



UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIDAD EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA

**LESIONES ASOCIADAS Y MECANISMO DE
LESIÓN DE LAS FRACTURAS DE
PELVIS EN PACIENTES DEL HOSPI-
TAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXI-
CANA DEL 01 DE ENERO DE 2013 AL
31 DE DICIEMBRE DE 2016**

TESIS DE POSTGRADO

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN**

TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

PRESENTA

DRA. METZTLI LINETTE GOMEZ ESPINOZA



**CRUZ ROJA
MEXICANA**

**TUTOR: DR. JOSÉ LUIS ROSAS CADENA
CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO, 2017**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIDAD EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA

**LESIONES ASOCIADAS Y MECANISMO DE
LESIÓN DE LAS FRACTURAS DE
PELVIS EN PACIENTES DEL HOSPI-
TAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXI-
CANA DEL 01 DE ENERO DE 2013 AL
31 DE DICIEMBRE DE 2016**

TESIS DE POSTGRADO

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO
DE ESPECIALISTA EN**

TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

PRESENTA

DRA. METZTLI LINETTE GOMEZ ESPINOZA



**CRUZ ROJA
MEXICANA**

**TUTOR: DR. JOSÉ LUIS ROSAS CADENA
CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO, 2017**

ÍNDICE

Agradecimiento	6
Firmas	7
Aprobación del comité	8
Antecedentes	9
Anatomía y biomecánica del anillo pélvico	15
Relaciones anatomicas de la pelvis	21
Relaciones vasculares	23
Tipos de fuerza de lesión	26
Epidemiología	28
Clasificación de las fracturas de la pelvis	32
Planteamiento del problema	36
Justificacion	36
Marco de referencia	38
Objetivo	41
Diseno	42
Material y metodos	42
Universo del estudio	42
Poblacion del estudio	42
Criterios de inclusion	43
Criterios de exclusion	43
variables generales	44

variables principales	45
Descripcion de procedimientos	46
Validacion de datos	47
Consideraciones éticas	47
Presentacion de resultados	48
Discusion	53
Conclusiones	56
Referencias bibliograficas	57

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis padres Ezequiel y Armida por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A mis hermanos por ser parte importante de mi vida. A Ezequiel por ser siempre un buen hermano y ahora un buen padre, por ser el ejemplo de un hermano mayor y de la cual aprendí aciertos y de momentos difíciles, por llenarla de alegrías y amor cuando más lo he necesitado

A Ezequiel por ser mi motor de vida en momentos mas difíciles, por su amor y confianza apesar de la distancia,

Le agradezco la confianza, apoyo y dedicación de tiempo a mis profesores, por haber compartido conmigo sus conocimientos y sobre todo su amistad.

Al Dr Jose Luis Rosas por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.


Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga



CRUZ ROJA
MEXICANA

DELEGACIÓN DISTRITO FEDERAL


DR MIGUEL GUILLERMO VALLEJO SANVOAL
COORDINADOR MEDICO


DRA RITA VALENZUELA ROMERO
JEFA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION




DR JOSE LUIS ROSAS CADENA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ORTOPEDIA DE LA
UNAM

 Institución de
Asistencia
Privada

AV. EJÉRCITO NACIONAL 1032
COL. LOS MORALES POLANCO
C.P. 11510 MÉXICO, D.F.
CONMUTADOR (55) 53 95 11 11, FAX (55) 55 57 54 30
www.cruzrojadf.org


INSTITUCIONALIDAD
Y TRANSPARENCIA



CRUZ ROJA
MEXICANA

DISTRITO FEDERAL

CRUZ ROJA MEXICANA I.A.P
DELEGACIÓN DISTRITO FEDERAL

Av. Ejército Nacional N° 1032 Col. Los Morales Polanco Delegación Miguel Hidalgo C.P 11510



CONVOCATORIA

COMITÉ DE ENSEÑANZA

ASUNTO: Comunicado

FECHA:

25

Julio

2017

En sesión extraordinaria conjunta del Comité de Ética en Investigación y del Comité de Investigación, realizada el día 25 de julio de 2017 en donde se presentó el proyecto de Investigación para titulación "**LESIONES ASOCIADAS Y MECANISMO DE LESIÓN DE LAS FRACTURAS DE PELVIS EN PACIENTES DEL HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA**", de la **DRA. METZTLI LINETTE GÓMEZ ESPINOZA**, Residente de 4º año de la especialidad de Traumatología y Ortopedia, después de realizar el análisis de la misma, los integrantes de dichos comités, decidieron por unanimidad, considerar la Tesis como:

APROBADA

No. De Aprobación 20170729

Sugerencia: Valorar un título más llamativo.

***Se solicita que en un término no mayor de 5 meses, se reporte avances o se entregue el Informe final.**

ATENTAMENTE

DRA. RITA VALENZUELA ROMERO
SECRETARIA



ANTECEDENTES:

El tratamiento de las fracturas del anillo pélvico continúa evolucionando en un intento por mejorar los resultados de éstos paciente. El tratamiento continúa basándose fundamentalmente en el conocimiento de la anatomía pélvica. Aunque hay muchas fracturas estables que pueden ser manejadas de forma conservadora, las fracturas inestables aún requieren tratamiento quirúrgico. Continúa por tanto el desarrollo de nuevas técnicas basadas en los métodos antiguos. Con las mejoras continuas en la seguridad automotriz y la respuesta y transporte en los servicios de emergencias, hay una mayor supervivencia de pacientes con lesiones múltiples y que requieren manejo de las fracturas del anillo pélvico. ^{1,3}

Las lesiones urológicas en las fracturas de la pelvis se notan en el 6-15% de los casos. La vejiga, debido a su posición anatómica, es propensa a la ruptura en las fracturas de la pelvis. La mayoría de las lesiones de la vejiga urinaria son extraperitoneales o intraperitoneales. Sin embargo, ambos tipos pueden ocurrir simultáneamente en el 6% de los casos.²

En un estudio epidemiológico reciente de un período de más de 10 años, se muestra que las fracturas del anillo pélvico afectan a todos los grupos etarios, sin embargo son predominantes en edades de 18 a 44 años, con un promedio de edad de 45 años. La población geriátrica comprende cerca del 22% del total de pacientes.

Los hombres son afectados ligeramente en mayor medida que las mujeres (56% contra 44%). La incidencia de fracturas del anillo pélvico se reporta de 0.82 por 100 000 personas. Además, con el incremento en la edad promedio de la población general, y en aumento en el número de paciente con trauma geriátrico, la fijación pélvica en pacientes osteopénicos es un tema de preocupación.⁵

Aunque la morbilidad y mortalidad relacionadas con las fracturas del anillo pélvico siguen siendo problemas, se acepta cada vez más que la reducción anatómica y estabilización de lesiones desplazadas puede mejorar los resultados. Esta asociación entre la reducción y el resultado se conoce bien desde los primeros reportes del manejo de las fracturas pélvicas.^{1,4,6}

La inestabilidad hemodinámica en los pacientes con fracturas del anillo pélvico es un tema de preocupación, y formas de abordaje más agresivo con éstos pacientes como el empaquetamiento retroperitoneal y el uso de angiografía se están empleando. Estas medidas agresivas de resucitación pueden ayudar a disminuir la mortalidad.^{3,4,9}

La comprensión adecuada de la anatomía pélvica es clave para el manejo y tratamiento de las lesiones pélvicas. La pelvis se debe ver como una estructura anular, por tanto, cualquier ruptura en este anillo, puede llevar a problemas de inestabilidad, lo cual puede requerir manejo quirúrgico.^{4,9}

Las intervenciones quirúrgicas pueden necesitarse para el tratamiento de las fracturas y/o por razones hemodinámicas.

Las clasificaciones de las lesiones pélvicas se basan en el mecanismo de lesión y la estabilidad del anillo pélvico; sin embargo, la estabilidad mecánica del anillo pélvico es lo que lleva a la decisión terapéutica.¹⁰

La inestabilidad hemodinámica puede considerarse una extensión de la inestabilidad de las fracturas, con patrones de fractura inestable asociados con una incidencia mayor de sangrado.^{8,10}

Después de los estudios citados previamente, la fijación externa de las lesiones con inestabilidad vertical mejoró la morbilidad y mortalidad tardías de los pacientes.

El manejo de los pacientes con múltiples lesiones traumáticas, en especial en el trauma musculoesquelético, mejoró durante las siguientes décadas.

Algoritmos de tratamiento se han creado para reducir de forma significativa la morbilidad y mortalidad asociadas con éstas lesiones severas del anillo pélvico y para mejorar los resultados funcionales. Desafortunadamente, sin embargo, la mortalidad asociada a muchos pacientes con lesiones múltiples por trauma no se relaciona solamente con las fracturas de pelvis sino con las lesiones asociadas en cabeza, tórax y abdomen.

La hemorragia concomitante puede contribuir de forma significativa con la mortalidad, especialmente en las lesiones inestables de pelvis.

Es importante notar que un abordaje multidisciplinario para el manejo de dichos pacientes, e incluir a un ortopedista ha mostrado mejorar la supervivencia del paciente.

Los pacientes con fracturas inestables de pelvis se presentan con mucha frecuencia con lesiones óseas, viscerales y de tejidos blandos asociadas. Estos pacientes con lesiones múltiples con fracturas del anillo pélvico tienen una morbilidad y mortalidad que varía entre 10% y 50%.^{7,8}

Saber el mecanismo de lesión ha llevado al desarrollo de sistemas de clasificación que proveen una mejor comprensión de las lesiones asociadas que se ven en las fracturas del anillo pélvico. El sistema de clasificación de Young y Burgess se basa en el mecanismo de lesión y, específicamente de la dirección de las fuerzas en la pelvis que causan la lesión.

Algunas variables epidemiológicas son importantes factores de riesgo de gravedad de las fracturas pélvicas, presencia de lesiones abdominales asociadas, pérdida de sangre y necesidad de angiografía. Estos factores de riesgo pueden ayudar a seleccionar las intervenciones diagnósticas y terapéuticas más apropiadas.¹²

Las disrupciones del anillo pélvico cuentan por el 3% de todas las fracturas esqueléticas. Los accidentes de tráfico son el mecanismo de lesión más común contando por cerca del 60% de éstas fracturas, seguido por las caídas (30%) y lesiones por aplastamiento (10%).

La disrupción del anillo pélvico puede resultar también por caídas del plano de sustentación en personas con osteoporosis.

La morbilidad y mortalidad asociada con las lesiones del anillo pélvico son significativas. La tasa de mortalidad se estima en 28% en múltiples estudios, pero puede llegar a ser de hasta 50% en las fracturas expuestas. En una revisión multicéntrica y retrospectiva de 2551 pacientes con lesiones del anillo pélvico, Gansslen et al. encontraron que la mortalidad está íntimamente relacionada con la presencia concomitante de lesiones del tejido blando. El tratamiento exitoso de los pacientes con lesiones pélvicas mayores, requieren un equipo multidisciplinario que incluye cirujanos urológicos, ortopedistas y de trauma.^{10, 13}

Cada disrupción pélvica inestable debe ser tratada de forma agresiva para minimizar las complicaciones y maximizar el resultado funcional a largo plazo. Las lesiones urológicas asociadas incluyen aquéllas de la uretra, el cuerpo cavernoso, la vejiga, y el cuello de la vejiga. Las lesiones vesicales son con frecuencia extraperitoneales, y resultado de las fuerzas de cizallamiento, o laceración directa por una espícula de hueso. Las complicaciones de una disrupción uretral son: estrechez uretral, incontinencia e impotencia.¹²

Los pacientes con lesiones pélvicas y de acetábulo componen un subgrupo de trauma con una tasa particularmente alta de mortalidad y morbilidad. Estas lesiones típicamente son resultado de trauma de alta energía y frecuentemente se acompañan de hemorragias severas y otras lesiones potencialmente mortales.^{2,3,6}

Las lesiones vesicales y uretrales ocurren entre 6% y 15% de las lesiones del anillo pélvico dependiendo de la severidad de la fractura del anillo pélvico.

Los pacientes varones tienen una mayor incidencia de lesiones uretrales en comparación con las mujeres. La uretra femenina es corta y se encuentra adyacente a la vagina, quien la protege de lesiones del anillo pélvico. Además, la vagina tiene una incidencia remarcablemente baja. La uretra masculina se divide en las porciones anterior y posterior, con la última con una mayor frecuencia de lesiones debida a las fuerzas de cizallamiento más que a la laceración por segmentos de hueso.

Debido a su localización justo detrás de la sínfisis del pubis, la vejiga puede lesionarse fácilmente, la región extraperitoneal de la vejiga se puede romper con frecuencia. En este tipo de lesiones, la orina puede entrar en contacto con la pelvis. Las lesiones vesicales ocurren en hasta el 10% de las fracturas de pelvis. Debido a la cantidad de energía que se requiere para lesionar las estructuras huecas como la vejiga, la mortalidad asociada va de 22 a 34%.⁶

La mayor parte de los pacientes con una lesión urológica, tendrán hematuria macroscópica, aunque un pequeño subgrupo de pacientes, puede encontrarse con > 30 a 50 hematíes en el uroanálisis, lo cual es indicativo de lesión. Todos estos pacientes deben tener una cistografía.⁶

Anatomía y biomecánica del anillo pélvico

La estabilidad del anillo pélvico no solo se debe a la resistencia ósea, sino que depende fundamentalmente de la resistencia de los ligamentos de conexión. En la parte anterior la conexión de ambos ilíacos formará la sínfisis púbica. Estará constituida por un fibrocartílago que ocupa la parte de contacto rodeado por una serie de ligamentos delgados. En la región posterior la unión de cada ilíaco con el sacro formará las articulaciones sacroilíacas, estabilizadas por los ligamentos sacroilíacos anteriores, los ligamentos sacroilíacos posteriores y el ligamento interóseo (el más resistente de todo el cuerpo).

Los ligamentos sacroespinoso y sacrotuberoso darán soporte al suelo pélvico y contribuyen en gran medida a la estabilidad del anillo pélvico. Cuando soportamos carga en una posición de bipedestación, existen fuerzas de tensión en la región anterior y fuerzas de compresión en la región posterior.

Cuando la pelvis soporta carga en una posición sentada o levantada con apoyo monopodal, las fuerzas de compresión actúan en la región anterior, mientras que las fuerzas de tensión lo hacen en la región posterior. Los ligamentos posteriores se consideran de mayor importancia para mantener la estabilidad, pero las estructuras anteriores también son importantes.

En la posición levantada en bipedestación, el 60% de la estabilidad procede de las estructuras posteriores, pero el 40% procede de las estructuras anteriores. Esta información será útil para decidir la fijación más adecuada para una determinada lesión del anillo pélvico.

Las fuerzas rotacionales en el plano horizontal serán estabilizadas generalmente por los ligamentos sacroilíacos anteriores y sacroespinosos. Las fuerzas de cizallamiento-traslación se estabilizan principalmente por los ligamentos sacroilíacos posteriores, interóseos y sacrotuberosos.

La pelvis es la porción del esqueleto humano formada por los huesos coxales y las dos últimas piezas de la columna vertebral; constituye la porción inferior del tronco y corresponde a la parte media del cuerpo. La pelvis sostiene por detrás los tres primeros segmentos de la columna vertebral y descansa sobre los dos fémures.

Las tres piezas óseas son:

- Dos huesos iliacos o coxales, pares y simétricos (formados a su vez cada uno de ellos por ilion, isquion y pubis).
- El sacro, impar y simétrico. Se trata de un bloque vertebral constituido por la unión de cinco vértebras sacras.

Los dos coxales se unen posteriormente al segmento pélvico de la columna vertebral (sacro y coxis), configurando un anillo óseo que delimita una amplia cavidad.

Las tres articulaciones, todas ellas de escasa movilidad, son:

- Dos articulaciones sacroilíacas, que unen sacro y hueso ilíaco a cada lado.

- La sínfisis del pubis, que une ambos huesos iliacos por la parte anterior. Se trata de una anfiartrosis, de muy poca movilidad.
- . La cintura pélvica tiene forma de embudo con una gran base superior que conecta la cavidad abdominal y la pelvis a través del estrecho superior. Por su extremo inferior presenta una amplia abertura que se cierra parcialmente mediante una serie de planos fibrosos y musculares.

En la superficie externa de la pelvis se dispone la articulación coxo-femoral. En el interior de la pelvis se aloja la parte inferior del aparato digestivo, la vejiga de la orina y la mayor parte del aparato reproductor.

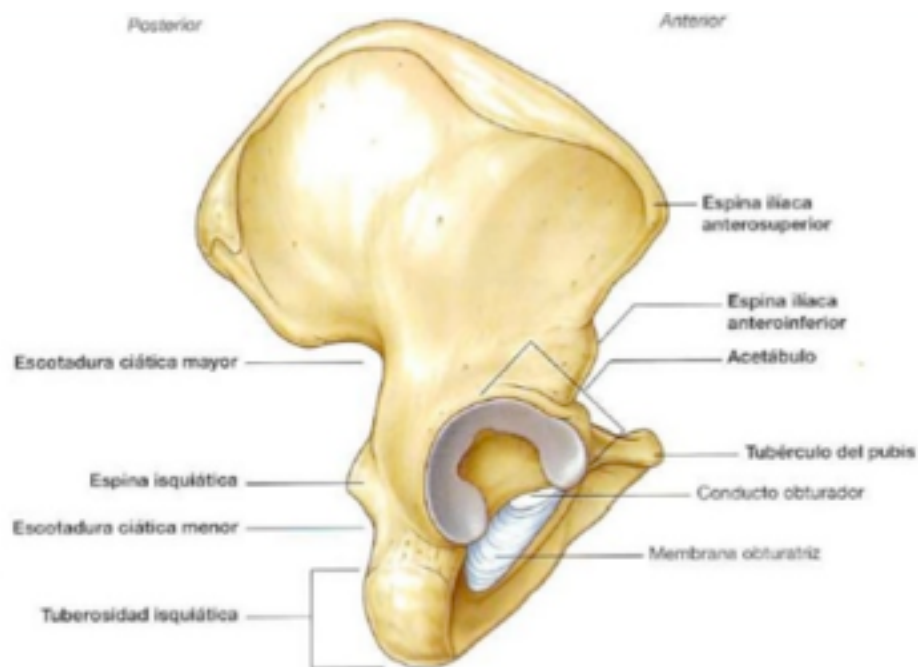
Este anillo presenta un evidente dimorfismo sexual, siendo más ancha en su diámetro horizontal, más corta en su diámetro vertical y más abierta anteriormente, en la pelvis femenina que en la masculina.

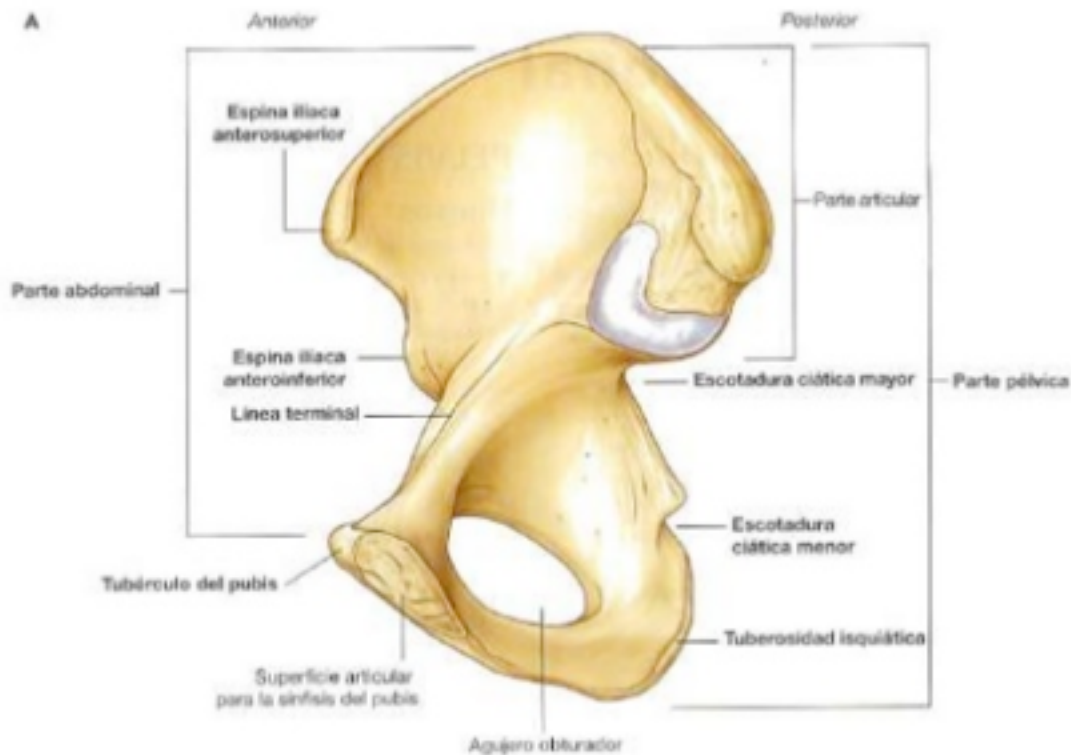
Esta diferencia en su morfología está en directa relación con la función de la gestación, en especial con el parto.

Analizando esta estructura por partes, el sacro, considerado segmento pélvico de la columna vertebral, resulta de la fusión de cinco vertebrae sacras en una pieza ósea única a modo de cuña atravesada por un conducto (el conducto sacro), que constituye la parte más inferior del conducto vertebral y que resulta de la unión de los agujeros vertebrales. Se dispone a continuación del segmento lumbar de la columna, anclado entre los huesos coxales, con los que establece las articulaciones sacroilíacas.

Como constituyente de la columna vertebral, su función es la de transmitir el peso del tronco hacia las extremidades inferiores y además desempeña un importante papel topográfico formando parte de la pared posterior de la cavidad pélvica. Tiene forma de pirámide cuadrangular aplastada de delante hacia atrás, en la que se describen cuatro caras, una base superior y un vértice inferior.

En cuanto al coxal o hueso ilíaco, es un hueso plano con características específicas en la especie humana asociadas a la bipedestación. Está formado por tres estructuras a su vez, el ilion, el isquion y el pubis; que se encuentran unidos en el adulto formando una única pieza ósea en forma de hélice. En cada coxal se distinguen una cara externa, una cara interna, y cuatro bordes.





La cara externa o lateral presenta en la zona media una cavidad articular redondeada para la cabeza del fémur, el acetábulo; que corresponde a la zona donde confluyen los tres componentes del hueso (ilion, isquion y pubis). Por encima y por detrás del acetábulo se dispone una amplia superficie aplanada perteneciente al ilion, la superficie glútea, mientras que por delante y debajo del acetábulo se sitúa un amplio orificio, el agujero obturador.

La cara interna o medial está dividida en dos grandes sectores por una cresta denominada línea arqueada o arcuata. Por encima de esta línea se extiende la fosa iliaca, donde se inserta el músculo ilíaco. Por detrás de la fosa ilíaca se encuentran la superficie auricular, que

constituye la superficie articular para el sacro, y la tuberosidad ilíaca, donde se insertan los ligamentos de unión entre el sacro y el ilíaco.

En el borde superior, también denominado cresta ilíaca, destacan sus dos prominencias, la espina ilíaca antero-superior y la espina ilíaca postero-superior. En el borde anterior, de arriba abajo, se encuentran la escotadura innominada, la espina ilíaca antero-inferior, la eminencia iliopúbica, la cresta o línea pectínea y el ángulo del pubis. El borde inferior va desde la sínfisis del pubis a la tuberosidad isquiática. Y por último el borde posterior, se extiende entre la tuberosidad isquiática y la espina ilíaca posterosuperior, entre las cuales se sitúan la espina iliaca posteroinferior, la escotadura isquiática mayor, la espina isquiática y la escotadura isquiática menor.

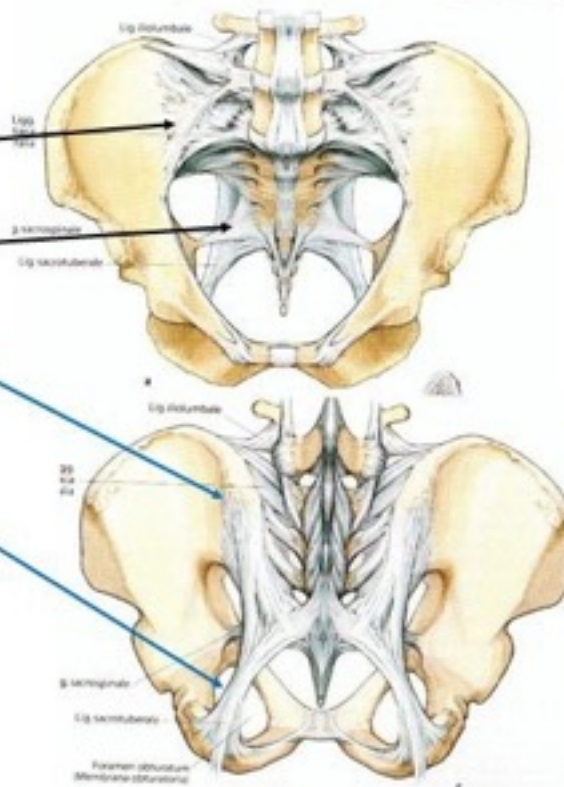
Articulaciones sacroiliacas y pubis

Ligamentos. Los vemos en la imagen:

- Ligamentos sacroiliacos anteriores: compuesto por los ligamentos:
 - Ileoolumbar
 - Sacroespinal
 - Sacrociático

Ligamentos:
 Sacroiliacos anteriores
 y posteriores.
 Sacrociaticos.
 Sacrotuberositarios.

Pubis

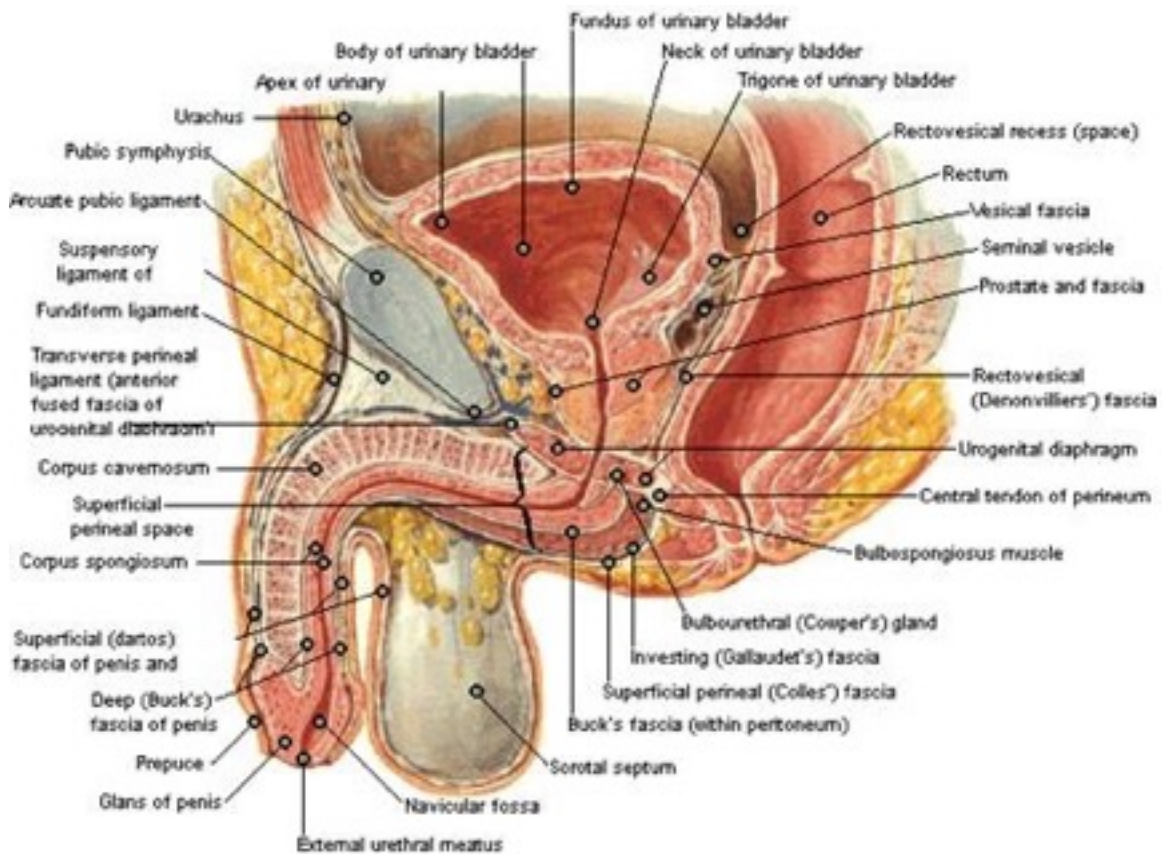


Relaciones anatomicas de la pelvis

Para comprender más adelante las lesiones asociadas a las fracturas de pelvis traumáticas de cada órgano, es preciso recordar qué vísceras se encuentran en el espacio pélvico que se ha descrito.

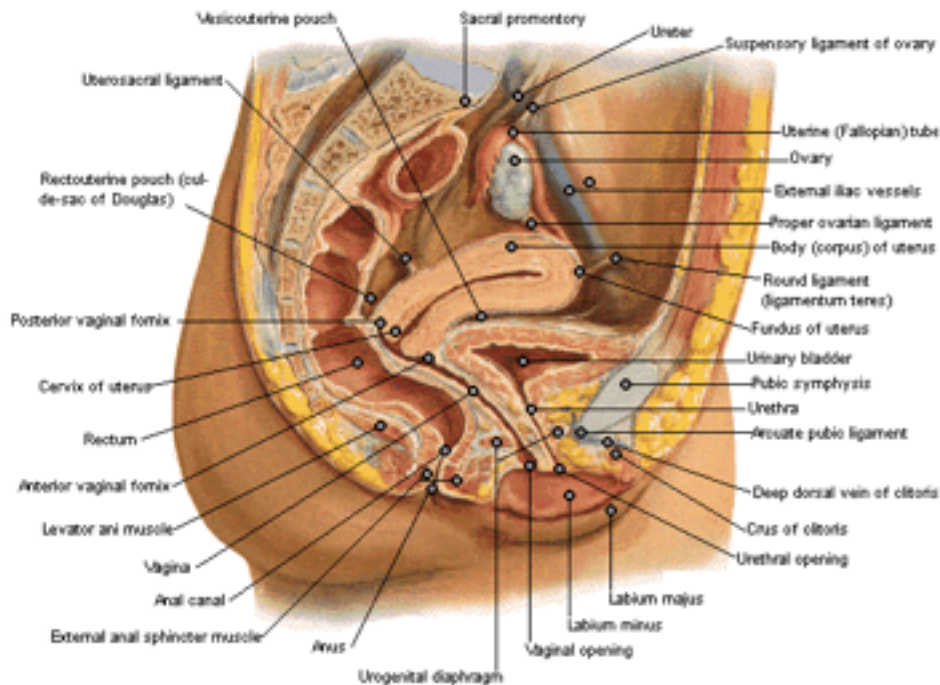
De anterior a posterior, tras la sínfisis púbica, en el espacio retropúbico, se encuentran:

La vejiga, la próstata (en el varón), la uretra prostática en su interior, las vesículas seminales, la fascia retroprostática y el recto. Caudalmente a estos, se encuentra el diafragma urogenital, el bulbo peniano, con los cuerpos esponjosos y cavernoso del pene, los testículos y el escroto.



F.H. Netter.

En el caso de la pelvis femenina, en el espacio retropúbico y de anterior a posterior se encuentra la vejiga, la uretra (más corta que en el varón), la vulva, el fondo de saco vesicouterino, sobre él, el ligamento redondo, el útero, las trompas y los ovarios, posteriormente y conectada al útero, se encuentra la vagina. Tras el útero, el fondo de saco rectouterino y finalmente el recto .



F.H. Netter.

Relaciones vasculares

Aquí está la cavidad pélvica, vista desde arriba, con los órganos abdominales y pélvicos retirados y el cubrimiento de tejido suave, intacto en la cavidad. La cavidad pélvica está algo irregularmente tapizada, con peritoneo. Debajo de esto, hay una capa de fascia pélvica que se continúa con la fascia endo-abdominal.

La arteria iliaca interna, que vimos en la sección anterior, está escondida, justo debajo de aquí. Para ver los vasos sanguíneos pélvicos, quitaremos la mitad de la pelvis e iremos a una vista medial. También eliminaremos el revestimiento de peritoneo y la fascia pélvica. En esta disección las venas, que siguen las arterias de cerca, han sido retiradas para simplificar la imagen.

Las arterias de la región pélvica son todas ramas de la arteria iliaca interna. La forma en que nacen es bastante variable. Esta es la arteria glútea superior, esta es la glútea inferior. Pasan a través del agujero ciático mayor para irrigar la región de la nalga.

Esta es la arteria pudenda interna, a la cual volveremos en un minuto. Esta es la arteria obturatriz, pasando hacia adelante dentro del canal obturador junto con el nervio obturador. La rama más anterior de la iliaca interna viene a un punto ciego; en el feto es la arteria umbilical.

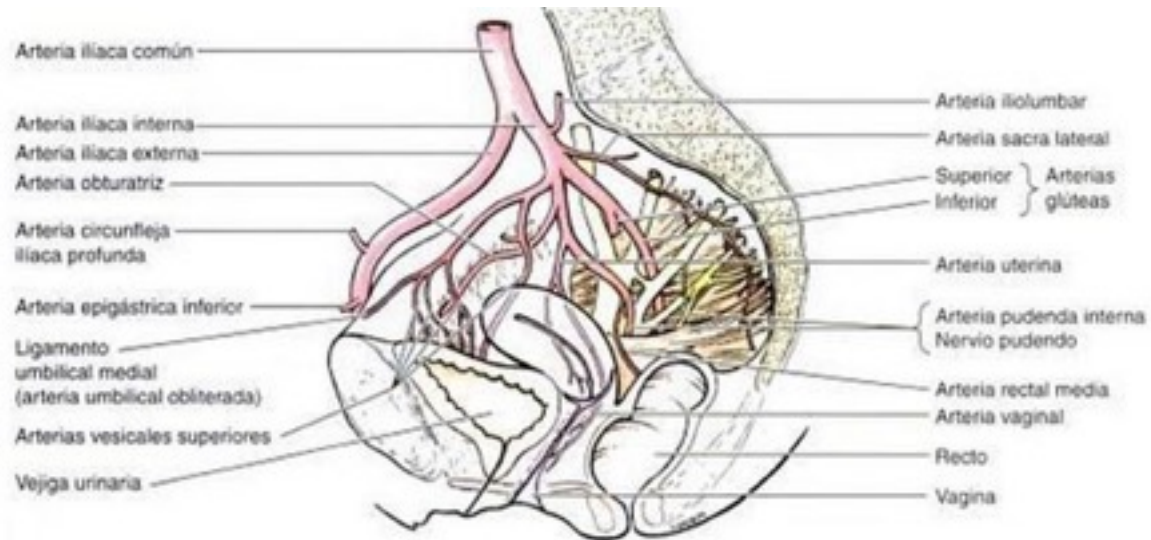
Las ramas para los órganos pélvicos nacen de manera muy variable. Estos son los extremos divididos de las arterias vesicales, superior e inferior, que irrigan la vejiga. Esta es la arteria rectal media, que irriga la parte más inferior del recto.

En la mujer, las arterias uterinas también nacen, directa o indirectamente, de la iliaca interna. La rama de la iliaca interna que más nos interesa es la arteria pudenda interna.

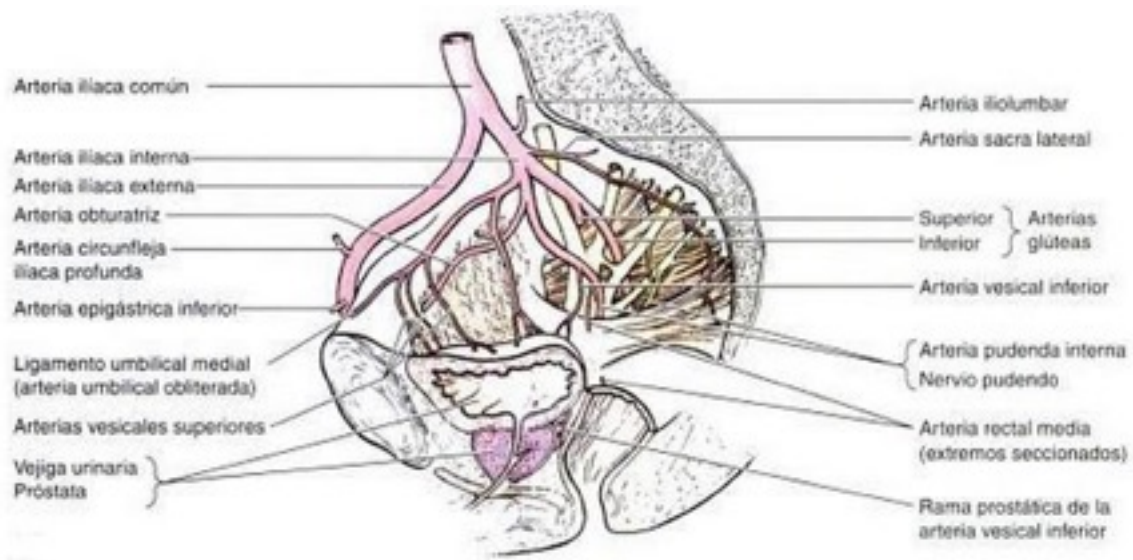
Provee la irrigación al periné. Para alcanzar el periné, la arteria pudenda interna atraviesa el agujero ciático mayor, alrededor del ligamento sacro-espinoso, y luego regresa a través del agujero ciático menor. De esta manera, la arteria pudenda termina debajo del diafragma pélvico. Para seguir su curso iremos otras vez hacia la parte posterior. Los vasos glúteos y el nervio ciático han sido retirados.

Aquí está la arteria pudenda interna, emergiendo por debajo del piri-forme. Pasa detrás del ligamento sacro-espinoso, que esta aquí, y detrás de este pequeño músculo, el gémimo superior.

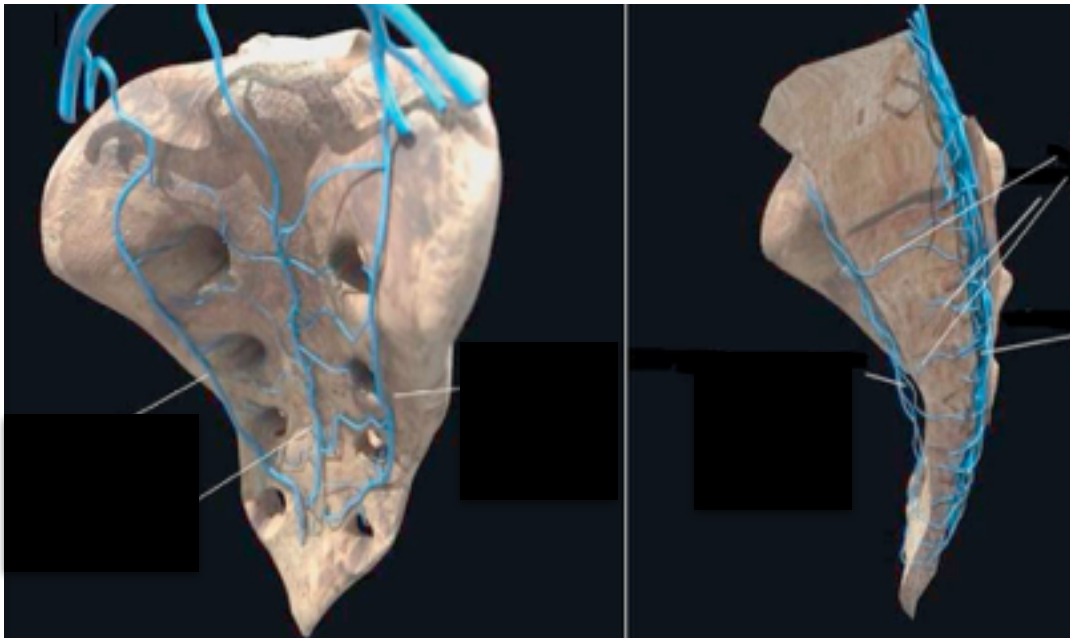
La arteria pudenda interna discurre hacia abajo y adelante, a lo largo del aspecto medial del obturador interno. Sus ramas irrigan el esfínter anal, el diafragma pélvico, las estructuras genitales externas en la mujer, y el pene en el hombre.



Vascularización pelvis femenina. Corte sagital. Dalley A.F, Moore K.L. Anatomía con orientación clínica. Año 2009. Pag 387.



Vascularización pelvis masculina Corte sagital. Dalley A.F, Moore K.L. Anatomía con orientación clínica. Año 2009. Pag 387.



Tipos de fuerza de lesión

De forma aislada o combinada son tres las direcciones principales de las fuerzas que actúan sobre la pelvis, compresión anteroposterior, compresión lateral y cizallamiento vertical. La lesión derivada dependerá de su magnitud y esta lesión progresará de una manera conocida. El resultado de una fuerza de compresión anteroposterior será la rotación externa de la hemipelvis lesionada. Inicialmente romperá una estructura del marco anterior (ramas del pubis o sínfisis), si la fuerza continúa lesiona los ligamentos del suelo pélvico y los sacroilíacos anteriores provocando una inestabilidad rotacional de la pelvis. La pelvis queda en este momento “abierta como un libro” de manera unilateral o bilateral, pero sin sufrir desplazamiento vertical. Solo si las fuerzas siguen actuando romperán finalmente los ligamentos sacroilíacos posteriores, lo que resultará en una pelvis completamente inestable, permitiendo el desplazamiento vertical de traslación. Los desplaza-

mientos acusados por rotación externa asociarán potenciales lesiones neurales y vasculares con riesgo alto de inestabilidad hemodinámica.

Si es una fuerza de compresión lateral la que se aplica sobre el ilíaco derivará en una lesión por rotación interna de la hemipelvis lesionada. A nivel posterior se produce habitualmente una compresión ósea que varía entre una lesión por impactación del margen anterior sacro hasta una fractura-luxación sacroilíaca o una fractura sacra completa y el consecuente paso a inestabilidad vertical. La compresión lateral produce en el marco pélvico anterior una fractura de ramas ilio e isquio-púbicas que puede ser homolateral, contralateral o bilateral. Otro tipo de lesión anterior en estos casos puede ser una “pelvis trabada” por medialización púbica o una fractura-luxación púbica. Las lesiones por rotación interna conllevan menor riesgo de lesión de partes blandas y menor riesgo de lesión vascular, aunque las lesiones de mayor energía aumentarán el riesgo de lesión visceral.

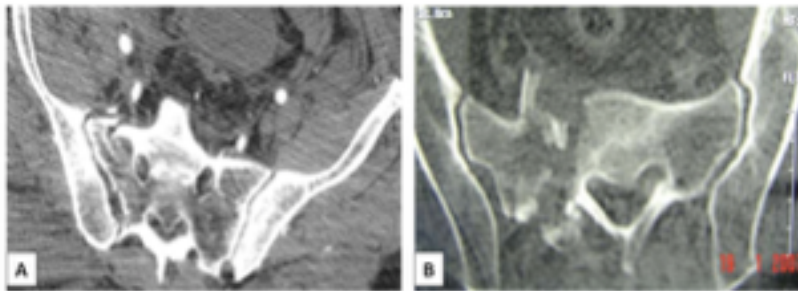


Figura 1. A. Fractura por impactación del margen anterior sacro. Mecanismo de compresión lateral. B. Fractura transforaminal sacra completa. Inestabilidad vertical.

Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Vol. 50, Enero-Marzo 2016

Si la fuerza de compresión lateral es elevada y sobrepasa la línea media puede derivar en una lesión por compresión anteroposterior en la hemipelvis contralateral.

Las fuerzas de cizallamiento vertical derivan habitualmente de caídas desde altura. Provocan un notable desplazamiento de las estructuras óseas y lesión extensa de partes blandas. La lesión posterior puede fracturar el sacro, la articulación sacroilíaca, el ilíaco o alguna combinación de estas estructuras. La lesión anterior lesionará la sínfisis púbica y/o las ramas púbicas. La lesión completa del complejo sacroilíaco posterior derivará en una inestabilidad pélvica global en cualquier plano.

Epidemiología

En cuanto a incidencia, las fracturas pélvicas representan aproximadamente el 3% de las lesiones esqueléticas, siendo entre un 10-16% la tasa de mortalidad asociada a las mismas. Sin embargo, las fracturas pélvicas consideradas abiertas son raras, representando únicamente entre el 2-4% de todas ellas. Estas últimas suelen estar presentes junto con múltiples lesiones en adultos jóvenes por traumatismos directos o transmitidos por accidentes de tráfico. La mortalidad global de fracturas pélvicas oscila entre 5 y 16%, siendo la tasa de fracturas pélvicas inestables en torno al 8%. Al hablar de tasas de mortalidad según el tipo de fractura, hay que destacar que las fracturas pélvicas abiertas, que comprenden entre el 2-4 % del total de las fracturas de pelvis, se asocian con una tasa de mortalidad de hasta el 45%. La mayoría de las muertes son debidas a lesiones internas asociadas a las mismas, mientras que aquellas muertes atribuidas exclusivamente a fracturas pélvicas oscilan entre 0.4-0.8%. En general, las fracturas pélvicas están asociadas a un mayor riesgo de muerte en aquellos pacientes que sufren un traumatismo de tal magnitud.

Entre los factores de riesgo que aumenten la predisposición a padecer este tipo de fracturas, hallamos una baja masa ósea, el tabaquismo, la histerectomía, la edad avanzada y su consiguiente riesgo a las caídas.

Las distintas lesiones pélvicas y su importancia que vamos a observar en nuestros pacientes van a depender del mecanismo lesional y de las lesiones asociadas al traumatismo pélvico, ambas se detallan a continuación.

-Mecanismo lesional que predispone a las fracturas pélvicas

Destacan las colisiones de vehículos de motor y los accidentes de motocicleta, estando estos entre 43-58%, los peatones golpeados por un vehículo de motor, entre el 20 a 22%, y las caídas, oscilando entre el 5 y 30%. Mecanismos similares son los que conducen a fracturas acetabulares, pero el porcentaje causados por colisiones de vehículos de motor y de los accidentes de motocicleta es más alta (80,5 a 83,6 %). Las fracturas por avulsión usualmente son el resultado de la contracción súbita, generada por la musculatura adyacente, principalmente en los atletas con esqueleto inmaduro de entre 14 y 17 años.

Existe un estudio en el que se analizaron a 1851 pacientes que habían sufrido un accidente de tráfico, de los cuales 511 presentaron fracturas pélvicas, encontrándose una mayor incidencia de las mismas entre aquellos que sufrieron impactos laterales e informándose que el uso del cinturón de seguridad se asoció con una menor tasa de fracturas de pelvis. De forma paralela se realizó otro estudio sobre víctimas de accidentes de vehículos de motor, analizándose un total de 240 pacientes, resultando 38 de ellos con fracturas del anillo pélvico.

En este estudio también se encontró una asociación entre dichas fracturas y los impactos laterales, pero a diferencia del anterior, no se halló relación entre el uso de cinturón de seguridad y una menor tasa de fracturas.

-Lesiones asociadas al traumatismo pélvico

No hay que olvidar la existencia de dichas lesiones dado que para su producción es necesario, en la mayoría de los casos, un impacto de alta energía, ocasionando lesiones internas concomitantes, entre las que destacan las siguientes:

Hemorragias: estas pueden llegar a ser exanguinantes, provocando compromiso hemodinámico del paciente y desenlace fatal del mismo. En la mayoría de los casos (hasta en un 80-90%) son de origen venoso, resultando un porcentaje no despreciable el que precisa transfusión sanguínea.

Aunque predominantemente las lesiones pélvicas complejas que se acompañan con gran afectación ligamentosa son las que a menudo presentan requerimiento transfusional, la hemorragia puede presentarse en cualquier tipo de fractura pélvica. Entre los factores asociados a dichos traumatismos que presenten mayor requerimiento de tratamiento con embolización angiográfica destacan las fractura sacroilíaca, la hipotensión prolongada (aquella definida como cifras de sistólica <100 mmHg) y el sexo femenino.

Afectación de órganos intraabdominales: esta se produce en un 16.5% de los pacientes que sufren un traumatismo pélvico, pudiendo llegar a presentar afectación hepática, esplénica o incluso a nivel intestinal.

Afectación vesical y uretra: No es despreciable el porcentaje existente de afectación genitourinaria así como de complicaciones significativas secundarias a un traumatismo pélvico.

Existe un estudio que trata de comparar la morbimortalidad así como el uso de recursos médicos en pacientes con y sin lesiones genitourinarias asociadas a fracturas pélvicas.

Se trata de un estudio retrospectivo de pacientes que sufrieron fracturas del anillo pélvico en traumatismo de gran energía. De los 31.380 pacientes con fracturas pélvicas, 1.444 presentaron lesión genitourinaria asociada, siendo el porcentaje mucho mayor en hombres respecto a mujeres (66.14% frente a 33.86%). Del mismo modo aquellos casos que presentaban dicha afectación concomitante a la fractura pélvica, precisaron una mayor estancia en Unidades de Cuidados Críticos (mediana 3 vs 1 d, $p < 0,001$) y mayor tasa de mortalidad (13.99% vs 8,08%, $p < 0,001$) en comparación con paciente sin afectación genitourinaria.

Neurológica: No menos importante son los déficits nerviosos asociados con determinadas fracturas pélvicas, llegando a un porcentaje en torno a 10-15% de los casos que cursan con interrupciones del anillo pélvico y existiendo tasas mayores (hasta el 50% de los casos) en aquellas fracturas que cursen con daño a nivel sacro. Dicha incidencia aumenta con el grado de inestabilidad (1.5% en fracturas estables frente a 14.4% en aquellas inestables). Las raíces nerviosas más frecuentemente afectadas son L5 y S1, así como nervios periféricos ais-

lados cuya traducción clínica sería una posible afectación vesical, a nivel intestinal o incluso disfunción sexual.

A pesar de no surgir del plexo lumbosacro antes mencionado, los nervios femoral y obturador también se hallan dentro de la pelvis, por lo que pueden ser lesionados en los traumatismo pélvicos.

Ruptura de aorta torácica: La disección de aorta torácica se produce en un 1.4% de los pacientes que sufren un traumatismo contuso con fractura pélvica como consecuencia, en comparación con 0.3% de todos los pacientes que sufren un trauma cerrado.

Clasificación

Son diversos los sistemas utilizados para clasificar las lesiones del anillo pélvico, basados principalmente en la dirección de la fuerza que actúa y en su magnitud. El sistema más comúnmente utilizado corresponde a la clasificación de Tile . Divide las lesiones basándose en los vectores de fuerza de compresión lateral, compresión anteroposterior y cizallamiento vertical con la adición de un componente de estabilidad de forma que establecerá tres grupos:

A) estable

B) inestabilidad rotacional pero con estabilidad vertical

C) con inestabilidad rotacional y vertical.

- Tile A1: Sin compromiso del anillo pélvico. Avulsiones de espina o tuberosidad isquiática
- Tile A2: Fractura del ala iliaca o compromiso del anillo pélvico, sin desplazamiento
- Tile A3: Fracturas transversales del sacro-coxis sin compromiso del anillo pélvico



- Tile B: Inestabilidad rotacional, estabilidad vertical.
- Tile B1: Libro abierto, rotación externa.
- Tile B2: Compresión lateral, rotación interna.
- B2.1: Ipsilateral
- B2.2: Contralateral (asa de balde)
- Tile B3: Bilateral



- Tile C: Inestabilidad rotacional y vertical
- implica disrupción del piso pélvico incluyendo el complejo sacroiliaco, los ligamentos sacroespinosos y sacrotuberoso, la lesión anterior puede ser la sínfisis, ramas ileo-íleopúblicas, o ambas.

- Tile C1: Unilateral
- C1.1: Fractura del ilion.
- C1.2: Disyunción sacroiliaca.
- C1.3: Fractura del sacro.

- Tile C2: Bilateral
- Tile C3: Asociado a fracturas del cuello

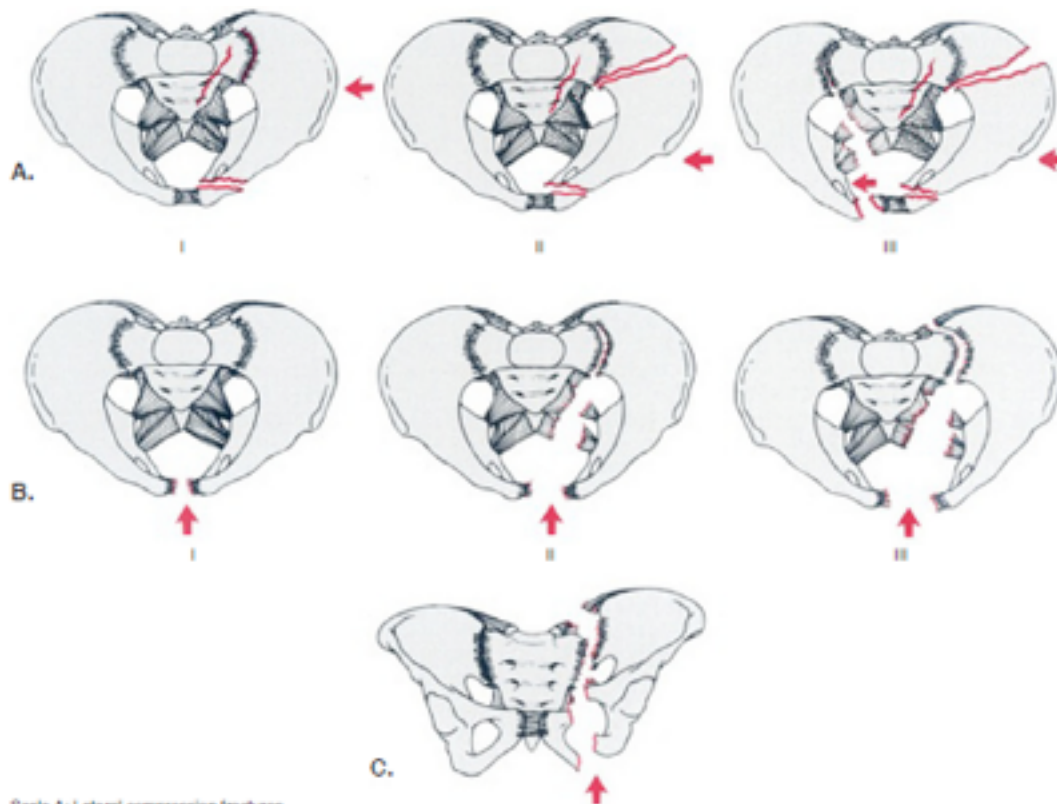


Posteriormente Young y Burges proponen una nueva clasificación basada en los trabajos previos de Tile y Penal. Utilizan el patrón de fractura creado y su desplazamiento para inferir la dirección de la fuerza actuante, su magnitud y las estructuras (principalmente ligamentosas) lesionadas. Este sistema tiene cuatro categorías:

- Compresión anteroposterior (APC)
- Compresión lateral (LC)
- Cizallamiento vertical (VS)
- los mecanismos combinados.

Las lesiones por compresión anteroposterior y por compresión lateral se subdividen a su vez en tres estadios que representarán un aumento del desplazamiento y una lesión de mayor gravedad. Una lesión APC tipo 1 se caracteriza por una apertura de la sínfisis púbica < 2,5 cm. Debemos señalar que el uso único de esta medida para valorar la estabilidad pélvica es insuficiente y la realización de estudio radiológico bajo *stress* dinámico demuestra una mayor inestabilidad de la aparente en el estudio estático. Esto ocurrirá al menos en el 40% de estas lesiones. Una lesión APC tipo 2 tiene como característica la lesión completa de los ligamentos del suelo de la pelvis sacrotuberoso y sacroespinoso, así como los ligamentos sacroilíacos anteriores aumentando la inestabilidad rotacional y manteniendo la estabilidad vertical al quedar íntegros los ligamentos sacroilíacos posteriores. En la lesión APC tipo 3 hay una lesión completa del complejo posterior bien por lesión ligamentosa (ruptura completa de ligamentos sacroilíacos posteriores) o bien por fractura sacra completa o fractura-luxación sacroilíaca. Las lesiones por compresión lateral (LC) son resultado habitualmente de accidente de vehículo o caídas laterales. Una lesión LC tipo 1 se caracteriza por impactación del margen anterior del sacro y una fractura de ramas iliopúbicas homolateral. La dirección de esta fractura suele ser oblicua y se visualizará correctamente en la radiografía de entrada. En la lesión LC tipo 2 la rotación interna de la hemipelvis por el impacto lateral será mayor, tiende a mostrarse como

una fractura que pasa por el ilion y deja un fragmento de este unido al sacro. El fragmento que persiste unido al sacro queda estable unido por los ligamentos iliosacos e iliolumbares. En la lesión LC tipo 3 el aumento de rotación interna de una hemipelvis desembocará en una lesión por rotación externa de la hemipelvis contralateral. Esta lesión es conocida como pelvis “*azotada por el viento*” y asocia completa lesión posterior de la hemipelvis que traducirá una inestabilidad horizontal y vertical. Dentro de las lesiones por cizallamiento vertical (VS) estarán aquellas donde se produzca una interrupción completa del anillo pélvico en el marco posterior. Lo más habitual es la lesión ligamentosa con luxación sacroilíaca y normalmente consecuencia de caídas desde altura, aunque esta lesión posterior puede producirse también por fractura sacra completa o fractura a través del ilion. Se caracterizará por el desplazamiento craneal completo del ilion con respecto al sacro.



Scale A: Lateral compression fractures
 Scale B: Anteroposterior compression fractures
 Scale C: Vertical shear fracture

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

¿Cuál es son las principales lesiones asociadas y mecanismo de acción de las fractura de pelvis en los pacientes del Hospital Central Cruz Roja Mexicana?

JUSTIFICACIÓN:

No se cuenta actualmente con bibliografía actual con respecto a la incidencia y factores asociados a las fracturas de pelvis en el Hospital Central de Cruz Roja Mexicana, el cual es un centro de 2º nivel que atiende principalmente a pacientes con con traumatismos múltiples, entre los que destacan, por su gravedad, los pacientes con fracturas de pelvis.

Los pacientes con fracturas pelvis se presentan con mucha frecuencia con lesiones óseas, viscerales y de tejidos blandos asociadas. Estos pacientes con lesiones múltiples con fracturas del anillo pélvico tienen una morbilidad y mortalidad que varía entre 10% y 50%.

Estudios previos han indicado que las lesiones asociadas con fracturas del anillo pélvico en general son las torácicas (63%), fracturas de huesos largos (50%), craneales (40%), lesiones en órganos sólidos (40%) y fracturas de columna (25%).

Las lesiones intestinales también se encuentran en hasta el 14% de los pacientes con fractura de pelvis concomitante.

Los pacientes con fracturas pélvicas requieren una evaluación precisa y rápida debido a la significativa morbilidad y mortalidad asociadas con estas lesiones.

El conocimiento de los factores asociados a las fracturas de pelvis, como son características demográficas generales de los pacientes, así como la asociación entre lesiones viscerales, neurológicas o músculoesqueléticas, con el mecanismo que ocasiona la lesión en éstos pacientes, permitirá una valoración inicial dirigida a identificar y tratar con mayor precisión a éstos pacientes.

MARCO DE REFERENCIA:

El reconocimiento cada vez mayor de las fracturas de pelvis como un marcador de la gravedad de las lesiones, así como algoritmos mejorados para la reanimación, la fijación esquelética y la vigilancia de cuidados críticos, han aportado mucho al adelanto de los cuidados de los individuos gravemente lesionados. De las fracturas esqueléticas la pelvis ocupa el 3% y 5% de los pacientes que ingresan por trauma.

La mayor parte se presentan a consecuencia de accidentes de tránsito, en la literatura universal se reporta un 60% asociado a accidentes en vehículo automovilístico (VAM), el 9% en motocicleta, 12% pacientes arrollados y 10% caídas de altura.

La fractura de pelvis expuesta, es aquella que presenta una comunicación directa entre el sitio de fractura con la vagina, recto o medio ambiente por herida cutánea. Su incidencia fluctúa entre 2 al 10% de todas las fracturas pélvicas y presenta una mortalidad de 30 a 45%.^{9,11}

Las fracturas de pelvis producidas por mecanismos de alta energía conllevan complicaciones graves como lesiones de los principales vasos y nervios de la pelvis, intestino, vejiga y uretra.^{2,12}

En el traumatismo pélvico se pueden producir lesiones de distintas estructuras: uréter, uretra, vejiga, recto-colónicas, arterias y venas ilíacas, vagina, ovarios, útero, trompas, próstata, testículos, escroto, pene y ano, anillo pélvico, psoas, cuadrado lumbar, glúteos, piel, tejido graso subcutáneo y de fosas pélvicas.¹³

Muchos pacientes con fracturas del anillo pélvico tienen lesiones multisistémicas. Estos pacientes con mucha frecuencia tienen lesiones asociadas en cráneo, torácicas y abdominales, adicionalmente a otras lesiones en las extremidades. Estudios previos han indicado que las lesiones asociadas con fracturas del anillo pélvico en general son las torácicas (63%), fracturas de huesos largos (50%), craneales (40%), lesiones en órganos sólidos (40%) y fracturas de columna (25%). Las lesiones intestinales también se encuentran en hasta el 14% de los pacientes con fractura de pelvis concomitante.

Es importante entender que el mecanismo de lesión y el patrón resultante de lesión pélvica, puede ayudar a dilucidar las lesiones asociadas. Específicamente, en paciente con lesiones pélvicas con compresión anteroposteior, tiene 8 veces más posibilidades de lesión de la aorta torácica, en comparación con pacientes con trauma contuso sin fractura de pelvis.

Las lesiones por compresión anteroposterior tipo III, se asocian con una tasa alta de choque circulatorio (67%), y una pérdida sanguínea mayor con un mayor requerimiento de transfusiones que otros pacientes lesionados. Adicionalmente, en los pacientes que se encuentran hemodinámicamente inestables, hay una mayor incidencia de síndrome de distrés respiratorio, sepsis, y muerte.

Las lesiones por compresión lateral tiende a asociarse con una alta incidencia de lesiones en cabeza. el tipo más severo, la compresión lateral tipo iii, que puede ocurrir por un mecanismo de rodamiento, se asocia con 20% de riesgo de lesión intestinal, 40% de incidencia de fracturas concomitantes en extremidades inferiores, y 60% de presencia de hematoma retroperitoneal. ^{9,12,13}

Las lesiones por cizallamiento llevan un alto riesgo de choque hipovolémico, mortalidad, lesión cefálica, lesión pulmonar, y lesión esplénica. Pacientes con fracturas del anillo pélvico requieren una evaluación cuidadosa, sistemática y bien organizada por un equipo multidisciplinario para manejar de forma eficiente las lesiones múltiples que se encuentran con frecuencia.^{9,13}

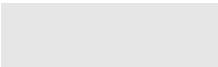
Se cuenta con poca literatura al respecto en México; Miranda Roa, et al., reportan en un estudio realizado en el Hospital General Balbuena que dentro de las lesiones asociadas que se presentaron con mayor frecuencia, 68.8% con trauma de tórax, 64.5% con TCE III, 48.3% presentaron contusión profunda de abdomen y 49.46% con lesiones a extremidad inferior, entre éstas en orden de frecuencia, fémur, tibia y peroné; en cuanto al mecanismo de lesión 15.05% de los pacientes con lesiones resultado de accidentes automotrices, en tanto que 78.5% como resultado de atropellamiento.¹²

OBJETIVOS:

GENERAL:

Determinar cuáles son las principales lesiones asociadas y mecanismo de lesión en las fracturas de pelvis en los pacientes del Hospital Cruz Roja Mexicana

ESPECÍFICOS:

- Determinar las características demográficas generales de los pacientes que se presentan con fractura de pelvis
 - Determinar cuál es el tipo de fractura de pelvis más frecuente en el Hospital Central Cruz Roja Mexicana
 - Identificar cuáles son las lesiones no ortopédicas asociadas a las fracturas de pelvis en el Hospital Central Cruz Roja Mexicana
 - Identificar cuáles son las lesiones ortopédicas asociadas a las fracturas de pelvis en el Hospital Central Cruz Roja Mexicana.
- 

DISEÑO:

Observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal.

MATERIALES Y MÉTODO.**Universo de estudio:**

Pacientes admitidos al servicio de urgencias del Hospital Central Cruz Roja Mexicana en el período comprendido entre el 01 de enero de 2013 al 31 de Diciembre de 2015

Población de estudio:

273 expedientes de pacientes con diagnóstico de fractura de pelvis admitidos al servicio de urgencias del Hospital Central Cruz Roja Mexicana en el período comprendido entre el 01 de enero de 2013 al 31 de Diciembre de 2015

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de Inclusión.

- Todos los expedientes de pacientes admitidos en el servicio de Urgencias del Hospital Central Cruz Roja Mexicana en el período comprendido entre el 01 de enero de 2013 al 31 de Diciembre de 2015, con el diagnóstico de fractura de pelvis.
- Pacientes con fractura de pelvis de ambos géneros.
- Pacientes con el diagnóstico de fractura de pelvis ingresados en el Hospital Central Cruz Roja Mexicana.

Criterios de exclusión:

- Pacientes cuyos expedientes clínicos se encuentren incompletos.
- Pacientes cuyos expedientes radiográficos se encuentren incompletos.
- Pacientes que no cuentan con autorización mediante hojas de consentimiento informado para atención médica.

VARIABLES:

VARIABLES GENERALES

EDAD: Tiempo transcurrido, en años, desde el nacimiento hasta el momento en que se realizó el estudio.

GÉNERO: Condición orgánica que distingue al macho de la hembra.

VARIABLES GENERALES		
Variable	Tipo de Variable	Definición Operacional
<u>EDAD</u>	Rango	1)17-32 años 2)33-47 años 3)48-62 años 4)63-77 años 5)Mayor de 77 años
<u>SEXO</u>	N o m i n a l d i- cotómica.	a.Masculino b.Femenino

VARIABLES PRINCIPALES

MECANISMO DE LESIÓN: Son las fuerzas y resistencias a las que se ve sometido el cuerpo y determinan el patron y tipo de daño del mismo.

LESIONES ASOCIADAS: Daño al cuerpo de cualquier índole que acompaña a la lesión considerada como principal.

Variables Principales			
Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)	Definición conceptual	Definición Operacional
<u>MECANISMO DE LESIÓN</u>	Nominal	Conjunto de fuerzas y resistencias que actuaron sobre el cuerpo del paciente y ocasionan la/las lesiones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accidente automovilístico 2. Motocicleta 3. Caída de altura significativa 4. Atropellados
<u>LESIONES ORTOPEDICAS ASOCIADAS</u>	Nominal	Lesiones del aparato músculoesquelético	<ul style="list-style-type: none"> - Fracturas de extremidad torácica - Fracturas de extremidad pélvica - Fracturas de Columna
<u>LESIONES NO ORTOPÈDICAS ASOCIADAS</u>	Nominal	Lesiones concomitantes de órganos y tejidos no pertenecientes al Sistema músculoesquelético	<ul style="list-style-type: none"> - Lesiones abdominales - Lesiones craneoencefálicas. - Lesiones genitourinarias. - Lesiones cardiopulmonares. - Lesiones Vasculares y nerviosas

Descripcion de procedimientos:

1. Se revisó el registro de pacientes atendidos en el servicio de urgencias del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en el período comprendido entre el 01 de Enero de 2013 y el 31 de Diciembre de 2015
2. Se revisan los expedientes de los pacientes con antecedente traumático, seleccionándose aquéllos expedientes de pacientes que cuentan con el diagnóstico de fractura de pelvis.
3. Se realiza la captura de datos, registrando de cada expediente los datos de las variables que interesan al presente estudio.
4. Se realizo el análisis de los datos previamente capturados, para lo cual se realizan gráficas y se obtienen medidas estadísticas de media, mediana y moda, así como la relación entre las variables.
5. Se realiza el reporte final.

VALIDACIÓN DE DATOS:

Para el presente estudio, se tratan los datos obtenidos con estadística descriptiva: medidas de tendencia central y dispersión: rango, media, mediana, moda, desviación estándar, proporciones o porcentajes

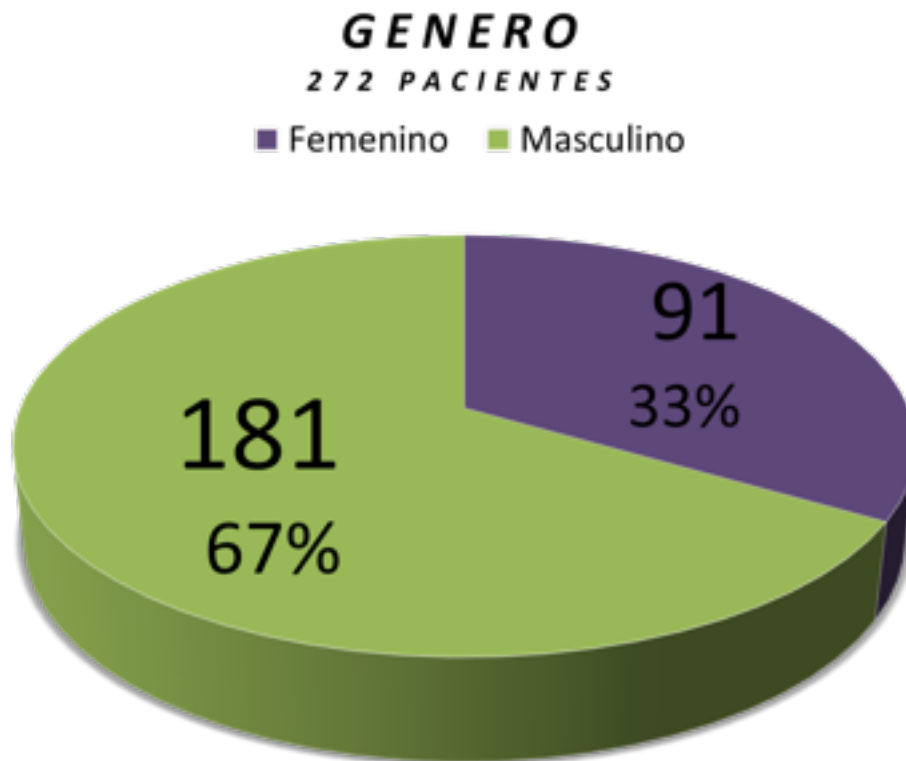
CONSIDERACIONES ÉTICAS.

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

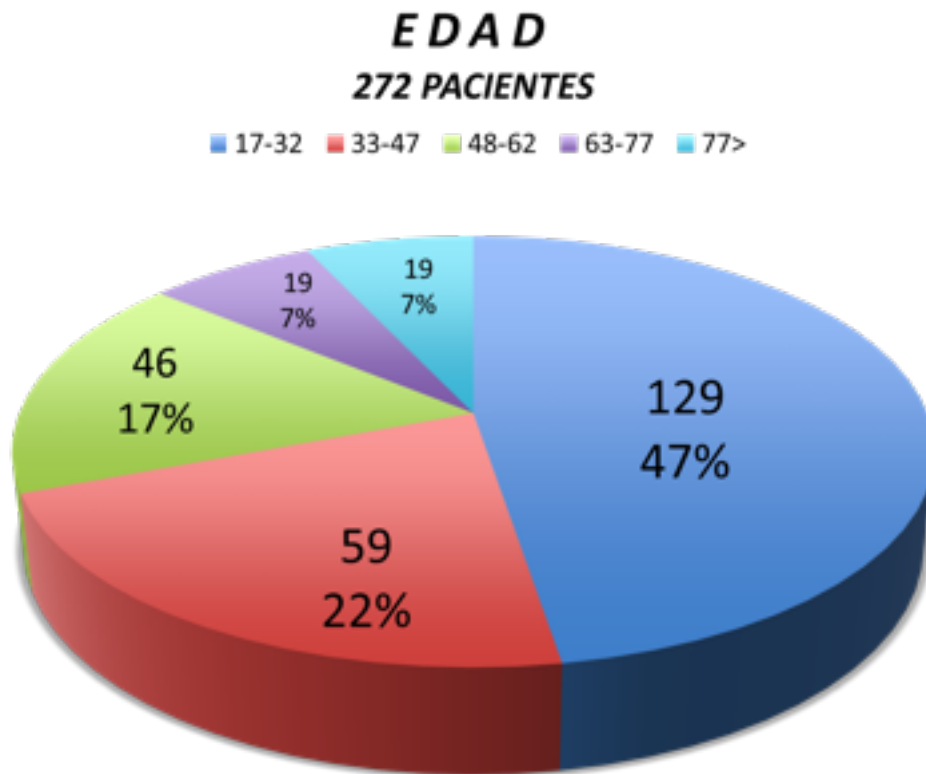
Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

RESULTADOS:

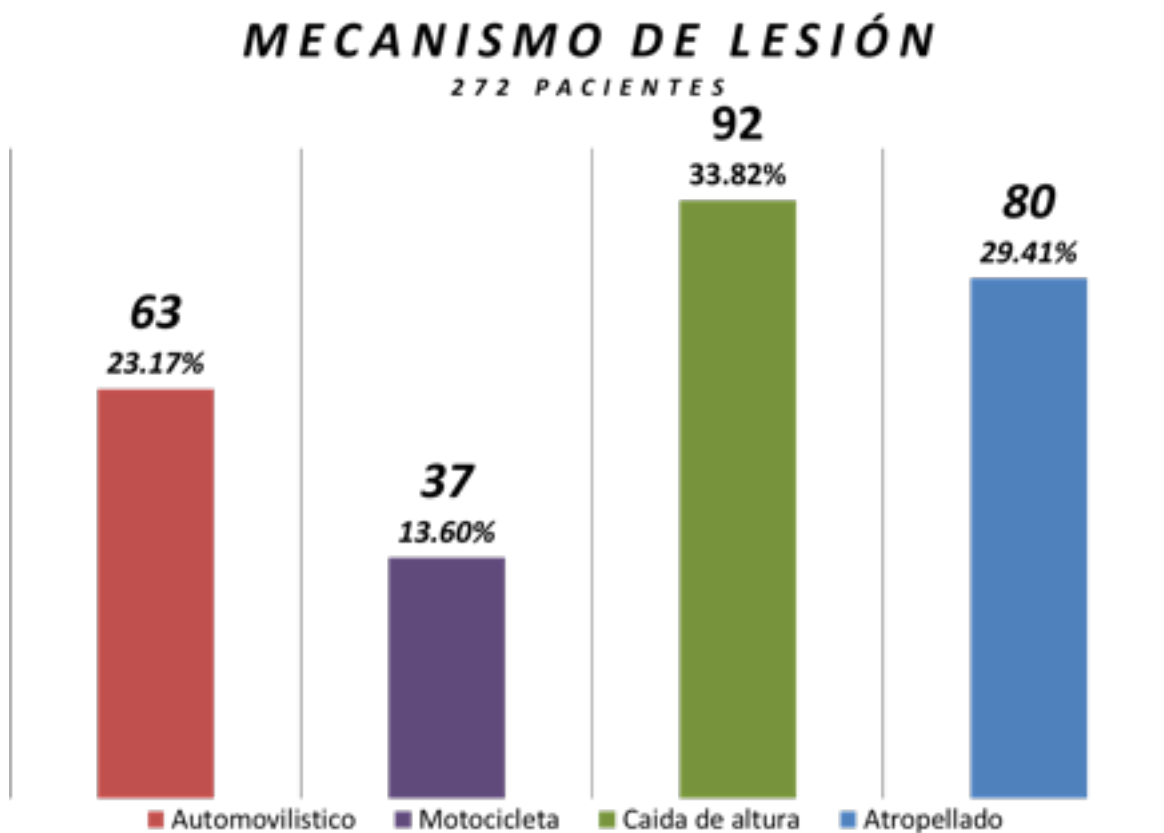
Se seleccionaron los expedientes de 272 pacientes los cuáles contaban con el diagnóstico de fractura de pelvis. De estos los pacientes seleccionados, 181 (67%) fueron del género masculino, y 91 pacientes (33%), del género femenino:



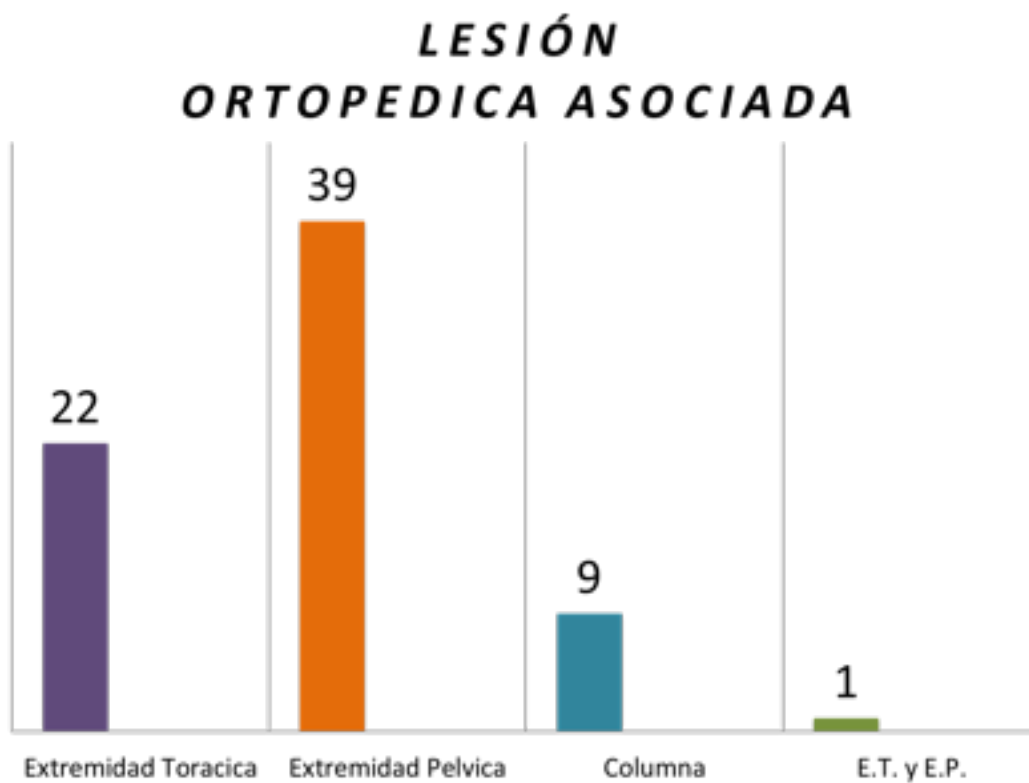
En cuanto a la distribución por edades de los pacientes, éstos se catalogaron por intervalos, siendo el intervalo con edades entre 17 y 32 años de edad el que contó con mayor representación con 129 pacientes (47%); en tanto que el grupo de edad de 33-47 años representa el 22% contando 59 pacientes. Se observa una frecuencia decreciente conforme aumenta la edad, así el grupo de 48-62 años cuenta con el 17% de los pacientes estudiados, y los grupos de 63-77 y mayores de 77 años, el 7% cada uno. La media de edad en los pacientes estudiados fue de 35.3 años de edad.



En el presente estudio, se clasificó a los mecanismos de lesión en 4 grupos principales, a saber: caídas de Altura (33.82%) , atropelamientos (29.41%); choque automovilístico (23.17%) y accidentes en motocicleta (13.6%).

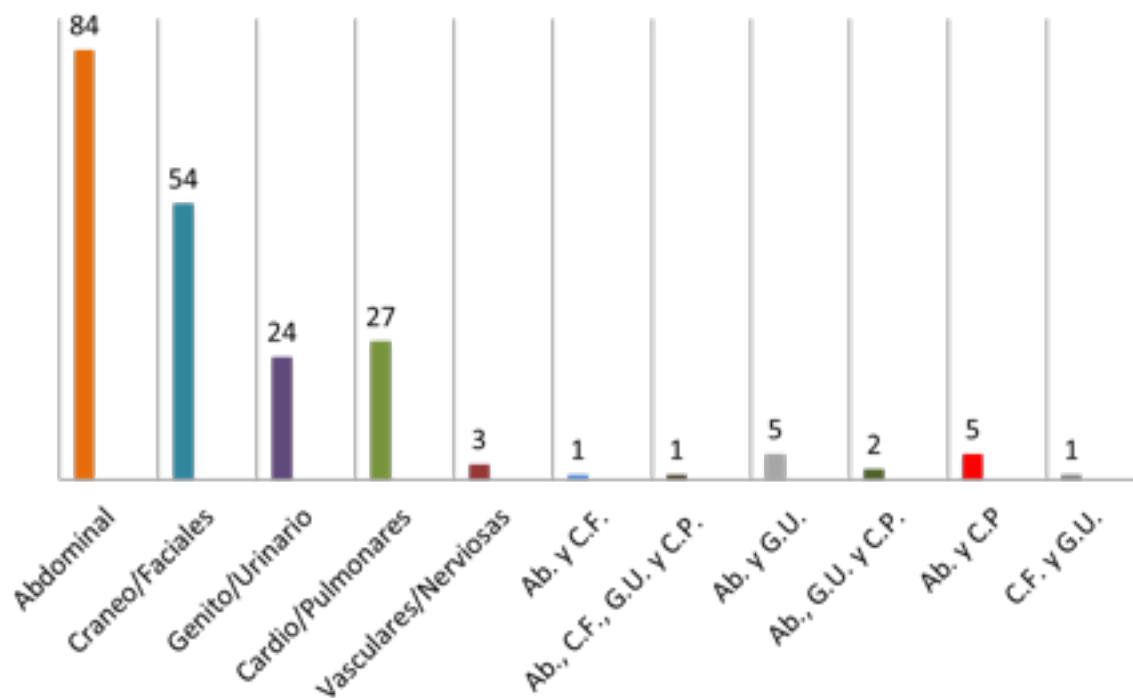


En lo que respecta a las lesiones asociadas encontradas en nuestros pacientes, se dividieron en lesiones ortopédicas, siendo la asociación más común con fracturas de huesos de la extremidad pélvica (14.2%); seguido de fracturas en extremidad torácica, con 22 pacientes y columna, con 9 pacientes. Se reportó solamente 1 caso de asociación con fractura tanto en extremidad torácica como en pélvica.



vf

LESIÓN ORTOPEDICA NO ASOCIADA



En el rubro de lesiones asociadas no pertenecientes al sistema músculoesquelético, encontramos que las más comunes fueron las lesiones abdominales, con 84 pacientes (30%), de éstos, la etiología principal fue contusión profunda del abdomen. En segundo lugar, tenemos el traumatismo craneoencefálico, contando con 19% de los pacientes con TCE moderado o severo (no se incluyeron los pacientes con TCE leve). En cuanto a las lesiones torácicas, 9.9% de los pacientes estudiados presentó este tipo de lesiones, consistiendo principalmente en trauma cerrado de tórax con contusión profunda del mismo. Finalmente, las lesiones del tracto genitourinario se presentan en 8.8% de los pacientes, aunque ésta cifra aumenta proporcionalmente, sin consideramos las fracturas expuestas.

DISCUSIÓN:

Existen en la literatura mundial actual numerosos estudios que informan sobre la importancia del manejo de los pacientes politraumatizados que presentan fracturas pélvicas. Otros comparan técnicas quirúrgicas para el tratamiento de éstas fracturas y la repercusión de las lesiones asociadas sobre la mortalidad a corto y mediano plazo. Sin embargo, son muy pocos los estudios que se centran en relacionar las fracturas pélvicas con las diferentes lesiones asociadas que presentan los pacientes.

En el tipo de fracturas que nos atañe, se ha demostrado la importancia de la actuación temprana, no exclusivamente al momento de aplicar los principios del ATLS en la reanimación, sino también a la hora de sospechar lesiones asociadas a distintos niveles en función de la clínica y en la gravedad de la fractura inicial.

Lago- Oliver et al., estudió de forma retrospectiva 1274 pacientes politraumatizados graves, de los cuales 15% presentaban fracturas pélvicas y de éstos, 93.3% se asociaban a otras lesiones. El rango de edad de los pacientes estudiados fue de 15 a 91 años, con 64% varones y 36% mujeres. El mecanismo de lesión más frecuente encontrado por éste autor fue el de accidentes de tráfico (en diferentes formas) y en segundo lugar las caídas.

Todo lo anterior, es comparable con los resultados de nuestro estudio, pues la distribución por sexo de los pacientes muestra una relación 2:1 entre hombres y mujeres (67% vs 33%) con el diagnóstico de fractura de pelvis. Así mismo, observamos que el grupo etario más afectado

tado es el de varones en la 2a y 3a décadas de la vida, lo cual es similar a lo reportado en la literatura mundial; encontrándose el 69% de las fracturas en pacientes entre 17 y 47 años de edad.

En cuanto al mecanismo de lesión que ocasionó las lesiones, decidimos separar los mecanismos de lesión entre los principales tipos de accidente vial, por lo cual, el mecanismo de lesión más frecuente fue el de caídas de altura significativa, representando el 33.82%, lo cual no concuerda con la literatura en general que reporta los accidentes de tránsito como la causa más común. Sin embargo, notamos que, los mecanismos relacionados a accidentes automovilísticos (choques y atropellamientos), representan el 45% del total de pacientes, en tanto que las lesiones ocasionadas por motocicletas ascienden a 23.6% en esta serie. Cabe mencionar al respecto, que Miranda Roa y colaboradores reportan una diferencia importante en cuanto a los mecanismos de lesión presentados en pacientes con fractura de pelvis, indicando como primera causa mecanismos de baja energía, principalmente caídas del plano de sustentación; sin embargo, ésta diferencia puede estar dada por el tipo de población que compone a los pacientes del hospital en que se realizó el estudio, pues para los tipos de fractura B y C de Tile, tanto la edad, sexo y el mecanismo de lesión son similares a los reportados en nuestro caso.

En cuanto al tipo de lesiones que se pueden asociar a las fracturas de pelvis, nuestro estudio reporta que la más frecuentes son lesiones abdominales, con 30% de los pacientes presentando éste tipo de lesiones. Demetriades y cols., describen que en las lesiones abdominales, el hígado es la víscera intraabdominal más frecuentemente afectada, en fracturas de pelvis estables, y la vejiga y uretra cuando se analizan las fracturas de pelvis inestables; en tanto que en las se-

ries de Rieger y col., el bazo fue el órgano más afectado, quedando en 2o lugar el hígado.

En Segundo lugar se encuentran las lesiones músculoesqueléticas, dado que el 26% de los pacientes presentaron este tipo de lesión y de éstos, las más comunes fueron las fracturas de huesos largos en extremidades pélvicas, seguidas de las fracturas de extremidades torácicas y finalmente en el esqueleto axial (columna), reportándose solamente 1 paciente que presenta concomitantemente fracturas tanto en segmentos torácicos como pélvicos. Chieng-Lung y cols., describen como fracturas más frecuentemente asociadas a las pélvicas, las de extremidades inferiores, lo cual concuerda con nuestro estudio, seguidas de fracturas vertebrales y torácicas.

En cuanto al mecanismo de lesión, aunque no se describen diferencias significativas, entre los diferentes tipos de mecanismo y las fracturas registradas, son los accidentes de tránsito el mecanismo más común, tanto en nuestro estudio como en la literature mundial.

Giannoudis y cols. Relacionan las lesiones asociadas con la supervivencia de los grupos, siendo mayor la incidencia de lesiones torácicas, abdominales y TCE en el grupo de aquéllos pacientes que fallecieron en comparación con los supervivientes. Tratándose de resultados estadísticamente significativos, el estudio citado relaciona aún más las lesiones asociadas con la gravedad de los pacintes y el riesgo de muerte, por lo que demuestra la importancia de la detección precoz de éstas.

CONCLUSIONES

Las fracturas de pelvis conllevan una afectación del estado hemodinámico del paciente, tanto por la propia lesión pélvica como por las lesiones asociadas o por las intervenciones quirúrgicas asociadas.

En nuestro estudio, podemos constatar el comportamiento de los pacientes con fractura de pelvis y su relación con otras lesiones, las cuáles modifican tanto la mortalidad como la morbilidad de dichos pacientes, como se reporta en la literatura universal.

Las fracturas de pelvis se presentan principalmente en pacientes jóvenes, varones con edad promedio de 33.2 años y el mecanismo de lesión más frecuentemente reportado en nuestro estudio fue el de caídas de Altura significativa, seguido de atropellamientos y choques automovilísticos.

En nuestro estudio, las lesiones abdominales fueron las que con más frecuencia se asociaron a las lesiones pélvicas, y en Segundo lugar, las lesiones músculoesqueléticas, predominando las fracturas de extremidad pélvica.

El presente estudio pretende dar a conocer las relaciones existentes entre las fracturas de pelvis y las lesiones en otras partes de la economía, además de dar pie a otras investigaciones y enfatizar la importancia de reconocer clínicamente las fracturas de pelvis y una vez identificadas éstas, la búsqueda intencionada de las lesiones concomitantes más frecuentes a fin de mejorar el pronóstico del paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Interobserver Reliability of the Young-Burgess and Tile Classification Systems for Fractures of the Pelvic Ring Henry Koo, MD, FRCS(C),* Mike Leveridge, MD,* Charles Thompson, MD. *J Orthop Trauma* 2008;22:379–384
2. Chong KH, DeCoster T, Osler T, Robinson B. Pelvic fractures and mortality. *Iowa Orthop J* 1997;17:110–4.
3. Gabbe BJ, de Steiger R, Esser M, et al. Predictors of mortality following severe pelvic ring fracture: results of a population-based study. *Injury* 2011;42:985–991.
4. Dyer GS, Vrahas MS. Review of the pathophysiology and acute management of haemorrhage in pelvic fracture. *Injury* 2006;37:602-13.
5. Brandes S, Borrelli J Jr. Pelvic fracture and associated urologic injuries. *World J Surg* 2001;25:1578-87
6. Bjurlin MA, Fantus RJ, Mellett MM, Goble SM. Genitourinary injuries in pelvic fracture morbidity and mortality using the National Trauma Data Bank. *J Trauma* 2009;67:1033-39.
7. BOAST 3: Pelvic and acetabular fracture management. British Orthopaedic Association Standards for Trauma (BOAST) 2008
8. Canale & Beaty. *Campbell's Operative Orthopedics*, 11th ed. 2007
9. Tai DK, et al. Retroperitoneal pelvic packing in the management of hemodynamically unstable pelvic fractures: A level 1 trauma center experience
10. Inaba K, Sharkey PW, Stephen DJ, et al. The increasing incidence of severe pelvic injury in motor vehicle collisions. *Injury*. 2004;35:759–765.
11. Rommens PM, Hessman MH. Staged reconstruction of pelvic ring disruption: differences in morbidity, mortality, radiologic results, and functional outcomes between B1, B2/B3, and C-type lesions. *J Orthop Trauma*. 2002;16:92–98.
12. Miranda Roa JA, Hernández Manzo J. Estudio epidemiológico de los pacientes con fractura de pelvis en el Servicio de Reanimación del Hospital General Balbuena. *Acta Ortopédica Mexicana* 2006; 20(6): Nov.-Dic: 256-261
13. Sánchez-Tocino JM, et al. Fracturas de pelvis graves, lesiones asociadas e inestabilidad hemodinámica: incidencia, manejo y pronóstico en nuestro medio. *Cir Esp*. 2007;81(6):316-23