehículo de motor, ciclista), persona atrapada por vehículos, entre el 10 y 15% llegan en shock y un tercio de ellos morirá alcanzando una mortalidad del 32%. (Coccolini F, 2024)

Las fracturas pélvicas se observan en el 10% de los pacientes con traumatismos graves, el examen clínico por equipos capacitados en pacientes con traumatismos

conscientes sin shock puede detectar fracturas pélvicas con una alta sensibilidad cercana al 100%. (Grieser, 2020)

En general, se considera que los pacientes mayores de 65 años tienen mayor riesgo de muerte que los pacientes más jóvenes después de cualquier traumatismo. Se recomienda que se aplique la compresión pélvica externa lo antes posible en todos los pacientes con sospecha de traumatismo pélvico grave independientemente del tipo; excepto las que se envuelven con una sábana. (Incagnoli, 2019)

Según el mecanismo de la lesión y el principal vector de impacto energético, se distingue entre compresión anteroposterior, compresión lateral y cizallamiento vertical, mientras que la clasificación relacionada con la estabilidad, según Tile, distingue entre tipo A (estable), tipo B (inestable rotacionalmente) y tipo C (completamente inestable). (Grieser, 2020)

El E-FAST tiene dos propósitos en el trauma pélvico grave.

Diagnóstico de fracturas pélvicas en libro abierto mediante la medición del ensanchamiento de la sínfisis púbica >25mm

Diagnóstico de lesiones asociadas.

Por lo que se recomienda el uso del E-FAST ante un traumatismo pélvico grave.

Se recomienda realizar una fijación externa temprana del anillo pélvico, el reducir la rotura del anillo limita la expansión del hematoma pélvico. (Incagnoli, 2019)

7.4 ANATOMÍA Y LESIONES PÉLVICAS

El anillo contiene órganos urogenitales, recto, vasos y nervios, la hemorragia puede ocurrir de venas (80%) del plexo y venas prevesicales, presacro y arterias (20%) de las ramas anteriores de la iliaca interna, arteria pudenda, anteriormente de la arteria obturatriz, de la arteria glútea superior y la arteria sacra lateral posteriormente.

Otra fuente de sangrado es la fractura cada una tiene una probabilidad de sangrado diferente.

La incidencia de lesiones abdominales fue del 16,5%, y los órganos lesionados con mayor frecuencia fueron el hígado (6,1%) y la vejiga y la uretra (5,8%). En las fracturas pélvicas graves la incidencia de lesiones intraabdominales asociadas fue del 30,7%, y los órganos lesionados con mayor frecuencia fueron la vejiga y la uretra (14,6%).

Las lesiones toracoabdominales se asocian en un 80%, lesiones en vejiga y uretra en el 1.6 a 25% de los casos, vagina, nervios, esfínteres y recto un 18 a 64%,

lesión de tejidos blandos un 72%. (Demetriades, 2002)

La administración de hemoderivados, factores de coagulación y medicamentos debe guiarse por un enfoque personalizado a través de una evaluación avanzada del activo coagulativo del paciente.

La definición de Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS) considera como “inestable” al paciente con: presión arterial < 90 mmHg y frecuencia cardíaca > 120 lpm, con evidencia de vasoconstricción cutánea (fría, húmeda, disminución del llenado capilar), alteración del nivel de conciencia y/o disnea. (Coccolini F, 2024).

El sacro y sus conexiones ligamentosas forman la unión entre la columna inferior y el anillo pélvico posterior y representan el conducto guía y protector para las estructuras neurovasculares cruciales que irrigan la región pélvica y las extremidades inferiores (Godolias, 2024)

La exanguinación de los vasos pélvicos se consideró la causa de muerte en 18 de 532 (3,4 %) adultos y solo en 2 de 722 pacientes pediátricos (0,3 %), lo que representa una diferencia de 10 veces. (Hauschild, 2008)

Las fracturas sacras traumáticas que conducen a la disociación espinopélvica (SPD), causadas por un traumatismo de alta violencia o velocidad. En general, entre el 17 % y el 30 % de las lesiones del anillo pélvico se asocian con fracturas sacras inestables. (Godolias, 2024)

Las fracturas “U”, “H”, “Lambda” y “T” del sacro son un subconjunto importante de las discontinuidades del anillo pélvico posterior (PRD), que representan solo alrededor del 2,9 % de las fracturas del anillo pélvico posterior, pero se asocian con SPD y deterioro neurológico en el 57 % de los casos (Godolias, 2024)

El hueso esqueléticamente inmaduro es más flexible y está cubierto por un periostio grueso. Además, las estructuras ligamentosas son fuertes en relación con las partes óseas. Se asume que, en comparación con los adultos, se requieren mayores niveles de energía para la disrupción pélvica pediátrica debido a estas diferencias anatómicas (Hauschild, 2008)

Se ha demostrado una reducción significativa de la mortalidad, de casi el 8 % al 5 %, en pacientes con fractura pélvica tratada más recientemente. La realización cada vez más frecuente de tomografías computarizadas pélvicas, lo que permite reconocer la verdadera composición de la fractura demostraron que más del 8% de las fracturas de tipo A se identificaron posteriormente como fracturas de tipo B tras las tomografías computarizadas. (Hauschild, 2008)

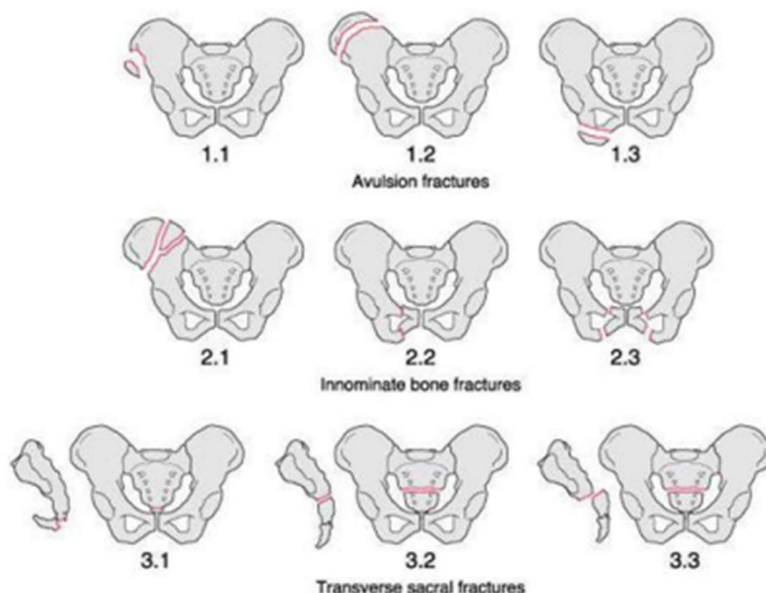
7.5 CLASIFICACIONES

Existen varios sistemas de clasificación

Tipo A: Estables (Arco posterior intacto)	A1: Anillo pélvico intacto. Lesiones por avulsión A2: Fractura de ala ilíaca o arco anterior A2.1: Fractura estable o pequeño desplazamiento A2.2: Fractura asilada de las 4 ramas en mariposa A3: Fractura transversa de sacro y/o cóccix transversa
Tipo B: Parcialmente estables (Inestabilidad horizontal con estabilidad vertical. Rotura incompleta de arco posterior)	B1: Inestabilidad en rotación externa (compresión antero-posterior, lesión en libro abierto) B2: Inestabilidad en rotación interna (compresión lateral) B2.1: Homolateral (lesión anterior en mismo lado que lesión posterior) B2.2: Contralateral (lesión anterior en lado contrario a posterior. Asa de cubo) B3: Lesión bilateral B3.1: Lesión posterior bilateral en rotación externa B3.2: Lesión por rotación externa de un lado y rotación interna contralateral (lesión por arrollamiento) B3.3: Compresión lateral bilateral
Tipo C: Inestables (Rotura completa de arco posterior)	C1: Lesión posterior unilateral C1.1: Fractura del ilíaco C1.2: Luxación o fractura-luxación sacroilíaca C1.3: Fractura del sacro vertical C2: Lesión con inestabilidad vertical en un lado e inestabilidad rotacional en hemipelvis contralateral C3: Inestabilidad vertical bilateral

Tabla: 1 Clasificación de Tile (Francisco Rodríguez Vázquez, 2015)

Figura 1: Clasificación de Tile (Francisco Rodríguez Vázquez, 2015) (Tile, 1995)



La clasificación WSES divide las lesiones del anillo pélvico en tres clases:

Lesiones menores (grado I de WSES) que comprenden lesiones hemodinámica y mecánicamente estables.

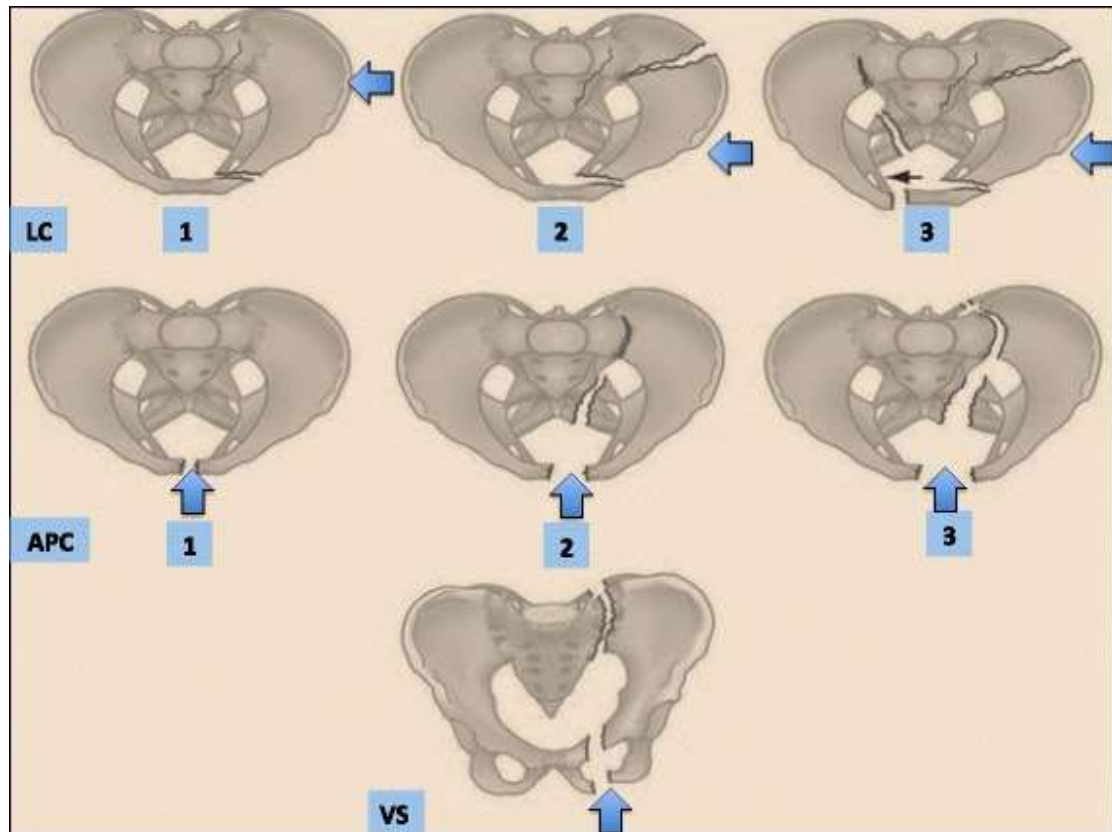
Moderada (grado II, III de WSES) que comprende lesiones hemodinámicamente estables y mecánicamente inestables

Grave (grado IV de WSES) que comprende lesiones hemodinámicamente inestables independientemente del estado mecánico.

	Calificación WSES	Clasificación de Young-Burgees	Hemodinámica	Mecánico	TAC	Tratamiento de primera línea
MENOR	WSES grado I	APC I – LC I	Estable	Estable	Sí	NOM
MODERADO	WSES grado II	LC II/III - APC II/III	Estable	Inestable	Sí	Faja pélvica en el campo ± Angioembolización (si se observa rubor en la tomografía computarizada) OM – Fijación externa anterior *
	WSES grado III	VS-CM	Estable	Inestable	Sí	Faja pélvica en el campo ± Angioembolización (si se observa rubor en la tomografía computarizada) OM - C-Clamp *
SEVERO	WSES grado IV	Cualquier	Inestable	Cualquier	No	Faja pélvica en el campo Empaquetamiento pélvico preperitoneal ± Fijación mecánica (ver al dorso) ± REBOA ± Angioembolización

Tabla 2: Clasificación de WES

Figura 2: Clasificación de Young y Burgess (AR, 1990) (Young, 1987)



Clasificación de baldosas y clasificación de Young y Burgess, Estas clasificaciones se basan en la dirección de las fuerzas que causan la fractura y la inestabilidad asociada de la pelvis con cuatro patrones de lesión: compresión lateral, compresión anteroposterior (rotación externa), cizallamiento vertical, mecanismo combinado. (AR, 1990)

Los pacientes con traumatismo pélvico asociado a normalidad o estabilidad hemodinámica deben someterse a estudios diagnósticos adicionales con tomografía computarizada multifásica con contraste intravenoso para excluir hemorragia pélvica.

Los marcadores de laboratorio sensibles de hemorragia traumática aguda incluyen lactato sérico y déficit de base por análisis de gases en sangre arterial, Por el contrario, el nivel de hemoglobina y el hematocrito no representan marcadores tempranos sensibles. (Godolias, 2024)

Las inestabilidades multiplanares del anillo pélvico posterior son lesiones graves que suelen ocurrir en el hueso ilíaco, la articulación sacroilíaca, el sacro o en una combinación de estos sitios. (Dudda, 2013)

Debido a las fuerzas multidireccionales que afectan al anillo pélvico, es necesario

tener conocimientos básicos sobre el mecanismo de la lesión, su biomecánica y las diversas opciones de tratamiento (Dudda, 2013)

7.6 PAPEL DE LA FAJA PÉLVICA

Se recomienda la aplicación de compresión pélvica externa no invasiva como estrategia temprana para estabilizar el anillo pélvico y disminuir la cantidad de hemorragia pélvica en la fase de reanimación temprana. (Coccolini F, 2024)

Los dispositivos de compresión pélvica externa no invasiva deben retirarse tan pronto como sea fisiológicamente justificable y reemplazarse por una fijación pélvica externa o una estabilización pélvica definitiva (Baker JE, 2024)

La posición correcta de la FP debe ser alrededor del trocánter mayor y la sínfisis del pubis para aplicar una presión para reducir la fractura pélvica y aducir las extremidades inferiores con el fin de disminuir el volumen interno pélvico. (Coccolini F, 2024) (Baker JE, 2024)

Es importante realizarnos las siguientes preguntas:

¿Qué pacientes con lesiones del anillo pélvico hemodinámicamente inestables requieren fijación pélvica externa?

Cuáles son las indicaciones para la fijación quirúrgica definitiva de las lesiones del anillo pélvico?

¿Cuál es el tiempo ideal para proceder con la fijación pélvica interna definitiva? (Baker JE, 2024) (Skitch S, 2018)

7.7 FRACTURAS DE ACETÁBULO

Las fracturas de acetábulo son otras de las fracturas de pelvis asociadas a mecanismos de alta energía se encuentran entre las lesiones más exigentes que tratan los cirujanos traumatólogos ortopédicos. (Dudda, 2013)

La incidencia es de tres pacientes por 100.000 al año. La única descripción de una fractura acetabular proviene de la *Ilíada* de Homero, escrita durante el siglo VIII a. C. (Zyman Corenstein, 2018)

Cuatro siglos después de Homero, Hipócrates describió las lesiones alrededor del acetábulo bajo el término común de “luxaciones de cadera” y se consideró así hasta el siglo XIX. La primera descripción detallada de una fractura acetabular antes del descubrimiento de los rayos X, fue realizada por Sir Astley Cooper en 1818 mediante la autopsia realizó la descripción de la lesión. (Cimerman, 2021)

En 1964, Judet y Letournel comenzaron su trabajo sobre el tema en 1963 publicaron su trabajo con el título “Fracturas del acetábulo, clasificación y abordajes quirúrgicos para la reducción abierta” lo que permitió comprender la compleja anatomía en 3D y por lo tanto una elección lógica del abordaje quirúrgico. (Skitch, 2014)

Incluso en las mejores manos, los buenos resultados no superan el 80%, lo que deja mucho margen de mejora. (Cimerman, 2021).

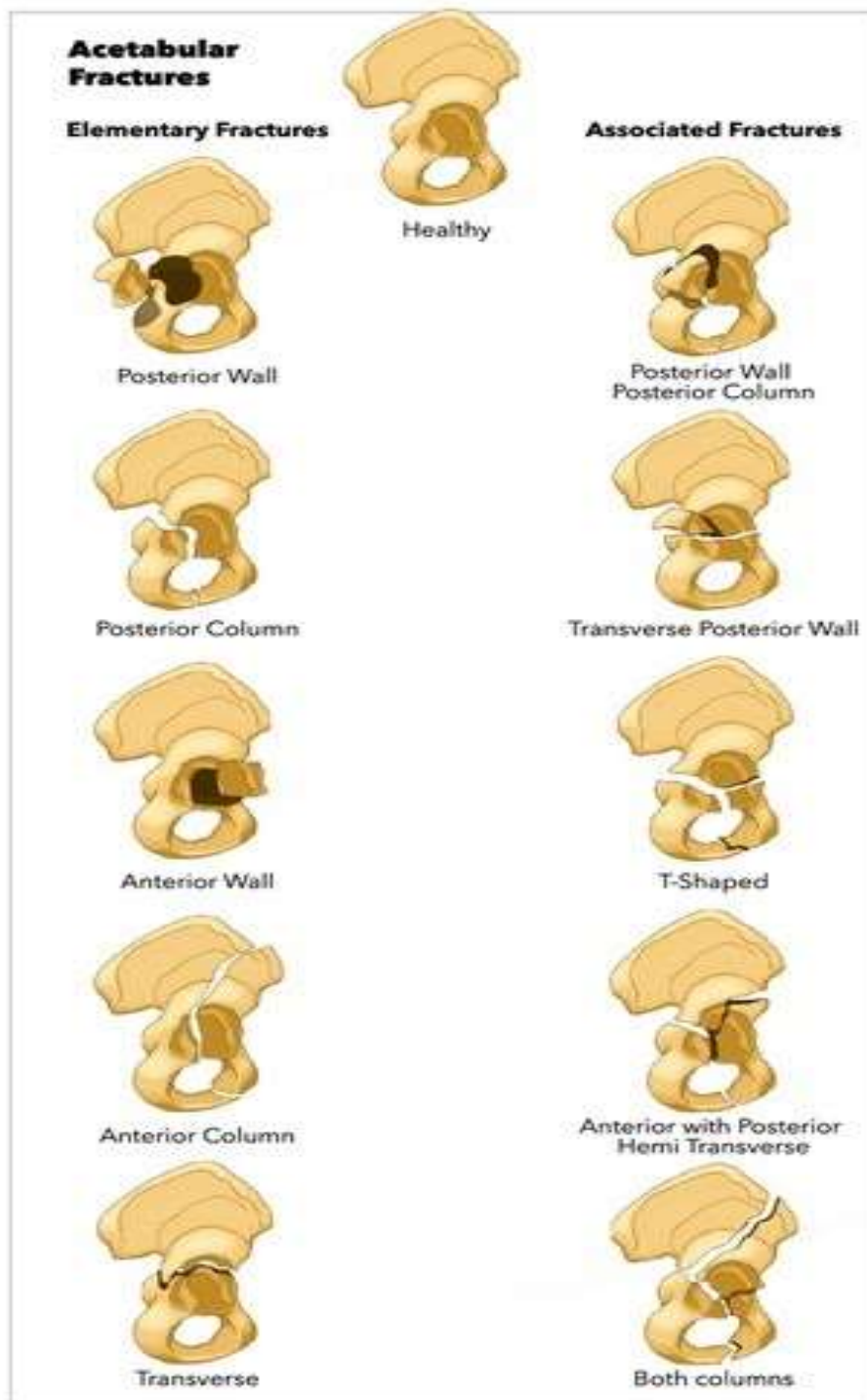
En México son una patología rara se reporta también una incidencia de 3 por cada 100 mil al año y constituyen un 0.3 a 6% de todas las fracturas. Tiene una presentación bimodal; adultos jóvenes por mecanismo de alta energía y adultos mayores por mecanismo de baja energía. (Zyman Corenstein, 2018)

En la actualidad se utilizan principalmente dos sistemas de clasificación; de Judet y Letournel y la clasificación AO. Judet divide las lesiones en 10 patrones, cinco elementales y cinco asociadas. (Hoge, 2023)

La clasificación AO incorpora la clasificación de Letournel y divide a las fracturas en A, B o C, dependiendo de si el trazo y si involucra una columna, ambas columnas o si existe un trazo transversal. (Johns, 2022)

El accidente automovilístico constituye uno de los principales mecanismos de lesión seguido de la caída de altura y aproximadamente un 50% de los pacientes presentan lesiones asociadas. (Zyman Corenstein, 2018)

Figura: 3 Fracturas acetabulares, elementales y asociadas.



(Hoge, 2023)

En pacientes con fracturas acetabulares, el 1% son bilaterales. La fractura por cizallamiento horizontal de la pelvis se caracteriza por fracturas bilaterales transversales del acetábulo. Esta lesión es poco común, representando el 0.5% de todas las fracturas pélvicas y acetabulares (Johns, 2022)

VIII. JUSTIFICACIÓN

Las fracturas de pelvis por traumatismos de alta energía tienen un gran impacto económico, funcional y social, ya que un retardo en el tratamiento o un mal tratamiento puede desarrollar distintas complicaciones lo que aumenta los días de estancia hospitalaria, aumenta los costos, aumenta la tasa de mortalidad. La presente investigación se enfocará en realizar un análisis del tratamiento de urgencias brindado a los pacientes, analizar que manejo se dio para así disminuir la tasa de mortalidad.

Así como esta investigación podrá analizar su evolución y tratamiento final establecido por parte del servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca

IX. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con el aumento de motocicletas ha incrementado el número de accidentes vehiculares por traumatismos de alta energía en los que se encuentra involucrada las Fracturas de Pelvis en algunas de sus 3 Huesos que la conforman.

Con una baja incidencia, pero alta mortalidad resulta importante conocer el manejo médico brindado para poder implementar acciones que ayuden a mejorar la tasa de mortalidad en estos pacientes.

Motivo por el cual resulta importante analizar el manejo establecido en esta unidad para mejorar la calidad de atención y disminuir la tasa de mortalidad, desarrollar e implementar un protocolo para el manejo de estos pacientes.

Por lo que resulta preciso recolectar información y correlacionar la efectiva en el tratamiento con la que cuenta el hospital, relacionado con la incidencia y tasa de mortalidad de la misma.

X. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Es adecuado el manejo establecido para las fracturas de pelvis en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca y que tasa de mortalidad tenemos de estos pacientes?

XI. HIPOTESIS

Debido a que se trata de un estudio descriptivo y retrospectivo no se cuenta con una hipótesis de la misma.

XII. OBJETIVOS

11.1 OBJETIVO GENERAL

Conocer el manejo que se le da a una fractura de pelvis en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca

11.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Elaboración de base de datos a través del análisis y captura de los expedientes del sistema SALUDNES

Conocer la incidencia de las fracturas de Pelvis en el HRAEI

Identificar el tipo de fractura de pelvis con mayor incidencia en la unidad.

Identificar la tasa de mortalidad general de las fracturas de Pelvis en el HRAEI

Identificar la tasa de mortalidad por fracturas de pelvis sacroilíacas en el HRAEI

Analizar los Resultados Obtenidos

Tener de base esta investigación para poder crear acciones en el manejo y tratamiento de fracturas de pelvis en el HRAEI

XIII. METODOLOGIA

13.1 DISEÑO DE ESTUDIO

De acuerdo con su intervención: Observacional

De acuerdo con el Tipo de Análisis: Descriptivo

De acuerdo con el momento en el que se obtendrán los datos: Retrospectivo

De acuerdo con el número de veces de medición de la variable: Transversal

13.2 SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN

Se seleccionará la población de pacientes politraumatizados que llegan al servicio de urgencias con lesiones de pelvis, y que cumplan con los siguientes criterios de inclusión y exclusión

13.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Todo paciente que cuente con fractura de pelvis por mecanismo de alta energía y llegue al servicio de urgencias del HRAEI.

Que se encuentre registrado en el sistema de expedientes clínicos del HRAEI SALUDNES.

13.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Fracturas de pelvis asociadas a enfermedades concomitantes.

Pacientes politraumatizados que al momento de su llegada al Hospital no cuenten con signos vitales o no se haya realizado el registro en el sistema de expedientes clínico del Hospital

13.5 CRITERIO DE ELIMINACIÓN

Pacientes que no cuenten con información suficiente en el expediente electrónico.

13.6 MARCO MUESTRAL Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

La información recabada en este estudio incluye a pacientes que se diagnosticaron con fracturas de Pelvis por mecanismo de alta energía que acuden al servicio de Urgencias del HRAEI en el periodo comprendido de Marzo 2023 al Diciembre del 2024, encontrando un total de 25 pacientes como marco muestral, aplicando los criterios de inclusión y exclusión obteniendo un tamaño de muestra final de 20 pacientes.

13.37 MUESTREO

Pacientes tratados en el servicio de urgencias del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca donde se realiza el diagnostico de fracturas de Pelvis, quien realizaron su registro en el expediente medico SALUDNES cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión.

XIV. DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES

<i>Variable</i>	Conceptualización	Operacionalización	Tipo de Variable	Unidad de medida	Estadística que aplica
<i>Fractura</i>	Es el tipo de fractura de pelvis que presenta el paciente	Acetábulo Rama Iliopubica e Isquiopubica Sacroilíaca	Cualitativa		Descriptiva
<i>Mecanismo de Fractura</i>	Causa por la que se genera la fractura.	Proyector por arma de fuego. Accidente en motocicleta Accidente en automóvil Caída de altura	Cualitativa		Descriptiva
<i>Diagnóstico de Ingreso</i>	Diagnostico radiológico con el cual se realiza el registro e ingreso al servicio de traumatología y ortopedia	Clasificación AO Clasificación de Tile Clasificación de Young y Burgess Clasificación de Letournel y Judet	Cualitativa	Numérica	Descriptiva
<i>Tratamiento</i>	Tratamiento ofrecido por el servicio de traumatología y ortopedia	Urgente No urgente	Cualitativa		Descriptiva
<i>Mortalidad</i>	Defunciones registradas en el país por edad, sexo y causa de muerte.	Vivo Finado	Cualitativa		Descriptiva

<i>Edad</i>	Tiempo que ha vivido una persona	10 a 60 años	Cuantitativa	Años	Descriptiva
<i>Sexo</i>	Variable genética y biológica que divide a las personas en Femenino y Masculino	Femenino Masculino	Cualitativa		Descriptiva
<i>Hemoglobina</i>	Molécula de proteína en los glóbulos rojos que transporta el oxígeno de los pulmones a los tejidos del cuerpo y devuelve el dióxido de carbono de los tejidos a los pulmones	> 13 g/dL 10 a 13 g/dL 8 a 9.9 g/dL 6 a 7.9 g/dL < 6 g/d	Cuantitativa	g/dL	Descriptiva

Tabla 3: Definición de Variables

XV. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

Se revisaron expedientes clínicos electrónicos en sistema SALUDNESS de pacientes con fracturas de pelvis que acuden al servicio de Urgencias. Los datos como (Signos vitales, Hemoglobina, Mecanismo de Lesión, Edad, Sexo) Fueron obtenidos del expediente clínico y recolectado a una base de datos de Excel con la cual se graficaron los datos obtenidos, para un análisis de los mismos. La base de datos desarrollada facilitará trabajos de investigación, epidemiológico y estadístico para publicaciones futuras.

XVI. ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, el riesgo de este proyecto corresponde a un estudio sin riesgo.

El presente estudio vigiló y resguardó los aspectos éticos que establece la Declaración de Helsinki y sus enmiendas establecidas en la última realizada en Brasil en octubre de 2013. Confidencialidad de los datos personales: En todos los casos los cuestionarios, registros y datos serán recolectados y conservados de acuerdo con los lineamientos institucionales, con estricta privacidad de información.

Conservado los principios básicos para poder satisfacer conceptos morales, éticos y legales establecidos en el código de Núremberg 1947, ley general de salud, la declaración de Helsinki en su última enmienda. Debido a que la información manipulada en el mismo es solo utilizada por el investigador, y éste se rige bajo un importante código de ética y discreción, por lo tanto, no existe la posibilidad de que la información recabada del expediente clínico con respecto a los pacientes se filtre de manera total o parcial y atente contra la vida e integridad de estos. En ningún momento se verá afectada la calidad de atención e intervención en el actuar médico para la realización de este estudio.

Consentimiento informado: El consentimiento no se realizará directamente con personas si no que utiliza el consentimiento general del expediente clínico. Se solicitarán permisos a las autoridades correspondientes del hospital y al área de archivo clínico para acceder a la información, apegándonos a las políticas, normas, requisitos, horarios y documentos de identificación que se nos solicite.

Declaración: El participar en este estudio no generará ningún beneficio económico para los participantes, sin embargo; la intención del presente estudio es generar información científica útil y aplicable en la atención en salud, y no se encuentra registrado ningún título en el repositorio del Hospital del HRAEI. Los beneficios de este estudio tienen un carácter estrictamente científico y en ningún momento se persiguen beneficios lucrativos para ninguno de los participantes.

XVII. ANALISIS ESTADISTICO

Se uso análisis descriptivo se calcularon frecuencias y porcentajes e incidencia y tasa de mortalidad.

El análisis estadístico evidenció una asociación altamente significativa entre el tipo de fractura y la presencia de lesión del anillo pélvico ($p = 0.0005$). De manera específica, se observó que:

El 100% de los pacientes con fractura sacroilíaca (6 de 6) presentaron compromiso del anillo pélvico.

Este hallazgo no solo destaca la sacroilíaca como la fractura más directamente vinculada a la alteración del anillo pélvico, sino que también permite inferir su potencial como marcador de inestabilidad estructural grave. Desde el punto de vista clínico y quirúrgico, estas lesiones requieren una evaluación rigurosa y manejo especializado, dada su implicación en la movilidad, soporte axial y riesgo de complicaciones secundarias.

Adicionalmente, se evaluó la relación conjunta entre el tipo de fractura, la afectación del anillo pélvico y la mortalidad, encontrando también una asociación estadísticamente significativa ($p = 0.0092$). Dentro de este análisis:

Todos los pacientes con fractura sacroilíaca ($n = 6$) presentaron lesión del anillo pélvico. Entre ellos, 2 pacientes fallecieron, representando un 33.3% de mortalidad en este subgrupo.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad de que, ante la sospecha o confirmación de una fractura sacroilíaca, se mantenga un alto nivel de alerta clínica, implementando protocolos de evaluación hemodinámica, vigilancia estrecha y decisiones terapéuticas oportunas que prioricen la estabilización del anillo y la prevención de complicaciones fatales. Su presencia podría considerarse un criterio indirecto de gravedad en el trauma pélvico.

XVIII. RESULTADOS

Se obtuvo un total de 25 pacientes con diagnóstico de fractura de pelvis en el periodo comprendido, de los cuales se tomó para el análisis de este estudio 20 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

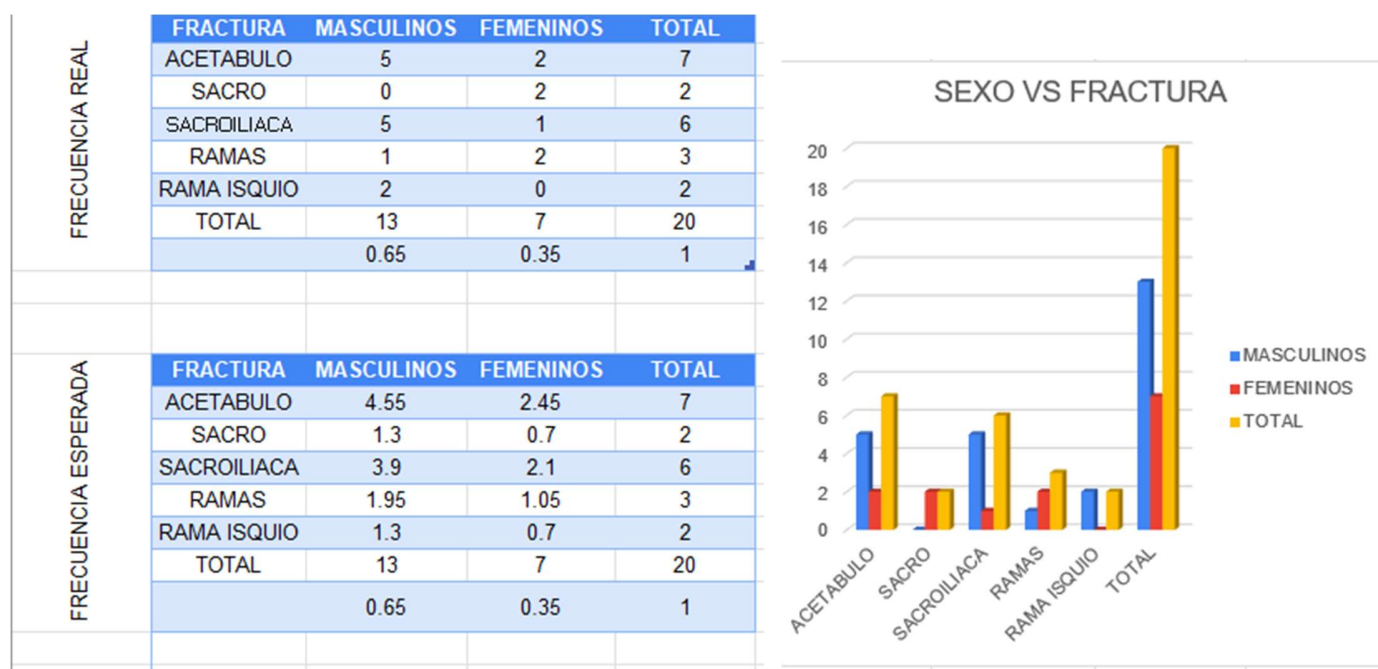
De las características de la población se encontró una edad media de
En cuanto al genero predomino el sexo masculino con un total de
En cuanto al tipo de fractura encontramos que las fracturas de.. fueron las de mayor frecuencia.

Cuadro 1. Distribución de Genero

Distribución de género.		
Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	13	65%
Femenino	7	35%
	Total: 20	100%

Se observaron un total de 20 pacientes con fracturas pélvicas, de los cuales el 65% fueron hombres y el 35% mujeres.

Grafico 1: Sexo y Frecuencia de Fractura



La fractura sacroilíaca se presentó predominantemente en hombres (83%), mientras que las fracturas del sacro y de ramas mostraron una ligera predilección por el sexo femenino.

Cuadro 2. Distribución por edad

Edad		
	Frecuencia	Porcentaje
10-15 años	2	10%
16-20 años	1	5%
1-25 años	2	10%
26-30 años	4	20%
31-35 años	3	15%
36-40 años	2	10%
41-45 años	1	5%
46-50 años	2	10%
51- a 55 años	0	0
56- 60 años	3	15%
Total	20	100%

La edad mas afectada por traumatismos de alta energía fue a los 26 y 30 años con un 20% de la distribución de la población, englobando entre la edad de 21 a 40 años un 55% de la población total.

Cuadro 3. Mecanismo de Lesión

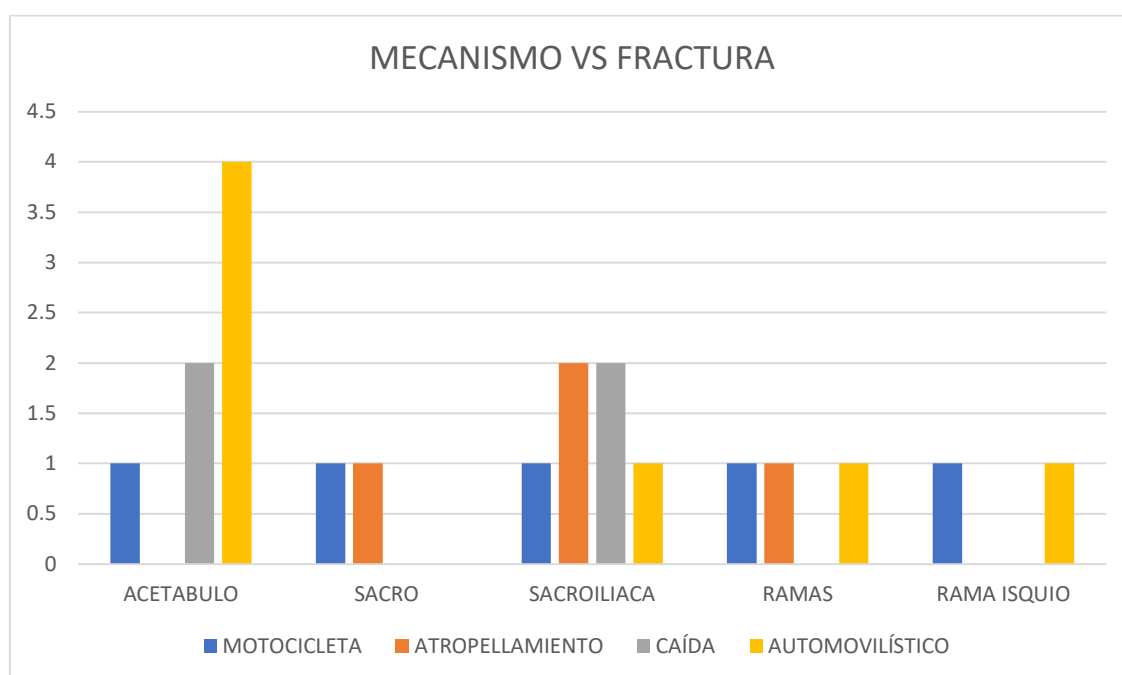
Mecanismo de Lesión		
	Frecuencia	Porcentaje
Atropellamiento	4	20%
Accidente en motocicleta	5	25%
Accidente en automóvil	7	35%
Caída de altura	4	20%
Total	20	100%

El trauma automovilístico fue el mecanismo de lesión más común (35%), seguido por accidentes en motocicleta (25%) englobando un 60% de la población estudiada.

Grafico 2. Mecanismo de Fractura

FRAC	FRECUENCIA REAL	MOTOCICLETA	ATROPELLAMIENTO	CAÍDA	AUTOMOVILÍSTICO	TOTAL
ACE		1	0	2	4	7
S		1	1	0	0	2
SACI		1	2	2	1	6
R		1	1	0	1	3
RAM		1	0	0	1	2
T		5	4	4	7	20
		0.25	0.2	0.2	0.35	1

FRAC	FRECUENCIA ESPERADA	MOTOCICLETA	ATROPELLAMIENTO	CAÍDA	AUTOMOVILÍSTICO	TOTAL
ACE		1.75	1.4	1.4	2.45	7
S		0.5	0.4	0.4	0.7	2
SACI		1.5	1.2	1.2	2.1	6
R		0.75	0.6	0.6	1.05	3
RAM		0.5	0.4	0.4	0.7	2
TOTAL		5	4	4	7	20

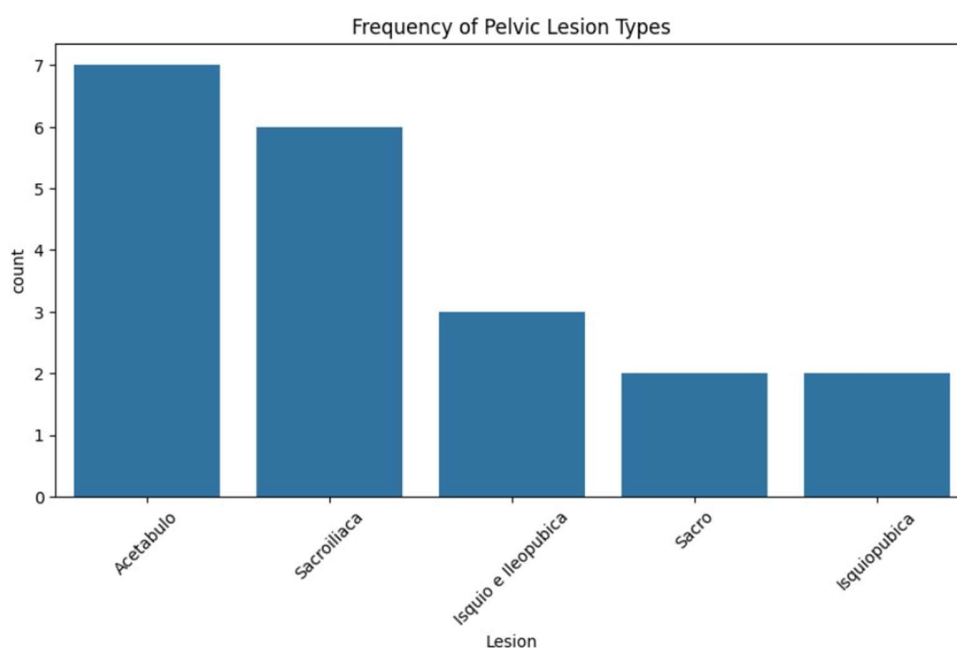


Se obtuvo una incidencia mayor a la esperada de accidentes automovilísticos en comparación con los de motocicleta.

Cuadro 4. Nivel de fracturas de la población estudiada.

Zona de Fractura		
Tipo de Fractura	Frecuencia	Porcentaje
Acetábulo	7	35%
Rama Iliopubica e Isquiopubica	5	25%
Sacro + Sacroilíaca	8	40%
Total	20	100%

Grafico 3. Frecuencia de Tipo de Lesión de Pelvis



La Fractura Sacroilíaca representan un 40% de las fracturas de pelvis seguidas de un 35% de fracturas de Acetábulo

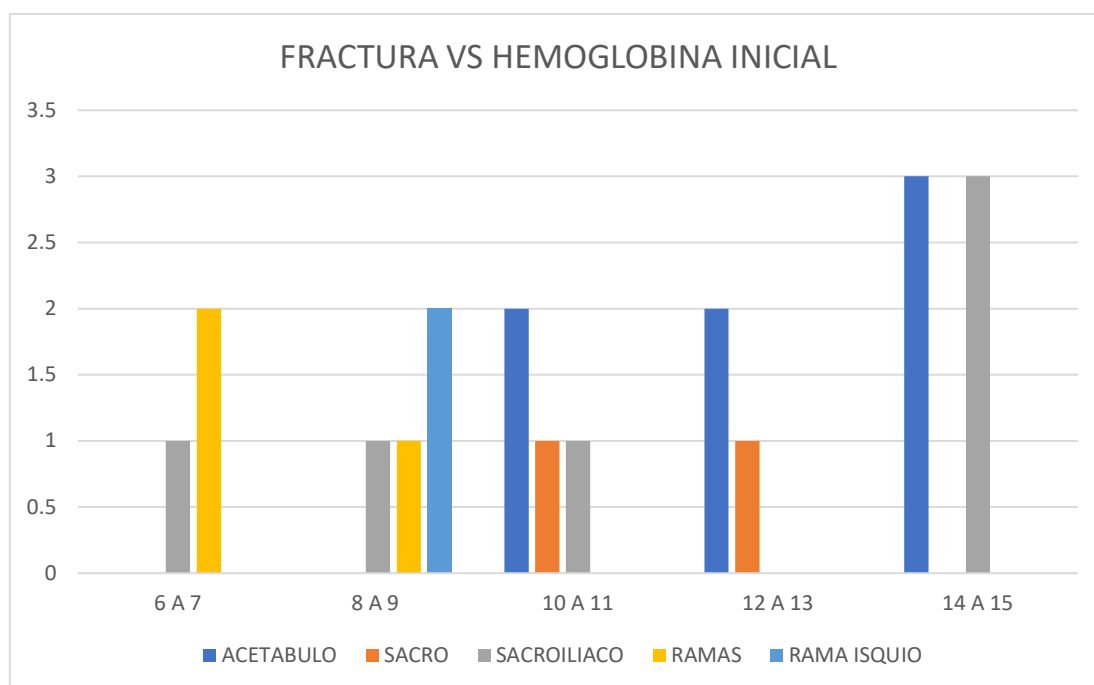
Cuadro 5. Hemoglobina a la llegada a urgencias

Hemoglobina		
g/dL	Frecuencia	Porcentaje
13	6	30%
10 a 13	5	25%
8 a 9.9	5	25%
6 a 7.9	4	20%
< 6	0	0
Total	20	100%

Un 30% de la población a su llegada y manejo contaba con hemoglobina igual o mayor de 13g/dl y un 80% con hemoglobina mayor a 8g/dl.

Grafico 4. Fractura vs Hemoglobina a su llegada

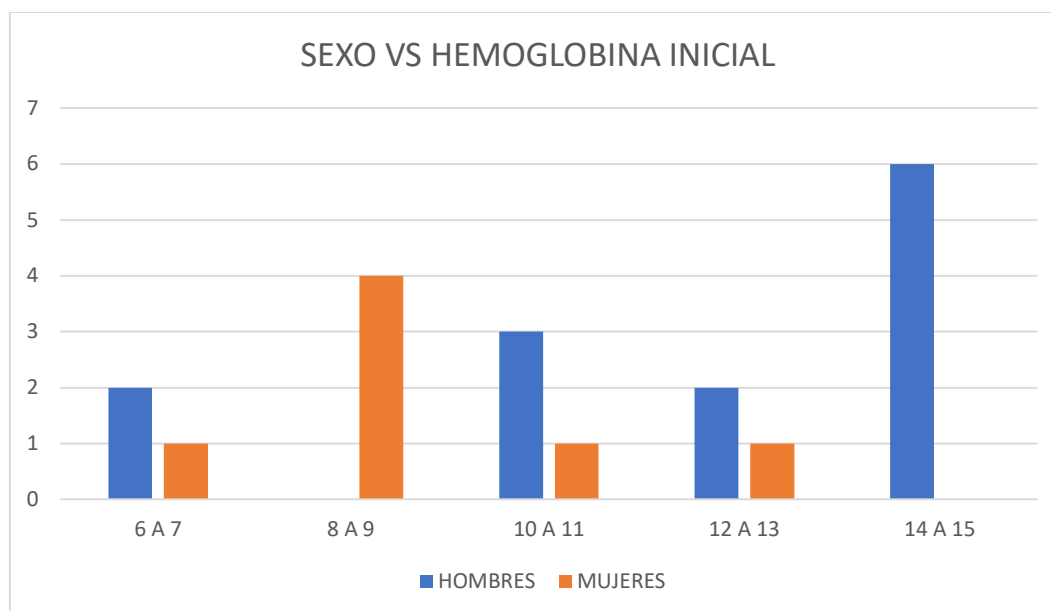
FRECUENCIA REAL	HB	6 A 7	8 A 9	10 A 11	12 A 13	14 A 15	TOTAL
	ACETABULO	0	0	2	2	3	7
	SACRO	0	0	1	1	0	2
	SACROILIACO	1	1	1	0	3	6
	RAMAS	2	1	0	0	0	3
	RAMA ISQUIO	0	2	0	0	0	2
	TOTAL	3	4	4	3	6	20
		0.15	0.2	0.2	0.15	0.3	1
FRECUENCIA ESPERADA	HB	6 A 7	8 A 9	10 A 11	12 A 13	14 A 15	TOTAL
	ACETABULO	1.05	1.4	1.4	1.05	2.1	7
	SACRO	0.3	0.4	0.4	0.3	0.6	2
	SACROILIACO	0.9	1.2	1.2	0.9	1.8	6
	RAMAS	0.45	0.6	0.6	0.45	0.9	3
	RAMA ISQUIO	0.3	0.4	0.4	0.3	0.6	2
	TOTAL	3	4	4	3	6	20



No se encontró correlación con el tipo de fractura de pelvis y los niveles de hemoglobina.

Gráfico 5: Sexo vs Hemoglobina

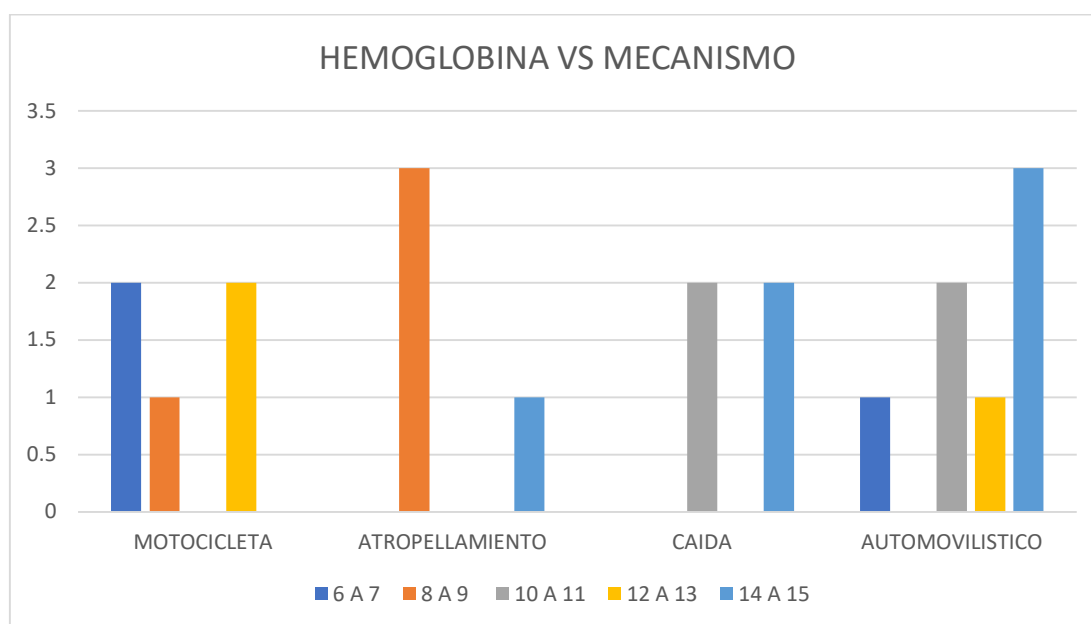
FRECUENCIA REAL	HB	6 A 7	8 A 9	10 A 11	12 A 13	14 A 15	TOTAL
	HOMBRES	2	0	3	2	6	13
	MUJERES	1	4	1	1	0	7
	TOTAL	3	4	4	3	6	20
		0.15	0.2	0.2	0.15	0.3	1
FRECUENCIA ESPERADA	HB	6 A 7	8 A 9	10 A 11	12 A 13	14 A 15	TOTAL
	HOMBRES	1.95	2.6	2.6	1.95	3.9	13
	MUJERES	1.05	1.4	1.4	1.05	2.1	7
	TOTAL	3	4	4	3	6	20



Se encontró un mayor nivel de hemoglobina en el sexo masculino.

Gráfico 6. Hemoglobina en relación con mecanismo de lesión

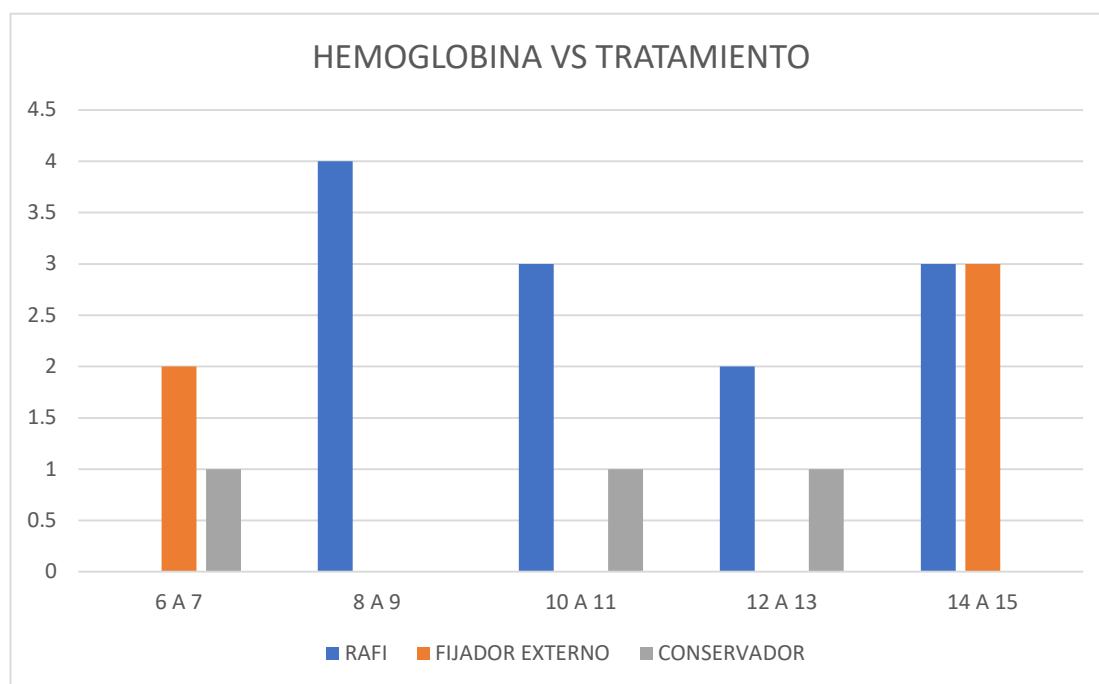
FRECUENCIA REAL	HB	6 A 7	8 A 9	10 A 11	12 A 13	14 A 15	TOTAL
	MOTOCICLETA	2	1	0	2	0	5
	ATROPELLAMIENTO	0	3	0	0	1	4
	CAIDA	0	0	2	0	2	4
	AUTOMOVILISTICO	1	0	2	1	3	7
	TOTAL	3	4	4	3	6	20
		0.15	0.2	0.2	0.15	0.3	1
FRECUENCIA ESPERADA	HB	6 A 7	8 A 9	10 A 11	12 A 13	14 A 15	TOTAL
	MOTOCICLETA	0.75	1	1	0.75	1.5	5
	ATROPELLAMIENTO	0.6	0.8	0.8	0.6	1.2	4
	CAIDA	0.6	0.8	0.8	0.6	1.2	4
	AUTOMOVILISTICO	1.05	1.4	1.4	1.05	2.1	7
	TOTAL	3	4	4	3	6	20



Se observa que paciente por accidente de motocicleta presentaron los menores niveles de hemoglobina en relación con los otros mecanismos de lesión.

Gráfico 7. Hemoglobina al tratamiento Final

FRECUENCIA REAL	HB	6 A 7	8 A 9	10 A 11	12 A 13	14 A 15	TOTAL
	RAFI	0	4	3	2	3	12
	FIJADOR EXTERNO	2	0	0	0	3	5
	CONSERVADOR	1	0	1	1	0	3
	TOTAL	3	4	4	3	6	20
		0.15	0.2	0.2	0.15	0.3	1
FRECUENCIA ESPERADA	HB	6 A 7	8 A 9	10 A 11	12 A 13	14 A 15	TOTAL
	RAFI	1.8	2.4	2.4	1.8	3.6	12
	FIJADOR EXTERNO	0.75	1	1	0.75	1.5	5
	CONSERVADOR	0.45	0.6	0.6	0.45	0.9	3
	TOTAL	3	4	4	3	6	20



No se observa disminución importante en los niveles de hemoglobina inicial con los niveles al tratamiento quirúrgico

Cuadro 6. Clasificación AO Pelvis

Clasificación AO Pelvis		
AO 61	Frecuencia	Porcentaje
A1	1	5%
A 2	9	47%
A 3	2	10.5%
B 1	0	0
B 2	2	10.5%
B 3	0	0
C 1	3	16%
C 2	2	10.5%
C 3	0	0
Total	19	100%

Por clasificación AO un 47% de la población presento una fractura A2 que involucra fractura de ala, así como rama isquípública e iliopública, teniendo mayor porcentaje de afección.

Cuadro 7. Clasificación AO Acetábulo

Clasificación AO Acetábulo		
AO 62	Frecuencia	Porcentaje
A1	2	22.2%
A 2	2	22.2%
A 3	1	11%
B 1	2	22.2%
B 2	1	11%
B 3	1	11%
C 1	0	0
C 2	0	0
C 3	0	0
Total	9	100%

Las fracturas de Acetábulo A1 y 2 representaron un 45% de los pacientes, lo que corresponde a fracturas tanto de la pared posterior y columna posterior de acetábulo.

Cuadro 8. Clasificación de Tile

Clasificación de Tile		
	Frecuencia	Porcentaje
A1	4	28.5%
A2	1	7%
A3	1	7%
B1	1	7%
B2	2	14.2%
B3	3	21.4%
C1	0	0
C2	1	7%
C3	1	7%
TOTAL:	14	100%

Con respecto a la clasificación de Tile un 43% corresponde al Grupo A, tratándose de fracturas estables de pelvis que no presentan lesión del anillo pélvico. 43% presentan fracturas Tile B que inestabilidad parcial con afección rotacional, y un 14% presentaron una inestabilidad completa con afección del anillo pélvico posterior.

Cuadro 9. Clasificación de Young y Burgess

Clasificación de Young y Burgess		
	Frecuencia	Porcentaje
APC 1	3	21.5%
APC 2	3	21.5%
APC 3	2	14%
LC 1	3	21.5%
LC2	3	21.5%
LC3	-	-
VS	-	-
TOTAL	14	100%

Se observa que el principal mecanismo de lesión según la clasificación de Young Burgess fue por compresión anteroposterior con un 57% de incidencia y con un 43% por compresión lateral.

Cuadro 10. Clasificación de Letournel y Judet

Clasificación de Letournel y Judet		
	Frecuencia	Porcentaje
Pared Posterior	4	58%
Columna Posterior	1	14%
Pared Anterior	0	0
Columna Anterior	0	0
Transversa	2	28%
TOTAL	7	100%

La fractura de acetábulo con mayor incidencia afectó la columna posterior en un 58% de la población estudiada.

Cuadro 11. Tratamiento

Tratamiento		
	Frecuencia	Porcentaje
No urgente	13	65%
Urgencia	7	35%
TOTAL	20	100%

De los pacientes que recibieron la atención médica, el 65% de la población no requirió un tratamiento quirúrgico urgente

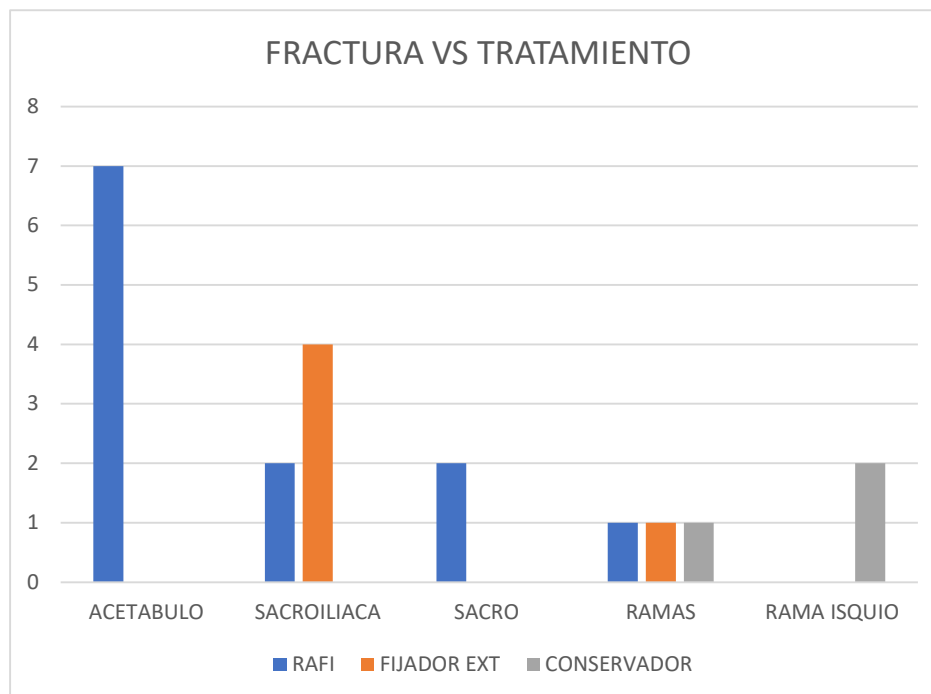
Cuadro 12. Tipo de Tratamiento Ofrecido

Tratamiento		
	Frecuencia	Porcentaje
Conservador	3	15%
RAFI	12	60%
Urgencia (Fijador Externo)	5	25%
TOTAL	20	100%

Un 60% de la población requirió tratamiento quirúrgico definitivo, un 25% requirió de uso de fijador externo para control de daños previo a tratamiento quirúrgico definitivo obteniendo un total de 85% de la población que ameritó algún tipo de tratamiento quirúrgico, y solo un 15% de la población fue candidata a tratamiento conservador.

Grafico 8. Fracturas vs Tratamiento

FRECUENCIA REAL	FRACTURA	RAFI	FIJADOR EXT	CONSERVADO R	TOTAL
	ACETABULO	7	0	0	7
	SACROILIACA	2	4	0	6
	SACRO	2	0	0	2
	RAMAS	1	1	1	3
	RAMA ISQUIO	0	0	2	2
	TOTAL	12	5	3	20
		0.6	0.25	0.15	1
FRECUENCIA ESPERADA	FRACTURA	RAFI	FIJADOR EXT	CONSERVADO R	TOTAL
	ACETABULO	4.2	1.75	1.05	7
	SACROILIACA	3.6	1.5	0.9	6
	SACRO	1.2	0.5	0.3	2
	RAMAS	1.8	0.75	0.45	3
	RAMA ISQUIO	1.2	0.5	0.3	2
	TOTAL	12	5	3	20



Las fracturas de Acetábulo representaron en su totalidad un tratamiento quirúrgico, mientras que las fracturas sacroilíacas representaron una indicación de tratamiento de contención de daños con el uso de fijador externo.

Cuadro 13. Especialidades involucradas en la Atención en el HRAEI

Especialidades		
	Frecuencia	Porcentaje
Traumatología y Ortopedia	20	100%
Urgencias	8	40%
Cirugía General	4	20%
Urología	1	5%
Pediatría	2	10%
UCIA	1	5%
Columna	5	25%

En el manejo multidisciplinario dentro de la atención de fracturas de pelvis el Servicio de Traumatología y Ortopedia intervino en el total de las fracturas de Pelvis que acudieron, seguido del servicio de Urgencias en un 40% de la atención.

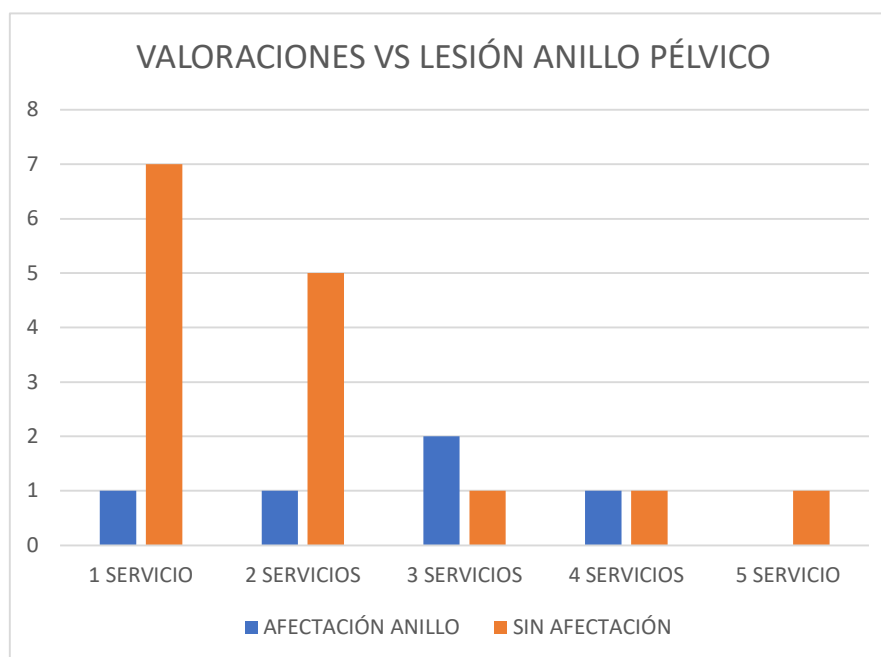
Cuadro 14. Mortalidad

Mortalidad		
	Frecuencia	Porcentaje
Vivo	18	90%
Finado	2	10%
Total	20	100%

La tasa de mortalidad en la atención de fracturas de pelvis en el Hospital Regional de Alta Especialidad represento un 10% de la población.

Gráfico 9. Valoraciones de Servicios

FRECUENCIA REAL	VALORACIONES	AFECTACIÓN ANILLO	SIN AFECTACIÓN	TOTAL
	1 SERVICIO	1	7	8
	2 SERVICIOS	1	5	6
	3 SERVICIOS	2	1	3
	4 SERVICIOS	1	1	2
	5 SERVICIO	0	1	1
	TOTAL	5	15	20
		0.25	0.75	1
FRECUENCIA ESPERADA	VALORACIONES	AFECTACIÓN ANILLO	SIN AFECTACIÓN	TOTAL
	1 SERVICIO	2	6	8
	2 SERVICIOS	1.5	4.5	6
	3 SERVICIOS	0.75	2.25	3
	4 SERVICIOS	0.5	1.5	2
	5 SERVICIO	0.25	0.75	1
	TOTAL	5	15	20



Pacientes con lesión del anillo pélvico requirió hasta la valoración de 3 o 4 servicios para un tratamiento ideal y contención de daños.

Grafico 10. Fractura vs lesión del Anillo Pélvico

FRECUENCIA REAL	FRACTURA	LESION ANILLO PELVICO	SIN LESIÓN	TOTAL
	ACETABULO	0	7	7
	RAMA ISQUIO	0	2	2
	RAMAS	3	0	3
	SACRO	2	0	2
	SACROILIACO	6	0	6
	TOTAL	11	9	20
		0.55	0.45	1
FRECUENCIA ESPERADA	FRACTURA	LESION ANILLO PELVICO	SIN LESION	TOTAL
	ACETABULO	3.85	3.15	7
	RAMA ISQUIO	1.1	0.9	2
	RAMAS	1.65	1.35	3
	SACRO	1.1	0.9	2
	SACROILIACO	3.3	2.7	6
	TOTAL	11	9	20
	Grado de libertad =4			
	p= 0.0005			

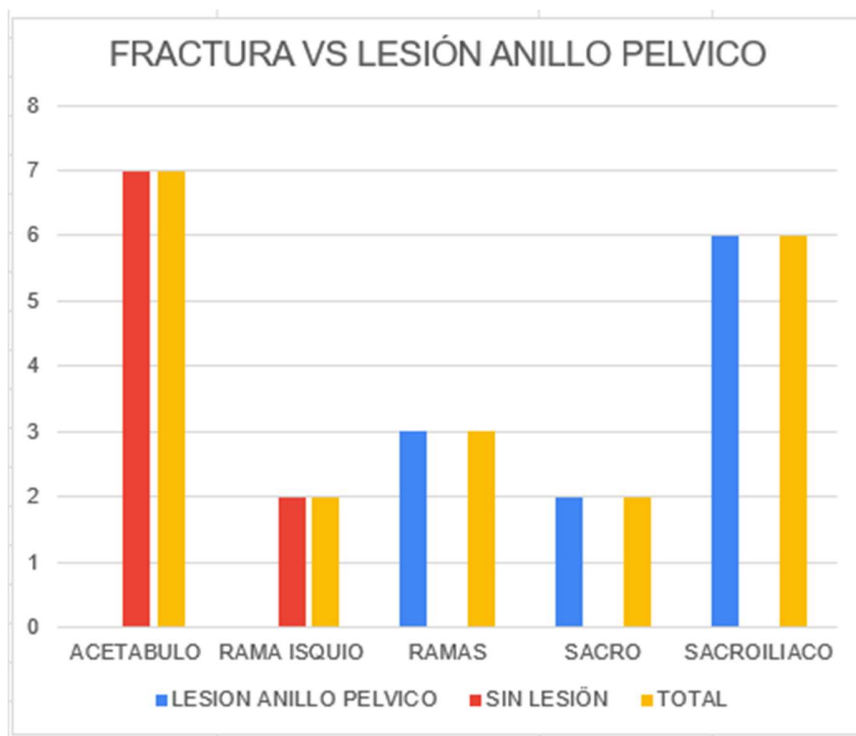
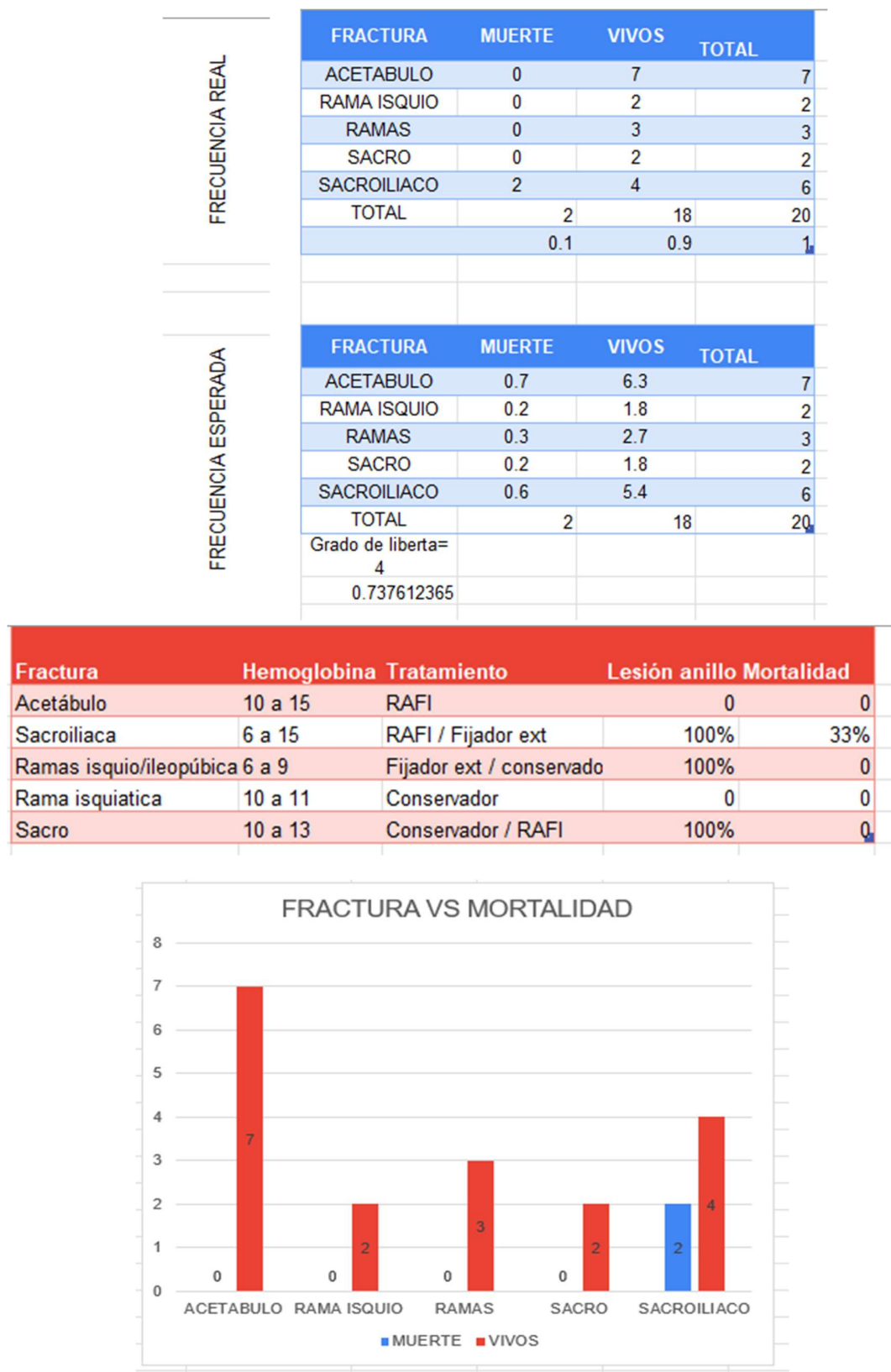


Gráfico 11. Fractura y Mortalidad



Las fracturas sacroilíacas representaron la tasa de mortalidad en la población con fractura de Pelvis.

Se observaron un total de 20 pacientes con fracturas pélvicas, de los cuales el 65% fueron hombres y el 35% mujeres. Las fracturas más frecuentes fueron las del acetábulo (35%) y de la articulación sacroilíaca (30%), seguidas por fracturas de ramas isquiopúbicas e ileopúbicas (15%), rama isquiática (10%) y sacro (10%). La fractura sacroilíaca se presentó predominantemente en hombres (83%), mientras que las fracturas del sacro y de ramas mostraron una ligera predilección por el sexo femenino.

El 55% de los pacientes presentó lesión del anillo pélvico. Las fracturas asociadas con mayor frecuencia a esta lesión fueron la fractura sacroilíaca (100%), la fractura del sacro (100%) y de ramas isquio e ileopúbicas (100%), todas ellas involucrando estructuras que forman parte de la columna posterior o anterior del anillo pélvico, lo que condiciona inestabilidad biomecánica significativa. En contraste, las fracturas de acetábulo y rama isquiática no se asociaron a lesión del anillo pélvico en esta cohorte.

Respecto a la mortalidad, de los 20 pacientes, se documentaron 2 fallecimientos (10%). ambos en pacientes con fractura sacroilíaca, lo que representa una tasa de mortalidad del 33% específicamente para esta fractura, además el 100% de las muertes ocurrió en pacientes con lesión del anillo pélvico, representando una mortalidad del 18% dentro de este subgrupo, lo que reafirma el alto riesgo que representa el compromiso estructural del anillo en el contexto de trauma pélvico severo.

Se observó que ambos pacientes fallecidos fueron valorados por diferentes equipos: uno únicamente por trauma y urgencias, mientras que el otro fue atendido por múltiples especialidades (trauma, columna, UCIA y cirugía). En general, el 75% de los pacientes fue valorado por 1 o 2 servicios, mientras que solo el 25% fue visto por 3 o más. Este hallazgo sugiere que un mayor número de valoraciones puede correlacionarse con mayor complejidad clínica, y aunque la atención multidisciplinaria oportuna podría representar un factor protector ante desenlaces fatales, también es cierto que los casos más graves tienden a requerir un abordaje más amplio.

El trauma automovilístico fue el mecanismo de lesión más común (35%), seguido por accidentes en motocicleta (25%), atropellamiento (20%) y caídas de altura (20%). Las fracturas acetabulares se asociaron principalmente con colisiones automovilísticas, lo que refleja el alto nivel de energía necesario para provocar este tipo de lesiones intraarticulares complejas. En contraste, las fracturas sacroilíacas y de ramas se distribuyeron más equitativamente entre los distintos mecanismos.

El tratamiento definitivo de los pacientes se distribuyó en tres grupos: 60% fueron manejados mediante reducción abierta con fijación interna (RAFI),

25% con fijador externo, y el 15% restante de forma conservadora. Esta elección terapéutica estuvo influenciada por el tipo de fractura, el estado clínico al ingreso y los niveles de hemoglobina, reflejo indirecto del sangrado asociado.

Las fracturas de acetábulo, presentes en 35% de los casos, fueron manejadas exclusivamente con RAFI (100%), dado su carácter intraarticular y necesidad de reconstrucción anatómica. Estos pacientes presentaron niveles relativamente estables de hemoglobina (10 a 15 g/dL) al ingreso, lo cual permitió la planeación quirúrgica sin urgencia hemodinámica.

En contraste, las fracturas sacroilíacas, asociadas a compromiso del anillo posterior, mostraron niveles muy variables de hemoglobina (6 a 15 g/dL), reflejando un riesgo alto de sangrado retroperitoneal. Su tratamiento fue más diverso: la mayoría de los pacientes fueron manejados mediante fijación externa (66.6%), mientras que una minoría se manejó con RAFI (33.3%), dependiendo del estado hemodinámico.

Las fracturas de ramas isquio e iliopúbicas, también se asociaron con niveles bajos de hemoglobina (6 a 9 g/dL), estos casos fueron tratados con fijador externo o de forma conservadora, dependiendo de la estabilidad clínica y de la magnitud del sangrado. Por su parte, las fracturas de rama isquiática, con hemoglobinas entre 10 y 11 g/dL, fueron tratadas conservadoramente. Así mismo, se observó que los pacientes masculinos mostraron una tendencia a valores más altos de hemoglobina que las mujeres (mayoría entre 12 y 15 g/dL vs. 8 a 11 g/dL), lo cual podría reflejar las diferencias basales fisiológicas, y el mecanismo de trauma, ya que los mecanismos de alta energía como accidentes automovilísticos o de motocicleta reportaron hemoglobinas

En conclusión, las fracturas sacroilíacas representan el mayor riesgo clínico, con asociación directa a inestabilidad del anillo pélvico, necesidad de múltiples valoraciones médicas, y la totalidad de los eventos de mortalidad registrados. Las fracturas de ramas isquiopúbicas e iliopúbicas, aunque consideradas de menor complejidad, se asociaron consistentemente con afectación del anillo pélvico y anemia aguda al ingreso. La fractura de acetábulo, aunque frecuente, mostró mayor estabilidad hemodinámica, permitiendo tratamiento quirúrgico programado mediante RAFI.

XIX. DISCUSIÓN

En este estudio se analizaron 20 pacientes con fracturas de Pelvis, la incidencia en cuestión de sexo se encontró similar a los estudios reportados internacionalmente con mayor incidencia en el sexo masculino.

En cuestión del mecanismo de lesión, se encontró los accidentes automovilísticos, en concordancia como el principal mecanismo de lesión, así como accidentes en motocicleta los principales mecanismos de lesión con compresión anteroposterior, lo cual no coincide con la literatura encontrada como los principales mecanismos de alta energía para fracturas de pelvis reportados por Agrahari quienes reportan caídas de altura como principal mecanismo de lesión, con accidentes automovilísticos reportados como segunda causa.

En este trabajo se encontró que la fractura más frecuente de pelvis Por clasificación AO un 47% de la población presentó una fractura A2 que involucra fractura de ala, así como rama isquiopública e iliopública, por clasificación de Tile un 43% corresponde al Grupo A, tratándose de fracturas estables de pelvis que no presentan lesión del anillo pélvico. 43% presentan fracturas Tile B que inestabilidad parcial con afección rotacional, obteniendo un 86% de la población total con fractura de pelvis, las cuales se encuentran metabólicamente estables sin datos de shock.

Se encontró que un 14% presentaron unas fracturas inestables que ponen en riesgo la vida y general inestabilidad tanto mecánica como hemodinámica, resultados que coinciden con una incidencia reportada en la literatura de 10% reportada por Grieser en paciente inestables por fracturas de pelvis por mecanismo de alta energía.

Este estudio mostro igual la cantidad de pacientes que requirieron tratamiento quirúrgico urgente, reportando un 35% de pacientes que requirieron tratamiento quirúrgico y manejo urgente para contención de daños.

En cuanto al manejo de las fracturas de pelvis en este estudio se observó un manejo conjunto entre, Traumatología y Ortopedia, Urgencias y Cirugía General con una atención del 100%, 40% y 20% respectivamente, lo cual concuerda con la literatura reportada por diversos estudios quienes mencionan que las fracturas de los pelvis deben ser tratadas multidisciplinariamente para un adecuado abordaje y control de daños según Cano-Luis y Coccolini.

De igual manera, en este estudio no se encontró relación con el tipo de fractura y el grado de inestabilidad hemodinámica a la llegada, teniendo que ser una valoración clínica principalmente Wong.

Este estudio mostro una tasa de mortalidad de un 33% del total de pacientes de este estudio, lo cual representa una tasa de mortalidad alta, respecto a los reportados en la literatura de unidades especializadas en la atención de fracturas de pelvis con protocolos de manejo enfocados reportados por Giannoudis, Laird y Geohegan con tasas d emortallidad que van del 3% al 20%.

XX. CONCLUSIONES

La epidemiología encontrada en este estudio a pesar de ser una muestra a un año de 20 muestra en cuanto a la tasa de incidencia y en cuanto a la necesidad de un manejo conjunto con otras diciplinas medicas como urgencia y cirugía general.

Se encontró una variación en cuanto al mecanismo de lesión principal reportado por la literatura internacional quienes reportan caídas de altura como principal mecanismo de lesión, a este estudio que reporta los accidentes automovilísticos como principal mecanismo de lesión.

Y en cuanto a la tasa de mortalidad se encontró una del 33%, la cual es mayor reportada internacionalmente en donde se encuentran centros de trauma enfocados en la atención de pacientes con fracturas de pelvis que va desde una tasa de mortalidad de 3% al 20%,

Por lo que este estudio resulta importante para establecer un antecedente y en un futuro poder desarrollar un protocolo de acción en la atención de estos pacientes en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca para poder mejorar la atención en el manejo de los pacientes con fracturas de Pelvis por mecanismo de alta energía.

XXI. REFERENCIAS

1. Agrahari Y, A. M. (2023). Surgical Management among Patients with Acetabular-Pelvis Fractures in a Trauma Care Centre. *JNMA J Nepal Med Assoc.*, 886-889.
2. AR, B. (1990). Disrupciones del anillo pélvico: sistema de clasificación eficaz y protocolos de tratamiento. *J Trauma.* , 30 :848–56.
3. Baker JE, W. N. (2024). Management of Pelvic Trauma. *Surg Clin North Am*, 104(2):367-384.
4. Cano-Luis, P. (2006). Tratamiento de las fracturas de pelvis. *Rev Ortop Traumatol*, 50, 203-16.
5. Cimerman, M. K. (2021). Fractures of the acetabulum: from yesterday to tomorrow. . *International orthopaedics*, 45(4), 1057–1064.
6. Coccolini F, S. P. (2024). Pelvic trauma: WSES classification and guidelines . *PMC. NCBI. Retrieved* .
7. Davarinos N, E. P. (2012). Epidemiology of pelvic and acetabular trauma in a Dublin tertiary hospital: a 10-year experience. . *Ir J Med Sci.* , 181(2):243-6.
8. Demetriades, D. M. (2002). Pelvic Fractures: Epidemiology and Predictors of Associated Abdominal Injuries and Outcomes. *Journal of the American College of Surgeons*, 1072-7515.
9. Dudda, M. H. (2013). Sakrumfrakturen und lumbopelvine Instabilitäten bei Beckenringverletzungen: Klassifikation und biomechanische Aspekte [Sacrum fractures and lumbopelvic instabilities in pelvic ring injuries: classification and biomechanical aspects]. *Der Unfallchirurg*, 972–978.
10. Francisco Rodríguez Vázquez, A. A. (2015). FRACTURAS DE PELVIS. CLASIFICACIÓN Y PAUTAS DE TRATAMIENTO. *Hospitales Universitarios Virgen del Rocío*.
11. Geoghegan JM, L. E. (2006). Fracturas acetabulares en el Reino Unido. ¿Cuáles son las cifras? *Injury* 38, 329–333.
12. Giannoudis, P. V. (2007). Prevalence of Pelvic Fractures, Associated Injuries, and Mortality: The United Kingdom Perspective. *Revista de Trauma: Lesiones, Infecciones y Cuidados Críticos*, 875-883.
13. Godolias, P. P. (2024). Lesiones del anillo pélvico posterior, inestabilidades de la unión lumbosacra y técnicas de estabilización para la disociación espinopélvica: una revisión narrativa. *Arch Orthop Trauma Surg*, 1627–

1635.

14. Gordon, W. T. (2018). Pelvic Fracture Care. *Military medicine*, 115–117.
15. Grieser, T. (2020). radiologische Diagnostik von Beckenringfrakturen [Radiological diagnosis of pelvic ring fractures]. *Radiologe*, 226-246.
16. Harris T, D. R. (2018). The Evolving Science of Trauma Resuscitation. *Emerg Med Clin North Am.*, 36(1):85-106.
17. Hauschild, O. S. (2008). Mortality in patients with pelvic fractures: results from the German pelvic injury register. *The Journal of trauma*, 64(2), 449–455.
18. Hoge, S. R. (2023). Acetabular Fractures. *In StatPearls*.
19. Incagnoli, P. P. (2019). Early management of severe pelvic injury . *Anaesthesia, critical care & pain medicine*,, 199–207.
20. Johns, B. P. (2022). The horizontal shear fracture of the pelvis. *European journal of trauma and emergency surgery : official publication of the European Trauma Society*,, 2265–2273.
21. Laird A, K. J. (2005). Fracturas acetabulares: un estudio epidemiológico prospectivo de 16 años. *J Bone Joint Surg Br*, 969–973.
22. N., M. (1957). Fracture of the pelvis in pregnancy. *American journal of obstetrics and gynecology*, 246–250.
23. S., T. H. (1958). The types of fracture of the pelvis associated with urethral rupture and their relative frequency. *Postgraduate medical journal*,, 656–657.
24. Schildhauer, T. A. (2006). Decompression and lumbopelvic fixation for sacral fracture-dislocations with spino-pelvic dissociation. *Journal of orthopaedic trauma*,, 447–457.
25. Skitch S, E. P. (2018). Acute Management of the Traumatically Injured Pelvis. *Emerg Med Clin North Am.*, 36(1):161-179.
26. Skitch, S. E. (2014). Trauma. *The Orthopedic clinics of North America*, 45(4).
27. Takao M, H. H. (2018). Application of Navigation in the Surgical Treatment of a Pelvic Ring Injury and Acetabular Fracture. *Adv Exp Med Biol.*, 1093:289-305.

28. Tile, M. (1995). *Fractures of the pelvis and acetabulum*. Baltimore: Williams & Wilkins.
29. Wong, L. C. (2012). Review of techniques for monitoring the healing fracture of bones for implementation in an internally fixated pelvis. *Medical engineering & physics*, , 34(2), 140–152.
30. Young, J. W. (1987). *Radiologic management of pelvic ring*. United States: Urban and Schwarzenberg, Baltimore.
31. Zyman Corenstein, J. &. (2018). Fracturas de acetábulo en la población mexicana. *Acta ortopedica mexicana*, 251–256.

XXII. ANEXOS

□ Cronograma de actividades

	Mayo 2024	Junio	Juli o	Agos to	Sept iembre	Octu bre	Novi embre	Dici embre	Ene ro	Febr ero	Mar zo	Abri l	Mayo 2025
Registro Tesis													
Recab Inf													
Recabar Px													
Gráficas													
Interpretación													
Análisis Datos													
Entrega de Tesis													