



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

**SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE HIDALGO
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA**

**TEMA
VALORACIÓN FUNCIONAL CON LA ESCALA DE MAJEED EN FRACTURAS
DE PELVIS TIPO B Y C CON TRATAMIENTO QUIRÚRGICO A 3 MESES DE
EVOLUCIÓN**

**QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO
MAURA GABRIELA ACUÑA TORRES**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA
EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

**Dr. RAUL MONROY MAYA
MEDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
PROFESOR TITULAR DEL PROGRAMA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
ASESOR CLINICO METODOLÓGICO**

**PERIODO DE LA ESPECIALIDAD
2009-2013**

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO.

**DR. JOSÉ MARÍA BUSTO VILLARREAL
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD DE LA U.A.E.H.**

**DR. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA
DEL I.C.Sa.**

**DR. ERNESTO FRANCISCO GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
COORDINADOR DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**

**DRA. LOURDES CRISTINA CARRILLO ALARCÓN
CATEDRÁTICO TITULAR Y ASESOR
EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

**POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE
HIDALGO**

**DR. FRANCISCO JAVIER CHONG BARREIRO
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA
DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE HIDALGO**

**DRA. MICAELA MARICELA SOTO RIOS
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
DEL HOSPITAL GENERAL DE LA SECRETARÍA DE
SALUD DE HIDALGO**

**DR. RAÚL MONROY MAYA
MÉDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA
Y ORTOPEDIA PROFESOR TITULAR DEL
PROGRAMA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
ASESOR CLÍNICO METODOLÓGICO**

CUANDO UNA ETAPA LLEGA A SU FIN ES BUENO REALIZAR EL BALANCE DE LO BUENO Y LO MALO; ANALIZANDO LAS MULTIPLES EXPERIENCIAS QUE DEJARON HUELLA EN NUESTRAS VIDAS, ES POR ESO QUE HOY CIERRO UN CICLO LLAMADO RESIDENCIA CON LA NOSTALGIA DE LO VIVIDO, PERO CON UN GRAN SABOR DE BOCA POR TODO EL CRECIMIENTO OBTENIDO. PUDIENDO CONSERVAR EL VALOR DEL AGRADECIMIENTO YA QUE MUCHAS DE ESTAS EXPERIENCIAS NO HUBIESEN SIDO POSIBLES SIN AQUELLOS QUE COMO PARTICIPES O ESPECTADORES FORMARON PARTE DE ESTA HISTORIA.

ABUELITA ESTA TESIS LA DEDICO EN TU MEMORIA. GRACIAS POR CONFIAR EN MI EN TUS ULTIMOS MOMENTOS DE VIDA.

A MI PADRE CELESTIAL POR PERMITIRME REGRESAR A ESTA GRAN EXPERIENCIA LLAMADA VIDA Y ELEGIRME COMO UN INSTRUMENTO DE SU BONDAD Y DARME ESTA HERMOSA MISIÓN.

CON AMOR Y AGRADECIMIENTO A LOS SERES QUE ME DIERON LA VIDA Y HAN GUIADO MIS PASOS CON SU EJEMPLO Y CONSTANCIA; SIN USTEDES Y SU GRAN APOYO NO HUBIESE SIDO POSIBLE CONTINUAR EN LA BÚSQUEDA DE ESTE GRAN SUEÑO.

PAPÍ GRACIAS POR QUE TU EJEMPLO HA SIDO, ES Y SERÁ LA MUESTRA MÁS EVIDENTE QUE EL QUERER ES PODER!

MAMI GRACIAS POR SER LA FUENTE DE FORTALEZA, HUMILDAD Y PAZ NO SOLO DE ESTE PERIODO DE MI VIDA SI NO DE MI VIDA ENTERA TUS PALABRAS SIEMPRE HAN SIDO EL ALICIENTE PARA SEGUIR ADELANTE.

A KORY POR SER NO SOLO MI HERMANO SI NO TAMBIEN MI AMIGO Y MI COMPLICE. GRACIAS POR ESTAR AHÍ SIEMPRE DISPUESTO A COMPARTIR TODOS LOS MOMENTOS FELICES PERO SOBRE TODO POR ESTAR EN LOS MOMENTOS DIFICILES Y DE DUDA GRACIAS POR PRESTARME TUS ALAS PARA VOLAR CUANDO LAS MIAS NO SABIAN COMO HACERLO.

A ESE SER TAN ESPECIAL POR RECORDARME QUIEN SOY E INSPIRARME DÍA CON DÍA A SER MEJOR SER HUMANO, GRACIAS POR QUE CON TU SENCILLEZ Y HUMILDAD HAS CAMBIADO MI VIDA.

“SI HE VISTO MÁS LEJOS ES POR QUE HE ESTADO PARADA A HOMBROS DE GIGANTES”

NO PODIA TERMINAR ESTA ETAPA DE MI VIDA SIN ANTES AGRADECER A LAS PERSONAS QUE AMPLIAMENTE DEDICARON SU TIEMPO Y SUS CONOCIMIENTOS A MI FORMACION PROFESIONAL.

AL DR. MONROY MAYA GRACIAS POR CONFIAR EN MI, POR GUIARME DURANTE ESTOS 4 AÑOS EN LOS MOMENTOS MAS NECESARIOS; POR PERMITIRME CONOCER AL SER HUMANO DETRÁS DEL JEFE DE SERVICIO Y POR ENSEÑARME LA IMPORTANCIA DEL PERDÓN PROPIO.

AL DR GUTIERREZ GRACIAS POR SEMBRAR EN MI LA INQUIETUD DE ESTUDIAR EN EL EXTRANJERO. Y POR SER NO SOLO MI MAESTRO SI NO TAMBIEN MI GUIA ESPIRITUAL.

AL DR BUSTO VILLARREAL GRACIAS POR TODO EL APOYO RECIBIDO Y POR ABRIRME EL CAMINO AL MUNDO DE LA ARTROSCOPIA.

AL DR VITE Y AL DR MENDEZ GRACIAS POR COMPARTIR CONMIGO ESAS EXPERIENCIAS QUE LA VIDA LES HA DADO Y QUE NO SE ENCUENTRAN DESCRITAS EN LOS LIBROS.

AL DR NAVA, DR MARTINEZ CABALLERO Y DR VAZQUEZ NEGRETE GRACIAS POR SIEMPRE DARME PALABRAS DE ALIENTO PARA CONTINUAR EN LA BÚSQUEDA DE ESTE MI GRAN SUEÑO.

A MI AMIGA VICKY POR SIEMPRE ESTAR DISPUESTA A ESCUCHARME Y QUITARME NO SOLO EL DOLOR FÍSICO SI NO TAMBIÉN FORTALECER MI ESPÍRITU CON TU NOBLEZA.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS DE GENERACIÓN GIL Y CAMPECHE POR TODAS LAS EXPERIENCIAS UNICAS E INIGUALABLES QUE COMPARTIMOS EN EL LARGO ANDAR DE LA RESIDENCIA, SEGURA ESTOY QUE TODOS LAS LLEVAREMOS EN MENTE Y CORAZÓN

INDICE	PÁGINA
I. Incidencia	2
II. Marco teórico	4
III. Clasificación de Tile	14
IV. Tratamiento	15
V. Antecedentes	19
VI. Planteamiento del problema	28
VII. Justificación	29
VIII. Hipótesis	30
IX. Objetivos del estudio	31
X. Material y métodos	32
X.1 Lugar donde se realizará la investigación	32
X.2 Diseño del estudio	32
X.3 Ubicación espacio-temporal	32
X.4 Selección de la población de estudio	32
X.5 Determinación del tamaño de la muestra y técnica de muestreo	33
X.6 Definición operacional de variables	34
X.7 Descripción general del estudio	37
X.8 Análisis de la información	38
X.9 Instrumento de recolección de la información	38
XI. Aspectos éticos	38

XII. Recursos humanos, físicos y financieros	39
XIII. Resultados	41
XIV. Discusión	53
XV. Conclusiones	56
XVI. Referencias bibliográficas	57

I. INCIDENCIA

A pesar de que las fracturas de pelvis representan un pequeño porcentaje de todas las fracturas del esqueleto humano, son consideradas un significativo problema de salud en los Estados Unidos, ya que se estima que 61,000 personas solo en los Estados Unidos sufren una lesión en el anillo pélvico cada año. Y la incidencia de estas lesiones va en aumento cada año¹.

Las fracturas pélvicas están asociadas a una morbi-mortalidad elevada. En los Estados Unidos de Norteamérica se presenta una incidencia que es estimada mayor de 100,000 casos por año²⁰. Los accidentes automovilísticos son la causa más común de fracturas pélvicas con un 55%-60% de los casos, seguidos de los peatones con un 15%-18%. El 9% de los pacientes con trauma abdominal presentan fractura pélvica con un rango de mortalidad del 50 % asociado a inestabilidad hemodinámica²⁻⁴.

Son consideradas el 1.5% de las lesiones traumáticas osteoarticulares y constituyen el 5% de las causas de hospitalización con una incidencia global de 37 casos por año por cada 100,000 personas. La mortalidad varía desde el 10% hasta el 50 % en fracturas abiertas de pelvis. Gilliland y cols⁴ demostraron que existen múltiples factores que influyen en la mortalidad de los pacientes con fracturas de pelvis incluyendo el grado de gravedad de la lesión del paciente, la presencia de lesión craneal, la inestabilidad hemodinámica –choque hipovolémico, la coagulopatía, y la presencia de una fractura abierta o inestable. La mortalidad temprana se asocia con más frecuencia a una hemorragia o a un traumatismo craneoencefálico, mientras que la tardía se debe a una infección o a una falla multiorgánica²⁻⁴.

En la encuesta nacional de salud se documentó que durante el año 2000 fueron hospitalizados 3.4 millones de mexicanos. Se identificó que los accidentes se encontraron entre las tres primeras causas de internamiento⁵. En este sentido, de acuerdo a datos proporcionados por la Cruz Roja Mexicana, 62.3% fue del sexo masculino y cerca de 41.8% tuvo un rango de edad de 16 a 30 años⁶. Conforme a lo anterior, se observa que los accidentes son más frecuentes en hombres jóvenes^{5, 6}.

Aunado a lo anterior, se ha señalado que los accidentes ocupan 17.7% de causas de discapacidad en México y que 23.9% de los pacientes se encuentran entre los 15 y 39 años de edad. Lo cual sugiere que la población económicamente activa es la más afectada. Por ello se ha considerado que los accidentes constituyen un problema de salud pública en México⁷.

Un estudio retrospectivo que utilizó información de la Cruz Roja Mexicana documentó que las regiones corporales más afectadas por accidentes son cráneo y cara en 46.3% de los casos, tórax en 12.3%, abdomen 5.5%, columna vertebral en 20.7%, pelvis en 10.1% y extremidades en 70.5%⁶.

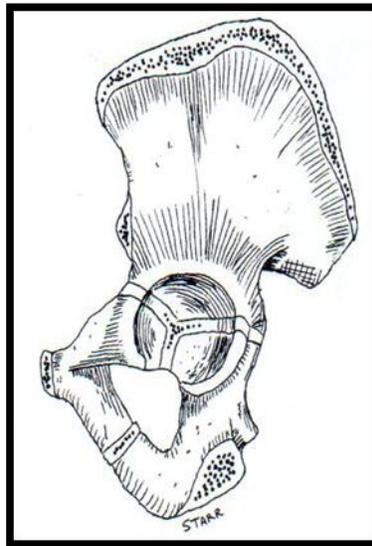
Estos datos muestran que el trauma ortopédico es una constante en el enfermo poli traumatizado. No obstante que en nuestro país son escasos los reportes de carácter nacional acerca de la frecuencia y prevalencia de trauma ortopédico⁸.

II. MARCO TEÓRICO.

ANATOMÍA

El anillo pélvico está formado por dos huesos iliacos y el sacro que se unen a nivel posterior en las articulaciones sacro ilíacas derecha e izquierda y en la parte anterior en la sínfisis del pubis. Los dos huesos iliacos están formados en el adulto por la unión del ilion, isquion y pubis a través de un cartílago trirradiado. En la parte externa el hueso iliaco tiene un agujero llamado acetábulo, formado por estos tres huesos^{2, 3,9-11}.

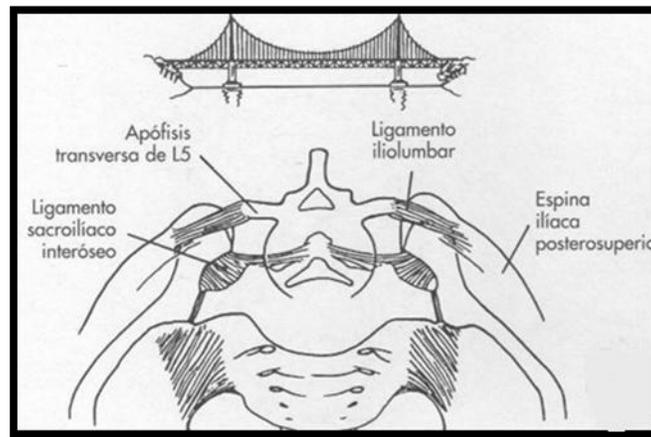
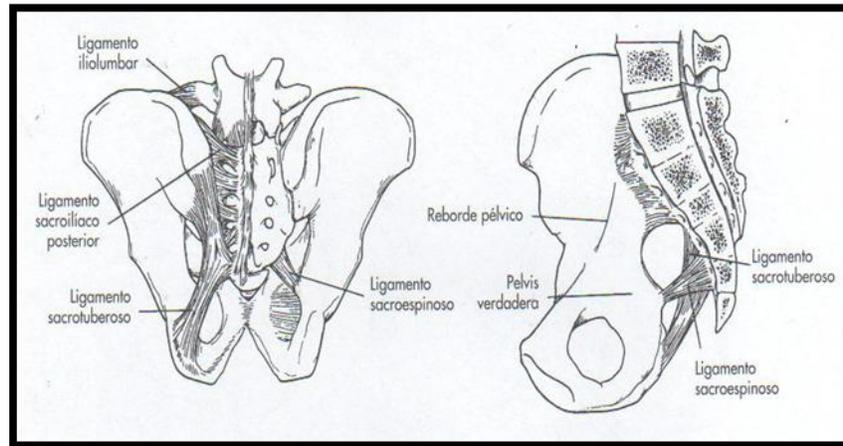
Imagen 1. Cartílago trirradiado⁹.



Robert WB, James DH. Rockwood & Green's Fracturas en el adulto 5ta edición tomo 3 cap. 35 1469-1512.

La pelvis está compuesta por la parte anterior del anillo por las ramas pubianas e isquiáticas conectadas con la sínfisis del pubis. Un disco fibrocartilaginoso separa los dos cuerpos del pubis. Por la parte posterior el sacro y los dos huesos innominados se unen a través de las articulaciones sacro ilíacas, los ligamentos sacro ilíacos anterior y posterior, los ligamentos sacro tuberosos y sacro espinoso, así como los ligamentos asociados iliolumbares. Este complejo ligamentario proporciona estabilidad al complejo sacro ilíaco posterior. Tile ha comparado esta relación de estructuras óseas y ligamentarias de la pelvis posterior a un puente colgante con el sacro suspendido entre las dos espinas ilíacas posterosuperiores^{2, 3,9-11}.

Imagen 2 y 3 Complejo ligamentario de la pelvis vista posterior, lateral y superior⁹.



Robert WB, James DH. Rockwood & Green's Fracturas en el adulto 5ta edición tomo 3 cap. 35 1469-1512.

Los ligamentos del anillo pélvico conectan a los huesos de la pelvis de un lado a otro y se pueden dividir en 4 grupos. A. los que conectan al sacro y el ilion. B. los que conectan el sacro con el isquion. C. los que conectan los dos huesos púbicos con la sínfisis del pubis y D. los que unen el sacro y el cóccix^{3, 9-11}.

El ilion es el hueso más grande de la pelvis, es la principal estructura para transmitir el peso del cuerpo desde la columna a las extremidades inferiores en posición erecta. Es más grueso en la unión con los tres primeros segmentos sacros, se extiende anteriormente formando el techo de la escotadura ciática mayor, hasta la zona subcentral del acetábulo e inferiormente hasta la unión del isquion y pubis. La cresta

iliaca es la parte más palpable de la pelvis, es una apófisis de tracción, sirve para el anclaje de los músculos abdominales^{2, 3,9-11}.

El límite posterior de la cresta iliaca es la espina iliaca posterosuperior pero el borde del ilion se continua posterior y distalmente para formar la espina iliaca posteroinferior, el punto de origen del ligamento sacro tuberoso, y delimita la parte inferior de la superficie articular de la articulación sacro iliaca. El borde de la escotadura ciática mayor es grueso y forma el techo del agujero a través del cual salen siete nervios (ciático, glúteo superior, glúteo inferior, pudendo interno, femorocutáneo posterior, cuadrado femoral, obturador externo), tres grupos de vasos (arteria y vena glútea superior, inferior y pudenda interna) y el músculo piriforme⁹⁻¹¹.

La parte externa y lateral del ilion sirve de inserción a los músculos glúteos, de forma completa el menor y el medio y solo una porción del mayor. El isquion es un hueso que sirve como punto de transmisión del peso en la posición sedente, y forma algo menos de 2/5 del acetábulo⁹⁻¹¹.

La parte distal de la tuberosidad isquiática es el punto de origen de varios músculos (semimembranoso, semitendinoso y una cabeza larga del bíceps femoral). La espina isquiática y la tuberosidad son el punto de inserción de los ligamentos sacro espinoso y sacro tuberoso respectivamente. La parte superior del isquion contribuye a formar el borde inferior de la escotadura ciática mayor cuando se une al ilion^{3, 9-11}.

El cuerpo del pubis está formado por el borde antero medial del agujero obturador y por la parte inferior de la rama isquiopubiana, es el origen de los músculos aductores de la extremidad inferior. Medialmente el pubis limita con la sínfisis que se une al pubis del lado contra lateral por medio de un fibrocartilago^{3, 9-11}.

Superiormente la porción medial del pubis tiene un borde bien definido, la cresta donde se inserta distalmente el recto del abdomen. La rama pubiana superior continúa lateralmente con la eminencia iliopúbica, por la que se une al ilion. A lo largo de la superficie superior de la rama pubiana se origina el músculo pectíneo, así como en la línea iliopectinea (arqueada). Los aductores y el grácil se insertan en la parte anterior del pubis, por encima y medialmente de la inserción proximal del aductor corto. El

aductor largo ocupa una estrecha inserción a lo largo de la superficie anterior e inferior del pubis extendiéndose lateralmente hasta la rama isquiopubiana y parcialmente a la tuberosidad isquiática^{3, 9-11}.

El sacro, hueso grande de forma triangular se inserta en forma de cuña entre los dos iliacos. La parte inferior se articula con el cóccix. Las caras laterales se sitúan de forma oblicua con respecto al hueso iliaco correspondiente. Las dos articulaciones sacro ilíacas son de forma auricular, se consideran inmóviles aun a pesar de ser sinoviales, esto por la pequeña cantidad de liquido sinovial, sin embargo el cartílago grueso junto con las estructuras ligamentarias permiten una mínima movilidad^{3, 9-11}.

El cóccix está formado por 4 cuerpos vertebrales fusionados, rudimentarios, sin láminas ni apófisis, el segmento más cefálico se articula con la porción caudal del sacro, tiene dos cuernos correspondientes a los pedículos y una apófisis articular superior que une a los cuernos del cóccix con el sacro mediante ligamentos^{3,9-11}.

El periné descrito como un espacio de forma romboidal definido por la rama inferior del pubis y los ligamentos sacro tuberosos, el ligamento púbico inferior, la punta del cóccix y las tuberosidades isquiáticas que están situadas en los ángulos^{3,9-11}.

Dos de las arterias de la pelvis son impares; la arteria sacra medial, rama terminal de la aorta y la arteria rectal superior, rama terminal de la mesentérica inferior. La arteria principal de la pelvis es la arteria iliaca común a unos 6 cm de la bifurcación de la aorta. Contribuye a la vascularización de los músculos y vísceras situadas en la pelvis. Los genitales externos y los músculos de la extremidad inferior. La arteria iliaca interna tiene una longitud aproximada de 4 cm terminando a la altura del anillo pélvico, bifurcándose en una rama anterior y otra posterior. Debido a sus variantes anatómicas es mejor agrupar a estas arterias dependiendo de las estructuras que irrigan, dividiéndola en 3 secciones^{3, 9-11}.

Tabla 1. Ramas de la arteria iliaca interna⁹

RAMAS ILIACAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. ILIOLUMBAR 2. SACRALATERAL
RAMAS VICERALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. UMBILICAL 2. VESICAL INFERIOR 3. VESICAL SUPERIOR 4. RECTAL MEDIA
RAMAS DEL PERINE Y LA EXTREMIDAD INFERIOR ¹
<ol style="list-style-type: none"> 1. GLUTEA SUPERIOR 2. GLUTEA INFERIOR 3. PUDENDA INTERNA 4. OBTURATRIZ

Robert WB, James DH. Rockwood & Green's Fracturas en el adulto 5ta edición tomo 3 cap. 35 1469-1512.

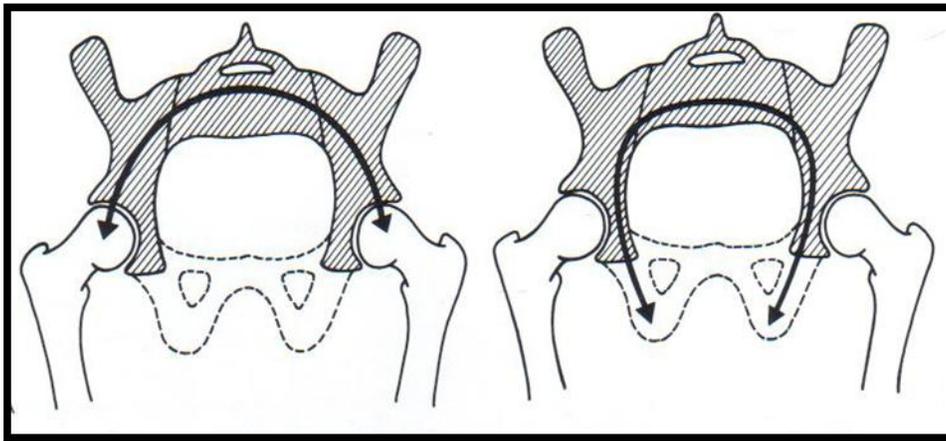
Los elementos nerviosos de la pelvis son los que proceden de las raíces sacras. Incluyendo el plexo lumbosacro. El plexo lumbar se distribuye por el muslo excepto por la distribución cutánea del nervio safeno rama del femoral. El plexo se divide en ramas dorsales y ventrales, las ramas primarias dorsales forman el nervio femoral para las estructuras anteriores del muslo y el nervio femorocutáneo lateral. Las ramas primarias ventrales del plexo lumbar forman el nervio obturador. El plexo sacro es el mayor de los dos tiene ramas más gruesas y se distribuye por las partes más distales de las extremidades inferiores, tiene también divisiones ventrales y dorsales. Las ramas del plexo sacro incluyen la mayor parte de los nervios de la porción de la nalga y la porción peronea del nervio ciático. La rama principal del ventral de las raíces sacras es el nervio tibial. La porción del plexo lumbosacro es anatómicamente una estructura abdominal,

mientras que el plexo sacro es realmente una estructura pélvica que descansa sobre la parte anterior y lateral del sacro^{3, 9-11}.

BIOMECANICA

La pelvis transmite el peso del cuerpo desde la columna vertebral hasta el acetábulo en posición de bipedestación, o a las tuberosidades isquiáticas en sedestación⁹.

Imagen4. Transmisión de las cargas en bipedestación y sedestación⁹.



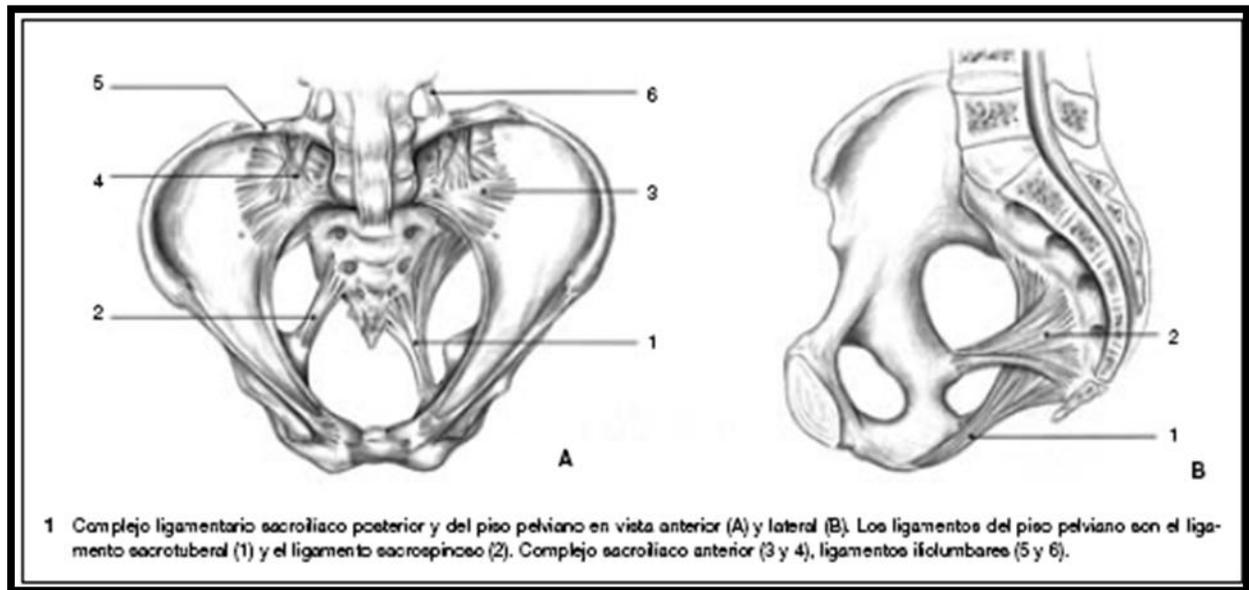
Robert WB, James DH. Rockwood & Green's Fracturas en el adulto 5ta edición tomo 3 cap. 35 1469-1512.

El peso se transfiere desde la 5ta vértebra lumbar a los 3 segmentos superiores del sacro a través de la articulación sacro iliaca hasta el hueso iliaco en la porción que forma la escotadura ciática mayor, la zona del acetábulo y la tuberosidad isquiática. Las estructuras anteriores del anillo (rama del pubis y sínfisis), tienen como función servir de apoyo para evitar el colapso del anillo. Las estructuras posteriores evitan el desplazamiento posterior e inferior del sacro^{2, 3, 9}.

La estabilidad de la pelvis en los diferentes planos depende de los diferentes ligamentos. La limitación a la rotación externa de una de las hemipelvis son los ligamentos de la sínfisis, el ligamento sacro espinoso y el ligamento sacro ilíaco anterior. La rotación en el plano sagital está limitada por el ligamento sacro tuberoso. El desplazamiento vertical de la hemipelvis se controla con todas las estructuras antes

mencionadas así como también por los ligamentos sacro ilíacos interóseos y los ligamentos sacro ilíacos posteriores junto con el ligamento iliolumbar^{2, 3,9-11}.

Imagen 5 complejo ligamentario anterior y lateral de la pelvis².



P. Bonneville. Rupturas del anillo pélvico. Enciclopedia medico quirúrgica 14-729.

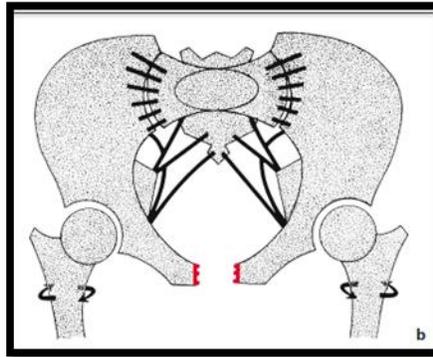
Los ligamentos sacro ilíacos anteriores se oponen a la apertura anterior de la articulación y al cizallamiento. Los ligamentos interóseos sacro ilíacos posteriores adaptan el sacro a las alas iliacas, oponiéndose al desplazamiento dorsal pero permitiendo algunos grados de libertad rotatoria. Los ligamentos iliolumbares completan hacia atrás la estabilización pelvis – columna vertebral. Dos fuertes estructuras ligamentarias unen la cara ventral del sacro con el ala iliaca: el ligamento sacro espinoso limita la rotación externa del hueso coxal sobre el sacro por su trayecto transversal, el ligamento sacrotuberal, posterior situado en el plano perpendicular al precedente, por lo tanto más vertical, se opone al cizallamiento sacro ilíaco^{2,3,9-11}.

MECANISMOS DE LESION

Pennal y cols¹². Describió tres mecanismos de lesión de ruptura del anillo pélvico a partir de estudios anatómicos experimentales y radiológicos¹².

-Rotación Externa. Fuerte torsión externa aplicada sobre una hemipelvis tiende a crear un desplazamiento del arco anterior en rotación externa sobre una bisagra de lesión posterior. La cronología de las lesiones parece ser la disyunción de la sínfisis con rotación externa de una o de las dos hemipelvis, abertura anterior sacro iliaca unilateral o bilateral y si el traumatismo es intenso ruptura o arrancamiento de los ligamentos sacro espinosos¹².

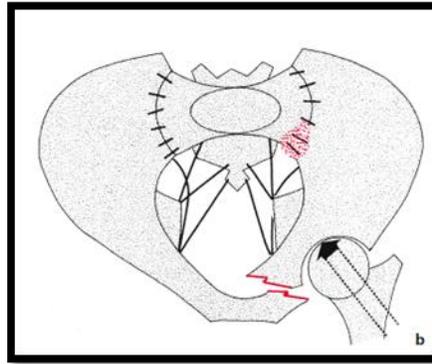
Imagen 6 Rotación externa¹³.



Schatzker J, Tile M. The rational of operative fracture care. 3ra edición Springer Berlin Heidelberg New York 2005 cap12 239-290.

-Compresión. Puede ser antero posterior o lateral. Durante un choque posterior en ausencia de contra apoyo anterior, el anillo pélvico soporta una rotación externa que abre el arco anterior creando una disyunción pubiana y sacro iliaca bilateral. Un impacto en dirección inversa antero posterior y sin apoyo dorsal provoca lesiones idénticas. Cuando hay compresión antero posterior con contra resistencia el anillo pélvico sufre un verdadero aplastamiento provocando una doble fractura del marco obturador, así como disyunción sacro iliaca bilateral. En los impactos laterales directos o indirectos con o sin contra apoyo lateral opuesto, la hemipelvis sufre una endorrotación que rompe el arco anterior con una bisagra de lesión posterior. El anillo pélvico se cierra de manera uni o bilateral gracias a un cabalgamiento de las lesiones del arco anterior y una impacción del foco óseo posterior o una disyunción sacro iliaca con abertura posterior¹².

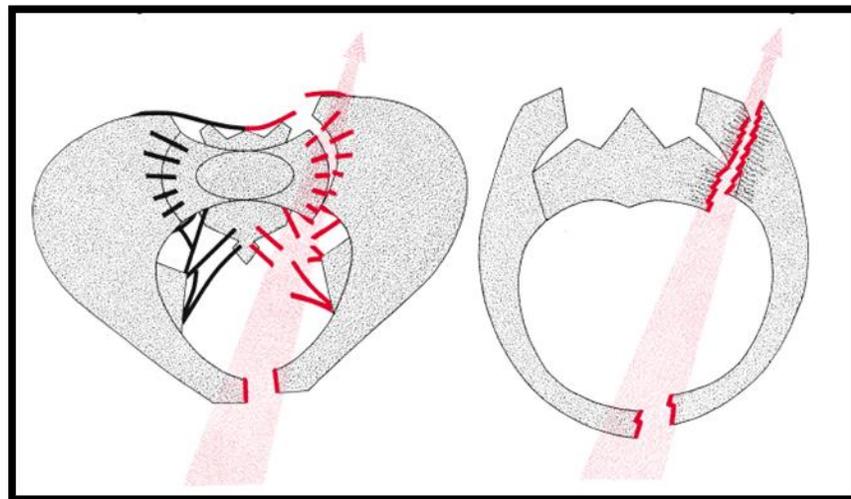
Imagen 7 Compresión¹³.



Schatzker J, Tile M. The rational of operative fracture care. 3ra edición Springer Berlin Heidelberg New York 2005 cap12 239-290.

-Cizallamiento. Este se presenta cuando el anillo pélvico está sometido a una presión frontovertical durante un impacto sobre uno o los dos miembros pélvicos y tiende a separar una hemipelvis del conjunto raquis-hemipelvis contra lateral. Las lesiones posteriores se hallan sobre el complejo articular y ligamentario sacro iliaca y los ligamentos del piso pelviano; los ligamentos sacrotuberal y sacro espinoso están rotos o avulsionados, lo mismo sucede con todas las estructuras ligamentarias que unen la pelvis y columna lumbar¹².

Imagen 8. Cizallamiento¹³.



Schatzker J, Tile M. The rational of operative fracture care. 3ra edición Springer Berlin Heidelberg New York 2005 cap12 239-290.

Los mecanismos de lesión también pueden dividirse en 2 grandes grupos según la energía que interviene

-Baja energía. Son generalmente fracturas de huesos aislados que no afectan la integridad del anillo pélvico. Estas incluyen caídas domésticas generalmente en los ancianos y las fracturas por avulsión de músculos insertados en apófisis en pacientes con esqueleto inmaduro. Pueden ocurrir en lesiones deportivas o en vehículos a baja velocidad⁹.

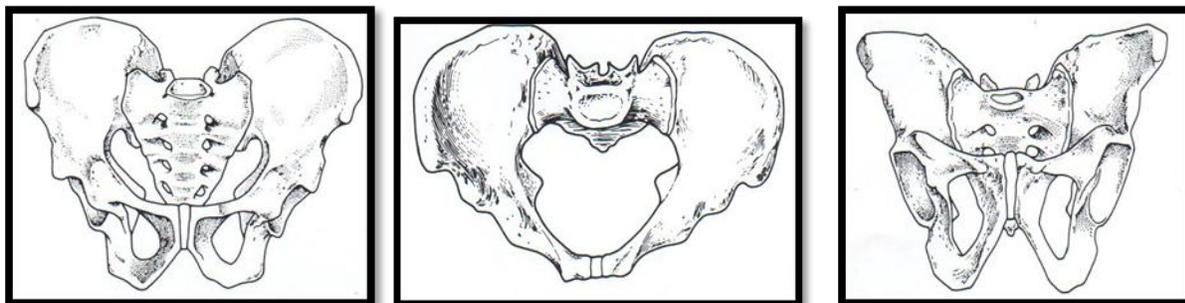
-Alta energía. Estos producen fracturas más severas a nivel del anillo pélvico, esto asociado a lesiones de tejidos blandos y vísceras. Incluyen accidentes de vehículo automotor, peatones atropellados, motocicletas, caídas por precipitación y aplastamiento. Aunque los traumatismos de alta energía pueden producir fracturas únicas generalmente producen dos o más fracturas⁹.

RADIOGRAFIAS

Se deberán solicitar radiografías AP así como de entrada y de salida con el objetivo de evaluar la integridad del anillo pélvico. La proyección de entrada es con un ángulo de inclinación del rayo a 40 grados dirección cefalocaudal, permitiendo evaluar el anillo pélvico en una dirección perpendicular a la línea arqueada, esta proyección demuestra lesiones del sacro o desplazamiento anterior o posterior del anillo así como el grado y dirección del desplazamiento rotacional. La proyección inferior o de salida permite apreciar el desplazamiento cefálico o vertical de la hemipelvis y valorar los signos sutiles de fracturas del anillo pélvico, así como un ensanchamiento de las articulaciones sacro ilíacas , discontinuidad de los bordes de los agujeros sacros y fracturas sacras no desplazadas^{9,12}.

Las proyecciones oblicuas del obturador y del iliaco sirven para diagnosticar las fracturas de acetábulo⁹.

Imagen 9, 10 y 11. Radiografías AP de pelvis, de entrada y de salida⁹.



Robert WB, James DH. Rockwood & Green's Fracturas en el adulto 5ta edición tomo 3 cap. 35 1469-1512.

I.VI TOMOGRAFIA COMPUTADA

Como estudio complementario permite valorar la parte posterior del ilion, articulaciones sacro ilíacas y sacro, nos puede proporcionar información indirecta sobre lesiones ligamentosas como diástasis posteriores de las articulaciones sacro ilíacas⁹.

Permite la reconstrucción tridimensional con imágenes que pueden ser rotadas en los ejes de la x y de la y o z⁹.

III. CLASIFICACION DE TILE^{1, 9,14}.

Para que una clasificación de fracturas sea de utilidad clínica debe ser simple y reproducible, también debe basarse en la complejidad de la lesión y tener implicaciones en su tratamiento. Además, debe facilitar la comparación de resultados clínicos. Malgaigne en 1847¹⁵ intentó clasificar las fracturas de pelvis describiendo cinco tipos de fracturas, basado en el posible compromiso en la porción anterior o posterior del anillo pelviano.

En la actualidad son esencialmente dos clasificaciones las más utilizadas. La propuesta por Young- Burgess basada en criterios fisiopatológicos en la génesis de la

fractura^{16, 17}. Y por otro lado la propuesta por Pennal y modificada por Tile en 1988 que se basa en criterios anatómicos, biomecánicos y de pronóstico de la fractura¹².

Esta clasificación es la de mayor utilidad clínica y de uso más frecuente en la práctica clínica.

TABLA 2. CLASIFICACIÓN DE TILE¹⁴.

Tipo A- estable
<p>A1. Fractura de pelvis que no afectan el anillo</p> <p>A2. Fracturas mínimas estables que afectan el anillo</p>
Tipo B-Rotacionalmente inestable, verticalmente estable
<p>B1. Libro abierto</p> <p>B2. Compresión lateral homolateral</p> <p>B3. Compresión lateral contra lateral (mango de pala)</p>
Tipo C-Rotacional y verticalmente inestables
<p>C1. Rotacional y verticalmente inestables C2. Bilateral</p> <p>C3. Fractura acetabular asociada.</p>

Tile M. Pelvic Ring Fractures should they be fixed? The journal of bone and joint surgery British 1988; 70-B: 1-12.

IV. TRATAMIENTO

El tratamiento quirúrgico de las fracturas del anillo pélvico supone en la actualidad un gran reto para los traumatólogos y cirujanos ortopédicos. Exigiendo el conocimiento de los mecanismos y tipos de lesión, de un protocolo diagnóstico estandarizado, de las diferentes vías de abordaje de pelvis y de la técnica de osteosíntesis adecuada para cada tipo lesional¹⁸.

Las fracturas del anillo pélvico conllevan, en la mayoría de las ocasiones gran número de lesiones asociadas no solo esqueléticas sino craneales, abdominales y torácicas. Esto obliga a que el enfoque terapéutico inicial deba concebirse desde un punto de vista multidisciplinario en el cual el traumatólogo participa como un elemento más por si

fuera necesario estabilizar la pelvis de urgencia, de ahí que se reconozcan por la mayoría de los autores dos fases terapéuticas con objetivos muy diferentes. En una primera fase y ante pacientes hemodinámicamente inestables, el objetivo prioritario sería salvar su vida, mientras que en una segunda fase y ante pacientes estabilizados el objetivo sería doble por un lado un correcto diagnóstico lesional y por el otro lado una adecuada fijación de la fractura que permita la movilización precoz y la recuperación funcional completa del lesionado¹⁹⁻²¹.

La fijación externa surgió a finales de los ochenta como una opción para el tratamiento de las lesiones inestables de pelvis. Es un método de osteosíntesis de aplicación rápida y poco invasiva, ello hace que esté indicada como tratamiento en la fractura luxación de la pelvis, bien como método de urgencia o como tratamiento definitivo. Como tratamiento de urgencia con el fin de tratar la inestabilidad hemodinámica de forma rápida y eficaz, ya que la disrupción del anillo pélvico provoca frecuentemente sangrados profusos retro peritoneales que abocan en una inestabilidad hemodinámica. Por ello las primeras actuaciones deben ir dirigidas a la estabilización ósea y articular que asociadas al cierre de la pelvis disminuirán el espacio intrapélvico y por tanto su contenido; así se conseguirá la autolimitación del sangrado y la estabilización hemodinámica²²⁻²⁵.

Las fracturas pélvicas estables pueden tratarse sintomáticamente con reposo de primera instancia, hasta la consolidación de la misma, para posteriormente iniciar la deambulación asistida por muletas o andador. La consolidación se da sin contratiempos en la mayoría de los pacientes²⁶.

En el año de 1996 Bircher²⁷ refirió un descenso de la tasa de mortalidad del 26% a sólo el 6%, tras la colocación del sistema de fijación externa y la iniciación de un protocolo de movilización precoz para pacientes con fracturas de la pelvis. Su tasa de mortalidad en pacientes con inestabilidad hemodinámica disminuyó del 41% al 21%²⁷.

El uso de la fijación externa es útil cuando el estado del paciente no permita la cirugía abierta. El uso del fijador externo entra dentro de las indicaciones del tratamiento definitivo, en todas las lesiones del anillo pélvico parcialmente estables, serían

fracturas de tipo B donde el ligamento sacro ilíaco posterior está conservado y hará funciones de bisagra y tirante estabilizador cuando cerremos anteriormente la pelvis. La fijación externa por su colocación nunca cierra por sí misma el complejo posterior, sino al contrario tiende a abrirlo. Es por ello que en las lesiones inestables no es posible el control del cierre posterior con el fijador externo^{23, 28,29}.

La colocación de la fijación externa debe ser en las espinas iliacas anteroinferiores por encima del cótilo y bajo control radiográfico para evitar la invasión articular. Biomecánicamente es el lugar más favorable en el momento de aplicar las fuerzas de cierre de la pelvis, además de conseguirse un mejor y más sólido anclaje de los “pins”. Hay que tener la precaución durante su colocación de no lesionar el nervio femorocutáneo. La fijación externa puede también ser un complemento a la fijación interna posterior, una contraindicación a la fijación externa podría ser la obesidad, en las fracturas combinadas de pelvis y acetábulo no es la indicación. En las fracturas inestables tipo C no está indicado el uso de la fijación externa como tratamiento definitivo ya que por su colocación anterior, no reduce ni estabiliza el complejo posterior^{23, 28,29}.

Las tendencias actuales van encaminadas hacia el uso de la reducción y fijación interna, tanto a nivel sacro ilíaco como de la sínfisis púbica, se aduce en su favor la mejor estabilidad y mayor comodidad para el paciente, lo que facilita el alta hospitalaria, por el contrario como toda cirugía no está exenta de riesgos (infección, lesiones neurológicas, vasculares, urológicas)^{23, 28,29}.

Tratamiento de las lesiones tipo B: En las lesiones por mecanismo de compresión antero posterior e inestabilidad en rotación externa; Cuando la diástasis es mayor a 2.5cm, si la lesión es posterior es unilateral colocamos a través de un abordaje de Pfannenstiel una placa con 3 tornillos de esponjosa a cada lado de la sínfisis sobre el borde superior de las ramas iliopúbicas. Si la lesión posterior es bilateral o unilateral con una diástasis mayor a 2.5 cm y componente rotacional importante colocamos dos placas por el mismo abordaje una superior de 6 o 7 orificios y otra anterior con dos tornillos a cada lado de la sínfisis en un plano de 90 grados con respecto a la anterior^{14,22}.

En las lesiones por mecanismo de compresión lateral e inestabilidad en rotación interna se valora la existencia de disimetría. En los pacientes con disimetría superior a 1 cm, rotación interna mayor de 30°, escaso desplazamiento de la lesión anterior y fractura por compresión del sacro se colocan una o dos barras transiliacas para desrrotar sin preocuparnos de la lesión anterior por su escaso desplazamiento. Las barras se colocan con el paciente en decúbito prono a través de dos pequeñas incisiones laterales en las espinas iliacas posterosuperiores. Cuando exista desplazamiento anterior se realiza una fijación anterior con placas de reconstrucción de 3.5 mm. Cuando la lesión fue bilateral se fijo con barras transiliacas y doble placa anterior^{14, 18, 19,22}.

Tratamiento de las lesiones tipo C: La inestabilidad vertical obliga a una osteosíntesis anterior y posterior. En las lesiones de la sínfisis del pubis o fractura de las ramas proximales a la línea media, se utiliza 1 o 2 placas de reconstrucción de 3.5 mm de diámetro a través del abordaje de Phannenstiel. En los casos con fracturas de las ramas próximas al acetábulo se utiliza la vía ilioinguinal para colocar la placa de reconstrucción. Actualmente se realiza esta osteosíntesis a través de 2 pequeñas incisiones que evitan la liberación de los vasos y permiten deslizar la placa por debajo del paquete vascular^{18, 22}.

La fijación posterior que se realiza depende del tipo de lesión; en los casos con fracturas sacras transforaminales (Denis II) se puede realizar la fijación con barras o tornillos de rosca completa colocados percutáneamente, así también se puede emplear la placa transiliaca. En los casos de las fracturas de sacro laterales a los agujeros (Denis I) también se pueden usar las barras o tornillos iliosacos. En caso de fractura del iliaco asociada a fractura acetabular se realiza osteosíntesis a través de la tabla externa usando placas de reconstrucción, o a través de la tabla interna por la ventana superior del abordaje ilioinguinal^{14, 18,19, 22}.

Posoperatorio

Los pacientes tratados de forma conservadora realizan reposo en cama durante las primeras 2 semanas, en cuanto disminuye el dolor se inicia sedestación y deambulación

en descarga de la hemipelvis afecta, no se autoriza la carga completa hasta haber transcurrido tres meses¹⁸.

En los pacientes intervenidos quirúrgicamente se debe realizar profilaxis contra la trombosis venosa profunda mediante una heparina de bajo peso molecular y contra la infección mediante la administración de tres dosis intravenosas de una cefalosporina de primera generación. Si la osteosíntesis se considera estable el paciente se podrá sentar a partir del segundo o tercer día del pos quirúrgico, comenzando la deambulación en descarga a partir del quinto o séptimo día. Permanecerá en descarga durante los primeros tres meses y aumentará progresivamente la carga hasta la recuperación propioceptiva^{18, 19}.

El paciente deberá ser controlado de forma ambulatoria mediante la exploración física y el estudio radiográfico que incluye ap. de pelvis proyección de entrada y salida. La reducción de las lesiones se divide en 4 grupos según el desplazamiento máximo observado en cualquiera de las tres proyecciones como ha descrito Tornetta y Matta³⁰: excelente (menos de 5mm), buena (entre 5-10 mm), regular (entre 11-20 mm) y mala (más de 20mm)^{18, 19,30}.

V. ANTECEDENTES

Gallardo²² refiere que a finales de los setenta se demostró que las lesiones estables del anillo pélvico pueden manejarse de manera conservadora con resultados buenos hasta en 80% de los casos. Sin embargo, cuando se trata de lesiones inestables, especialmente con componente vertical, los resultados del tratamiento conservador fueron con dolor residual en la parte baja de la espalda en 100% de los pacientes²².

Fue hasta 1989 que Majeed³¹ publicó un artículo en la edición británica de *The journal of bone and joint surgery* titulado "Clasificación del resultado de las fracturas de pelvis", donde propone un sistema de evaluación funcional después de fracturas mayores de pelvis. Se desarrollo un estudio prospectivo de 60 pacientes. Evaluando y calificando cinco factores: dolor, bipedestación, sedestación, vida sexual y desarrollo en el trabajo. El objetivo de este estudio fue designar un sistema de calificación numérica fácil de

usar, comprensible no solo ante los criterios clínicos clásicos, sino también de los infrecuentes³¹.

Rincón y Cano³² valoraron los resultados del tratamiento de las fracturas del ala ilíaca con afectación de la articulación sacroiliaca mediante una reducción abierta y fijación interna con placas a través de un abordaje anterior extra peritoneal de la articulación sacroiliaca; realizando una valoración funcional según la escala de Majeed en los 14 casos encontrando: 8 casos con resultados excelentes, 5 casos con resultados buenos y solo un caso con resultados pobres³².

Shirahama en Japón³³ estudio 18 pacientes con fractura inestable del sacro a los cuales les realizó reducción abierta y fijación interna con una placa pre moldeada utilizando una nueva placa desarrollada con la combinación de una placa transiliaca y tornillos iliosacros, con posterior valoración funcional según la escala de Majeed con 18 casos de los cuales 12 mostraron resultados excelentes, 3 casos resultados buenos y los 3 casos restantes con resultados pobres³³.

Galois *et al*³⁴ en Bélgica realizaron un estudio donde evaluaron 22 pacientes con fracturas tipo B (10) y C (12) de pelvis según la clasificación de Tile, manejados con fijador externo y posteriormente valorados con la escala funcional de Majeed. Con 12 casos de resultados excelentes de los cuales 9 corresponden a fracturas tipo B Y 3 tipo C, 5 casos con resultados buenos todos correspondientes a fracturas tipo C y los casos restantes con resultados pobres de los cuales solo 1 caso corresponde a fractura tipo B y los 4 restantes a fracturas tipo C³⁴.

Aggarwal *et al*³⁵ estudiaron a 19 pacientes con diástasis de la sínfisis del pubis de los cuales 1 se le dio manejo conservador, 13 pacientes con tratamiento quirúrgico utilizando una placa simple anterior o superior, o utilizando placas dobles perpendiculares a nivel de la sínfisis. 5 pacientes con tratamiento quirúrgico utilizando placas sinfisarias en conjunto con placas o tornillos sacroiliacos, evaluando la evolución funcional con la escala de Majeed. Encontrando en los 13 pacientes 1 caso con resultados excelentes, 6 casos con buenos resultados, 4 casos con resultados justos y 2 casos con pobres resultados. En los 5 pacientes restantes se encontraron 2 con

resultados buenos, 2 con resultados justos y 1 de estos 5 pacientes se perdió durante el seguimiento; llegando a la conclusión que no se observa diferencia en la evolución utilizando únicamente placas a nivel de la sínfisis o en combinación con fijación posterior³⁵.

Schweitzer *et al*³⁶ realizaron un estudio retrospectivo donde evaluaron a 73 pacientes tratados con reducción cerrada y fijación percutánea con tornillos iliosacos para fracturas inestables del anillo pélvico de los cuales incluyeron únicamente 71; con un seguimiento de 12 meses. La media de edad encontrada fue de 40.3 años con un rango de 14-70 años, tratados de julio de 1998 a diciembre del 2005. Fueron evaluados con la escala de Majeed encontrando excelentes y buenos resultados en 66 pacientes y con malos resultados en 5 pacientes esto por dolor en la articulación sacroiliaca por osteoartritis que requirió fusión sacroiliaca. Del total de los pacientes únicamente 61 (86%) regresaron a su vida laboral previa a la lesión. Por lo que concluyeron que con el uso de tornillos percutáneos para cierre de la articulación sacroiliaca de las fracturas inestables de pelvis se esperan buenos resultados con un mínimo de complicaciones³⁶.

Lindahl e Hirvensalo³⁷ de mayo de 1989 a mayo del 2000 realizaron un estudio donde evaluaron la evolución de las lesiones tipo C de Tile. Con 101 pacientes, 66 hombres y 35 mujeres con un rango de edad de 15 – 79 años media de 33. Según la clasificación de Tile 80 pacientes tipo C1, 13 tipo C2 y 8 tipo C 3. 40 de los 101 pacientes presentaron lesión asociada del plexo lumbosacro. 14 pacientes recuperaron por completo la función neurológica, todos excepto 1 de estos presento buenos a excelentes resultados funcionales. El paciente con resultados pobres presentaba dolor en la región posterior de la pelvis. 8 pacientes presentaron únicamente alteraciones sensitivas y sus resultados funcionales fueron de buenos a excelentes. En 18 pacientes se encontraron déficits motores 6 de estos presentaron dolor radicular crónico en la parte baja de la pierna al final del seguimiento. Los resultados funcionales evaluados con las escala de Majeed fueron: excelentes en 68 pacientes, buenos en 16, justos en 16 y pobres en 1, este último asociado a lesión del plexo lumbosacro. Encontrando una clara asociación entre excelentes resultados radiográficos (desplazamiento menor de 5mm) con la evolución funcional. La permanente lesión

nerológica muestra la asociación con la evolución funcional, no así el tipo de lesión. Considerando pacientes del sexo femenino menores de 33 años como factores positivos para el pronóstico. Dentro de las complicaciones urológicas detectadas fueron en 3 hombres y 2 mujeres, 1 de estos con nicturia, 4 con disfunción vesical. 5 masculinos con disfunción eréctil. Las deficiencias urológicas o sexuales fueron asociadas en 6 de los 9 pacientes con lesión severa del plexo lumbosacro³⁷.

Según los registros estadísticos del Hospital General de Pachuca en 2009 se encontró una prevalencia del 1.68%, en 2010 fue del 1.8% y en 2011 fue del 3.3% del total de fracturas quirúrgicas manejadas en el servicio de traumatología y ortopedia.

La historia de las fracturas de pelvis es de gran interés, ya que se considera una situación especial durante la práctica de la cirugía ortopédica cuando un médico se enfrenta a una fractura que no sólo pone en peligro la funcionalidad sino la vida del paciente⁹.

Las fracturas del anillo pélvico son consideradas dentro de estas situaciones especiales; ya que históricamente han puesto problemas para el cirujano en términos de diagnóstico, tratamiento y evolución. Los médicos a final de los años cincuentas comenzaron a tratar estas fracturas de una forma más estructurada, con una visión anatómica incluyendo el empleo de sistemas de clasificación. En 1847 J. F. Malgaigne¹⁵ describió por primera vez una fractura pélvica vertical en el libro que publicó *traité des fractures et des luxations*^{15, 38,39}.

Antes de 1980 los pacientes con fracturas inestables de la pelvis debían soportar largos periodos de inmovilización con tracción, en las llamadas “hamacas” o espigas y, sobre todo, debían soportar el dolor y las complicaciones secundarias a la estasis. Henderson, a finales de los setenta mostró que las lesiones estables del anillo pélvico pueden manejarse de manera conservadora con resultados buenos hasta en 80% de los casos. Sin embargo, cuando se trata de lesiones inestables, especialmente con componente vertical, los resultados del tratamiento conservador fueron con dolor residual en la parte baja de la espalda en 100% de los pacientes²².

Las bases de tratamiento avaladas por Peltier y desarrolladas posteriormente por Pennal et al y Tile han dado las pautas para llegar al tratamiento actual de las fracturas pélvicas¹².

Tile y colaboradores propusieron los factores primordiales para fundamentar el tratamiento quirúrgico ya que demostraron objetivamente su factibilidad y ventajas^{40, 41}.

A partir de la década pasada el tratamiento de las fracturas de pelvis ha mejorado de manera uniforme, sin embargo a pesar del incremento en los conocimientos de las fracturas, del desarrollo de técnicas quirúrgicas, de la tecnología avanzada, la información referente a la evolución del paciente todavía es limitada, y la información con la cual se dispone indica que la restauración anatómica no garantiza una evolución favorable. Consecuentemente el tratamiento futuro de las fracturas de pelvis no debe basarse sólo en el continuo desarrollo de técnicas y modalidades de tratamiento sino también en estudios prospectivos para llegar al tratamiento óptimo del paciente⁹.

En las décadas de los 80's y 90's se enfatizó el manejo de pacientes con disrupción del anillo pélvico con los cuidados de un paciente poli traumatizado, ya que este tipo de lesiones forman parte del espectro del poli trauma y puede ser considerado una lesión potencialmente letal con un índice de mortalidad del 10% -20%. Por lo que la estabilización de un anillo pélvico inestable está considerado dentro del manejo de un paciente poli traumatizado; por lo que se generó la necesidad de desarrollar técnicas especiales, inmovilizarlas en forma precoz y facilitar su cuidado en áreas de terapia intensiva^{13,22}.

La fijación externa surgió a finales de los ochentas como una opción para el tratamiento de las lesiones inestables de pelvis. Sin embargo los estudios biomecánicos mostraron que la estabilidad que brinda el fijador externo es mucho menor que la fijación interna y que las posibilidades de desplazamiento y de deformidad residual son altas²².

Existen muchos reportes del tratamiento de las fracturas de pelvis, pero los resultados usualmente son expresados en términos vagos y frecuentemente con poca objetividad. En 1982 Richardson *et. al*⁴² evaluó resultados únicamente basados en el regreso a la vida laboral. En 1987 Ward y cols⁴³ usaron la capacidad para deambular como el más

importante parámetro funcional. En 1980 Slätis y Karaharju ⁴⁴ usaron la claudicación y el dolor persistente en la región sacro iliaca⁴²⁻⁴⁴.

Con respecto a los resultados a largo plazo de las fracturas de pelvis el manejo ortopédico convencional proporciona la sobrevivencia del paciente y la posterior recuperación clínica de las lesiones del sistema musculo esquelético. Sin embargo en 1948 Holdsworth ⁴⁵ reportó 50 fracturas pélvicas de las cuales indico que 15 de los 27 pacientes con lesión en la articulación sacro iliaca presentaba dolor significativo e incapacidad laboral. Aquellos con fractura del sacro o del iliaco tenían resultados más satisfactorios. En 1961 Pennal y Sutherland ⁴⁶ en un largo estudio inédito de 359 casos sugirió que los pacientes con lesiones verticales presentan mayor número de complicaciones a largo plazo. Slätis y Huittinen en 1972 ⁴⁷ y Monahan y Taylor en 1975 ⁴⁸ confirmaron el porcentaje significativo de problemas musculo esqueléticos tardíos⁴⁵⁻⁴⁸.

En 1989 se publicó un artículo en la edición británica de *The journal of bone and joint surgery* titulado “Clasificación del resultado de las fracturas de pelvis” en el cual el autor propone un sistema de evaluación de la función después de fracturas mayores de pelvis; Este sistema numérico se desarrollo a partir de un estudio prospectivo de 60 pacientes. Cinco factores fueron evaluados y calificados: dolor, bipedestación, sedestación, vida sexual y desarrollo en el trabajo. La calificación total da un grado clínico como excelente, bueno o pobre, este sistema de calificación compara entre resultados tempranos y tardíos y también entre varios métodos de tratamiento³¹.

El objetivo de designar un sistema de calificación numérica fueron: -fácil de usar -cobertura comprensiva no sólo de los criterios clínicos clásicos, sino también de los infrecuentes, evaluando funciones como estar en sedestación y vida sexual -uso de objetivos encontrados tan lejanos que nos hacen posible que el dolor puede ser valorado subjetivamente. La habilidad funcional de los pacientes es tan buena, así como los hallazgos específicos³¹.

Cinco criterios fueron elegidos después de una evaluación funcional después de una fractura mayor de pelvis: dolor, bipedestación, sedestación, vida sexual y en el trabajo,

a cada uno de estos parámetros clínicos le fue dado un puntaje, dando un total máximo de 100 para pacientes que estuvieran trabajando antes de la lesión y de 80 para aquellos que no estuvieran trabajando³¹.

TABLA 3 sistema de evaluación funcional posterior a una fractura de pelvis ³¹.

DOLOR	30 puntos
Intenso, continuo descansando 0-5	
Intenso con actividad 10	
Tolerable, pero actividad de límites 15	
Con actividad moderada, suprimida por resto 20	
Actividad suave, intermitente, normal 25	
Leve, ocasional o ningún dolor 30	
TRABAJO	20 puntos
Ningún trabajo regular 0-4	
Trabajo fácil 8	
Cambio de trabajo 12	
Mismo trabajo, funcionamiento reducido 16	
Mismo trabajo, mismo funcionamiento 20	
SEDESTACION	10 puntos
Doloroso 0-4	
Doloroso de ser prolongado o torpe 6	
Incómodo 8	
Libre 10	
RELACIONES SEXUALES	4 puntos
Doloroso 0-1	
Doloroso de ser prolongado o torpe 2	

Incómodo 3	
Libre 4	
MARCHA O BIPEDESTACION	36 puntos
<u>A.MARCHA DOLOROSA (12)</u>	12
Postrado en cama o casi 0-2	
Silla de ruedas 4	
Dos muletas 6	
Dos palos 8	
Un palo 10	
Ningún palo 12	
<u>B. EL PASO CLAUDICANTE O MARCHA CLAUDICANTE (12)</u>	12
No puede andar o casi 0-2	
Reverter pequeños pasos 4	
Cojera gruesa 6	
Cojera moderada 8	
Cojera leve 10	
Normal 12	
<u>C. DISTANCIA QUE ANDA(12)</u>	12
Postrado en cama o pocos metros 0-2	
Tiempo muy limitado y distancia 4	
Limitado con palos, Y difíciles para mantener posición erecta prolongada 6	
Una hora limitada al uso de bastón 8	
Una hora sin palos dolor leve o cojera 10	
Normal para edad y condición general 12	

Majeed SA. Grading the outcome of pelvic fractures. The Journal of Bone and Joint British 1989; 71-B: 304-6.

TABLA 4 Grado clínico basado en una cuenta de 100 puntos para funcionamiento y 80 puntos para pacientes desempleados³¹.

Paciente con trabajo antes de la fractura	Paciente sin trabajo antes de la fractura	Grado
Más de 85	Más de 70	Excelente
70-84	55-69	Bueno
55-69	45-54	Justo
Menos de 55	Menos de 45	Pobre

Majeed SA. Grading the outcome of pelvic fractures. The Journal of Bone and Joint British 1989; 71-B: 304-6.

VI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las fracturas del anillo pélvico han sido descritas ampliamente al igual que su tratamiento; sin embargo, los resultados son expresados de forma vaga³¹.

A pesar de que las lesiones del anillo pélvico comprenden el 2% de todas las fracturas constituyen una patología de incidencia creciente, estas se producen por traumatismos de alta energía asociados; así mismo pueden causar alteraciones biomecánicas y funcionales provocando secuelas incapacitantes que van a repercutir en el desarrollo del paciente como individuo en la sociedad y el trabajo.

Una estabilización inicial así como una subsecuente y rápida movilización del paciente permite recobrar la función y mejorar el pronóstico.

En el servicio de traumatología y ortopedia no se emplea ningún parámetro de evaluación funcional en la consulta externa que nos permita valorarla, siendo que existen cuestionarios que nos pueden ayudar a conocer el resultado posterior a sufrir una fractura de pelvis manejada de manera quirúrgica.

Es por ese motivo que se planteo la siguiente pregunta:

¿El empleo de un cuestionario en consulta externa a los pacientes pos operados de fracturas de pelvis podrá valorar los resultados en base a los parámetros utilizados para determinar la evolución funcional a 3 meses?

VII. JUSTIFICACIÓN

Las fracturas de pelvis en el Hospital General de Pachuca son patologías traumáticas, el manejo médico quirúrgico que se les ofrece en esta unidad va acompañado de un proceso de rehabilitación temprana así como citas continuas al servicio de consulta externa de ortopedia y de rehabilitación.

El valorar en los pacientes el avance para integrarse a su vida cotidiana es de importancia para el servicio de ortopedia ya que de integrarse pronto a su vida cotidiana y/o productiva se disminuye el índice de pacientes en consulta externa; sin embargo en el servicio de traumatología y ortopedia no se emplea ninguna escala para valorar los resultados funcionales de los pacientes que han sufrido fractura de pelvis, por lo que se pretende utilizar un cuestionario que utiliza la escala de Majeed; para valorarla y así poder orientarnos acerca del estado funcional con el que cuenta nuestro paciente al momento de la revisión y de la evolución que ha tenido independientemente del implante empleado. Para que de tal manera podamos evaluar la evolución funcional de los pacientes y según esta se disminuya el número de consultas externas tanto en ortopedia como en rehabilitación física.

VIII. HIPOTESIS

Las fracturas de pelvis que no tienen una rehabilitación precoz son las que presentan más complicaciones, entre las principales son: dolor, limitación funcional así como incapacidad para retornar a la vida laboral, por lo que una escala que sirva para medir estas, ayudará a determinar la evolución funcional de los pacientes; tomando en cuenta que la rehabilitación física es la mejor herramienta para integrar a los pacientes pos operados de fractura de pelvis a su vida cotidiana.

El tipo de fractura y el manejo médico - quirúrgico de la misma son de esencial importancia para iniciar y favorecer la rehabilitación temprana, por lo que es importante conocer y diferenciar cuales son las complicaciones y evolución que presenta el paciente con fracturas de pelvis, para que esto nos dé una visión general del tratamiento.

IX. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- OBJETIVO GENERAL

Evaluar la evolución funcional de pacientes pos operados con fractura mayor de pelvis a 3 meses del evento quirúrgico.

- OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar características del dolor, bipedestación, sedestación, vida sexual y vida laboral
2. Valorar la funcionalidad de un paciente con la escala de Majeed.
3. Determinar los resultados de acuerdo a la escala de Majeed como excelentes, buenos, justos y pobres

X. MATERIAL Y METODOS

X.1 LUGAR DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN

Hospital General de Pachuca de segundo nivel al cual es posible de llegar en cualquier tipo de transporte urbano, vehículos particulares así como recepción de ambulancias en el servicio de urgencias. El hospital cuenta con servicio de urgencias las 24 horas de los 365 días del año, servicio de ortopedia y servicio de rehabilitación física, también cuenta con servicio de rayos X y tomografía computarizada.

X.2 DISEÑO Y ESTUDIO

Prospectivo, observacional, longitudinal de encuestas repetidas

X.3 UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL

3.1 LUGAR

La investigación se realizó en el servicio de urgencias y consulta externa del Hospital General de Pachuca. En urgencias se valoró el ingreso al protocolo de estudio realizándole clasificación y propuesta de tratamiento quirúrgico, el cual se llevó a cabo en el quirófano de esta institución. El seguimiento de la evolución del paciente se realizó en la consulta externa, donde también se valoró la evolución funcional.

3.2 TIEMPO

La investigación se realizó en un promedio de 5 meses (julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre)

X.4 SELECCIÓN DE LA POBLACION DE ESTUDIO

4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes mayores de 18 a 65 años de edad de sexo masculino o femenino que contaron con diagnóstico de fractura tipo B o C de Tile manejados de manera quirúrgica en el Hospital General de Pachuca y que acudieron para seguimiento en consulta externa del mismo hospital

4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes menores de 18 años y mayores de 65 años con diagnóstico de fracturas tipo A de Tile.

Pacientes con diagnóstico de fractura tipo B o C de Tile que fueron intervenidos quirúrgicamente en otro hospital.

4.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes que no llevaron a cabo su seguimiento en consulta externa del Hospital General de Pachuca después de haberles realizado tratamiento quirúrgico.

Fallecimiento del paciente

Pacientes que solicitaron egreso voluntario

X.5 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA Y TÉCNICA DE MUESTREO

5.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Con una proporción esperada de 12.5% de resultados no satisfactorios con un nivel de confianza de 95%, con un efecto de diseño de 1.0 y una precisión de 10.0 el tamaño mínimo de muestra para realizar el estudio fue de 43 pacientes.

$$n = P (1-P) / E^2$$

$$n=87.5(1-87.5)/1.96=42.85 = 43$$

5.2 TÉCNICA DE MUESTREO

Recolección de datos por medio de encuestas repetidas.

X.6 DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES

Variable dependiente: Evaluación funcional de Majeed que cuenta con las variables de dolor, sedestación, bipedestación, vida sexual y trabajo

Variables independientes: Rehabilitación, mecanismo de lesión, edad, sexo, ocupación, integración, fractura de pelvis tipo B y C.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Fuente
Fractura de pelvis tipo b y tipo c	Solución de continuidad a nivel de las estructuras óseas que componen la pelvis que comprometen el anillo pélvico	Solución de continuidad ósea determinada por radiografía que abarque los huesos de la pelvis	Cualitativa nominal Tipo B B1. Libro abierto B2. Compresión lateral homolateral B3. Compresión lateral contra lateral Tipo C C1. Rotacional y verticalmente inestables C2. Bilateral C3. Fractura acetabular asociada	Radiografía
Rehabilitación	Término general para referirse a la fase del proceso de atención sanitaria dirigido a atender las secuelas de una enfermedad o trauma que causan disfunción y discapacidad, con miras a restituir a la persona su funcionalidad social y laboral o integral.	Proceso de duración limitada y con un objetivo definido, encaminado a permitir que una persona con deficiencia alcance un nivel físico, mental y/o social funcional óptimo, proporcionándole así los medios de modificar su propia vida	Cualitativa nominal dicotómica 1. Si 2. No	Encuesta
Mecanismo de lesión	Forma en la cual se producen las lesiones	Conjunto de fuerzas y resistencias que actuaron sobre algún órgano o	Cualitativa categórica. 1. Rotación externa	Encuesta

		sistema y produjeron una lesión	2.Compresión 3. cizallamiento	
Edad	Tiempo trascurrido desde el nacimiento de un individuo	Tiempo en años que ha vivido una persona desde que nació	Cuantitativa discreta	Encuesta
Sexo	Características biológicas de un individuo que lo clasifica como hombre o mujer	Percepción que tiene el entrevistado con respecto a la pertenencia a ser hombre o mujer	Cualitativa nominal dicotómica 1. Hombre 2. Mujer	Encuesta
Ocupación	Situación que ubica a la persona de acuerdo a sus actividades	Actividad laboral que realiza la persona antes del estudio	Cualitativa categórica dicotómica 1. empleado 2. desempleado	Encuesta
Integración	Acción y efecto de constituir un todo, completar un todo con las partes que faltaban	Acción y efecto de hacer que alguien o algo pase a formar parte de un todo	Cualitativa nominal dicotómica 1. Integrado 2. No integrado	Encuesta
Dolor	Sensación molesta y aflictiva de una parte del cuerpo por causa interior o exterior	Estímulo sensitivo que genera incomodidad en un paciente	Cuantitativa categórica 1. Intenso, continuo en descanso 2. Intenso con actividad 3. Tolerable pero con limitación de las actividades 4. Con actividad moderada 5. Con actividad suave, intermitente 6. Leve, ocasional o ningún dolor	Encuesta
Sedestación	Modo de sentarse del hombre y algunos animales	Forma de sentarse que presenta el paciente dependiendo de la afectación física que presenta	Cualitativa categórica 1.dolorosa 2. dolorosa o torpe si es prolongada 3.incómoda	Encuesta

			4. libre	
Marcha Bipedestación	Modo de caminar del hombre y algunos animales	Tipo de marcha que presenta el paciente dependiendo de alguna afectación física que presente	<p>Cualitativa categórica</p> <p>a. Dolorosa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Postrado en cama 2. Silla de ruedas 3. Uso de 2 muletas 4. Uso de 2 bastones 5. Uso de 1 bastón 6. Sin muletas o bastón <p>b. Marcha claudicante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No puede andar 2. Da pequeños pasos 3. Cojera gruesa 4. Cojera moderada 5. Cojera leve 6. Normal <p>c. Distancia que anda</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Postrado en cama o pocos metros 2. Tiempo limitado así como la distancia 3. Limitada con uso de bastones o muletas con dificultad para mantener la posición erecta 4. Una hora limitada al uso de bastón o 1 muleta 5. Una hora, independiente con 	Visual

			dolor leve o cojera 6. Normal para la edad y condición general	
Vida sexual	Actividades que determinan si el paciente realiza relaciones sexuales corporales con su pareja	Características de las relaciones sexuales corporales que un paciente realiza con su pareja	Cualitativa categórica 1. Dolorosas 2. Dolorosas de ser prolongada torpe 3. Incómoda 4. libre	Encuesta
Trabajo	Conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad	Tipo de tareas que realiza un individuo en su vida diaria	Cualitativa nominal 1. ningún trabajo regular 2. trabajo fácil 3. cambio de trabajo 4. mismo trabajo funcionamiento reducido 5. Mismo trabajo, mismo funcionamiento	Encuesta

X.7 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Pacientes que presentaron fracturas de pelvis tipo B y C según la clasificación de Tile, con un rango de edad entre los 18 y 65 años. El paciente fue valorado por el ortopedista en turno, médico de primer contacto en el servicio de urgencias, los cuales comunicaron al investigador, quien recopiló la información del mecanismo de lesión de la fractura, así como su clasificación, y en base a esta las opciones de tratamiento quirúrgico, posteriormente en la consulta externa el investigador principal valoró con la escala de Majeed la evolución funcional a los 3 meses de pos operados.

La recolección de los datos de los pacientes seleccionados se realizó a través del cuestionario y al ingreso del paciente en Urgencias, por medio de los médicos de primer contacto, médicos de urgencias, y residentes de ortopedia, quienes ingresaron al paciente a hospitalización, se realizó el tratamiento quirúrgico oportuno y se inició la

rehabilitación física en el primer día de posoperatorio; al egreso se les dió cita a la consulta externa de ortopedia con el médico tratante y de acuerdo a la información obtenida a través de la entrevista y la valoración del paciente en la primer cita de valoración de consulta externa (a las 3 semanas de su egreso), y de lunes a viernes en turno matutino y vespertino, así como en las consultas subsecuentes hasta tres meses. Se les realizó revisión de la cirugía, de la herida quirúrgica y principalmente de los arcos de movilidad, se les aplicó la encuesta de MAJEED, se llenó la encuesta en la primer consulta de revisión, por el investigador y se realizó una segunda encuesta a los 3 meses para valorar de mejor manera la rehabilitación funcional de la cirugía y establecer en el estudio la calificación de la funcionalidad y su pronóstico de integración a su vida cotidiana

X.8 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

Se presentan los datos en cuadros, gráficas de barras y de sectores, señalando el número de pacientes captados y el resultado de los mismos, se calcularon los porcentajes de las variables cualitativas y las medidas de tendencia central y de dispersión, no habiendo necesidad de aplicar pruebas de significación estadística por la obviedad de los resultados en los dos períodos.

X.9 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se empleó la escala funcional de Majeed, la cual es utilizada para valoración funcional de los pacientes con fracturas de pelvis posterior a tratamiento quirúrgico. (Ver anexo II)

XI. ASPECTOS ETICOS.

El Hospital General de Pachuca, lugar donde se llevó a cabo el estudio, se contó con áreas e infraestructura adecuadas para la valoración de los resultados entre los cuales se encuentra la consulta externa y el servicio de urgencias. Previo a la inclusión de pacientes en este estudio se les explicó sobre la existencia y objetivos del estudio, los métodos a utilizar y las complicaciones que de ellos se podrían derivar. Se solicitó su autorización para usar datos extraídos del expediente clínico. Todas las dudas y preguntas que tuvieron se aclararon en lenguaje sencillo. Una vez aclaradas las

preguntas y habiendo aceptado participar se firmó la hoja de consentimiento informado (ver anexo I).

Con fundamento en los artículos 13, 14, 15,16 y 17 de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, la investigación se consideró dentro de la CATEGORIA II – INVESTIGACION CON RIESO MINIMO, ya que solo se llevaron a cabo comparaciones de resultados en base a estudios radiológicos y clínicos.

Se cuidó la confidencialidad de los datos y se respetó la libertad de participación del paciente.

XII. RECURSOS HUMANOS FISICOS Y FINANCIEROS

HUMANOS: Médicos adscritos y residentes del Servicio de Ortopedia del Hospital General de Pachuca, de acuerdo al tiempo que el cronograma indica.

MEDICOS ADSCRITOS. (Firma de ingreso y realización de tratamiento quirúrgico, evaluación en consulta externa).

MEDICOS RESIDENTES. (Realización de ingreso, evolución diaria, realización de tratamiento quirúrgico, evaluación en consulta externa, llenado de consentimientos y formatos)

TERAPISTA FISICO: Ma. Virginia Vera García (Rehabilitación física inmediata en 2º piso)

RECURSOS FISICOS

El paciente se ingreso a hospitalización con diagnóstico de fractura de pelvis a través del área de urgencias, se hospitalizo en 2º piso y se programó tratamiento quirúrgico el cual se llevó a cabo en los quirófanos del hospital, la rehabilitación inmediata se llevó a cabo en 2º piso por medio de los terapistas adscritos al servicio, la primer consulta de revisión y las consultas subsecuentes se llevaron a cabo en las instalaciones del área de consulta externa de Ortopedia; la rehabilitación subsecuente se llevó a cabo en el área de rehabilitación física del Hospital General de Pachuca o en el centro de rehabilitación más cercano al domicilio del paciente.

RECURSOS FINANCIEROS

Los recursos que se utilizaron fueron financiados por el investigador, únicamente se refiere a material gastable con un costo aproximado de \$8,000 MN utilizado en:

1. 1200 hojas de papel bond.
2. Lápiz y bolígrafo.
3. Tóner de impresión.
4. 1 paquete folder tamaño carta
5. Empastado de tesis final.

XIII. RESULTADOS.

CUADRO No. 1

GRUPOS DE EDAD DE PACIENTES DE FRACTURA DE PELVIS DEL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE JULIO A NOVIEMBRE DEL 2012

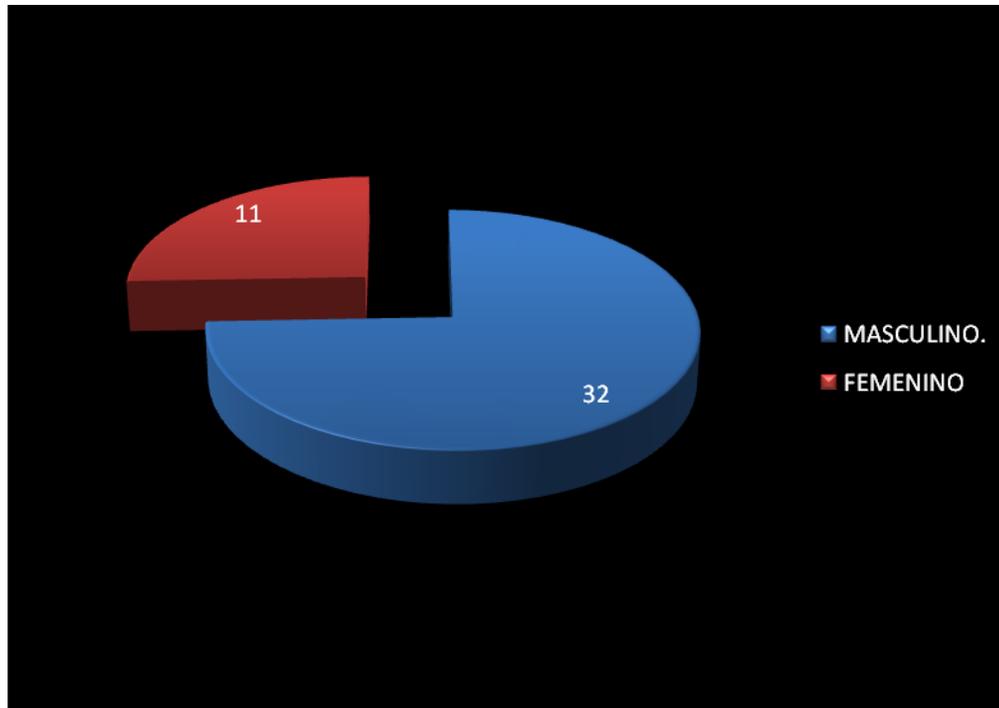
GRUPOS DE EDAD.	NÚMERO	%
< 20	7	16.27
20-24	7	16.27
25-29	5	11.62
30-34	5	11.62
35-39	1	2.32
40-44	9	20.93
45-49	2	4.65
50-54	4	9.30
55-59	1	2.32
60 y MAS	2	4.65
TOTAL	43	100.0

Fuente: Cuestionario de encuesta.

PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS POR GRUPOS DE EDAD.- Las edades se resumen de la siguiente manera: media aritmética 34.26 años, mediana 32 años, moda 42 años, desviación estándar 13.56 años, y el rango va de una edad mínima de 18 años a una máxima edad de 65 años; el intervalo para un 95.0 % de confianza es: 26.16, 42.36 años de edad, (cuadro no. 1).

CUADRO N° 2

DISTRIBUCION SEGÚN SEXO PACIENTES DE FRACTURA DE PELVIS DEL
SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE
JULIO A NOVIEMBRE DEL 2012



Fuente: Cuestionario de encuesta.

CUADRO N° 3.

PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS SEGÚN GRADO DE DOLOR:
PRIMERA CONSULTA VS. A 3 MESES DE EVOLUCIÓN DEL SERVICIO DE
CONSULTA EXTERNA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE JULIO A
NOVIEMBRE DEL 2012

GRADO DE DOLOR.	PRIMERA CONSULTA	%	EVOLUCIÓN A LOS 3 MESES.	%
intenso, continuo descansando 0-5	39	90.69	0	0.0
intenso con actividad 10	3	6.98	1	2.33
tolerable, pero actividad de límites 15	1	2.33	4	9.30
con actividad moderada, suprimida por resto 20	0	0.0	5	11.63
actividad suave, intermitente, normal 25	0	0.0	22	51.16
leve, ocasional o ningún dolor 30	0	0.0	11	25.58
TOTAL	43	100.0	43	100.0

P < 0.05 Fuente: Cuestionario de encuesta y puntuación de la escala Majeed.

Comparando los resultados de la primera consulta con los resultados obtenidos por encuesta a los tres meses de evolución, se encontró que ningún paciente manifestó dolor intenso, continuo aún descansando; en cuanto al dolor intenso con actividad, se detectó que solo el 2.33 % de los pacientes lo presentó, y el 9.30 % de los pacientes manifestó padecer dolor tolerable, pero actividad de límites. Los cambios sustanciales observados a los tres meses son: dolor en actividad suave, intermitente, normal, representando el 51.16 %, señalándose que en la primera consulta en este rubro se tubo “cero”; así también en lo que se refiere a dolor leve, ocasional o sin ningún dolor, significando el 25.58 %: cabe también señalar que en estos rubros para la primera consulta, también se observaron “ceros”; la gráfica correspondiente muestra el comportamiento de los dos momentos que se analizan, (Cuadro no. 3).

CUADRO N° 4.

PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS SEGÚN CAPACIDAD PARA EL TRABAJO: PRIMERA CONSULTA VS. A 3 MESES DE EVOLUCIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE JULIO A NOVIEMBRE DEL 2012

TRABAJO.	PRIMERA CONSULTA	%	EVOLUCIÓN A LOS 3 MESES.	%
NINGÚN TRABAJO REGULAR 0-4	43	100.0	2	4.65
TRABAJO FÁCIL 8	0	0.0	5	11.63
CAMBIO DE TRABAJO 12	0	0.0	7	16.28
MISMO TRABAJO, FUNCIONAMIENTO REDUCIDO 16	0	0.0	18	41.86
MISMO TRABAJO, MISMO FUNCIONAMIENTO 20	0	0.0	11	25.58
TOTAL.	43	100.0	43	100.0

P <0.05 Fuente: Cuestionario de encuesta y puntuación de la escala Majeed.

CUADRO N° 5.

PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS SEGÚN SEDESTACIÓN: PRIMERA CONSULTA VS. A 3 MESES DE EVOLUCIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE JULIO A NOVIEMBRE DEL 2012

SEDESTACIÓN.	PRIMERA CONSULTA	%	EVOLUCIÓN A LOS 3 MESES.	%
DOLOROSO 0-4	42	97.67	0	0.0
DOLOROSO DE SER PROLONGADO O TORPE 6	1	2.33	4	9.30
INCÓMODO 8	0	0.0	24	55.82
LIBRE 10	0	0.0	15	34.88
TOTAL	43	100.0	43	100.0

P <0.05 Fuente: Cuestionario de encuesta y puntuación de la escala Majeed.

CUADRO N° 6.

PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS SEGÚN RELACIONES SEXUALES:
PRIMERA CONSULTA VS. A 3 MESES DE DEL SERVICIO DE CONSULTA
EXTERNA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE JULIO A NOVIEMBRE DEL
2012

RELACIONES SEXUALES.	PRIMERA CONSULTA	%	EVOLUCIÓN A LOS 3 MESES.	%
DOLOROSO 0-1	41	95.35	1	2.33
DOLOROSO DE SER PROLONGADO O TORPE 2	2	4.65	4	9.30
INCÓMODO 3	0	0.0	14	32.56
LIBRE 4	0	0.0	24	55.81
TOTAL	43	100.0	43	100.0

P <0.05 Fuente: Cuestionario de encuesta y puntuación de la escala Majeed.

CUADRO N° 7.

PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS SEGÚN MARCHA DOLOROSA:
PRIMERA CONSULTA VS. A 3 MESES DE EVOLUCIÓN DEL SERVICIO DE
CONSULTA EXTERNA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE JULIO A
NOVIEMBRE DEL 2012

MARCHA DOLOROSA.	PRIMERA CONSULTA	%	EVOLUCIÓN A LOS 3 MESES.	%
POSTRADO EN CAMA O CASI 0-2	41	95.34	0	0.0
SILLA DE RUEDAS 4	1	2.33	4	9.30
DOS MULETAS 6	1	2.33	6	13.95
DOS PALOS 8	0	0.0	2	4.65
UN PALO 10	0	0.0	18	41.87
NINGÚN PALO 12	0	0.0	13	30.23
TOTAL	43	100.0	43	100.0

P <0.05 Fuente: Cuestionario de encuesta y puntuación de la escala Majeed.

CUADRO N° 8.

PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS SEGÚN EL PASO CLAUDICANTE O MARCHA CLAUDICANTE: PRIMERA CONSULTA VS. A 3 MESES DE EVOLUCIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE JULIO A NOVIEMBRE DEL 2012

EL PASO CLAUDICANTE O MARCHA CLAUDICANTE.	PRIMERA CONSULTA	%	EVOLUCIÓN A LOS 3 MESES.	%
NO PUEDE ANDAR O CASI 0-2	41	95.34	0	0.0
REVOLVER PEQUEÑOS PASOS 4	1	2.33	3	6.98
COJERA GRUESA 6	1	2.33	4	9.30
COJERA MODERADA 8	0	0.0	5	11.63
COJERA LEVE 10	0	0.0	23	53.49
NORMAL 12	0	0.0	8	18.60
TOTAL	43	100.0	43	100.0

P <0.05 Fuente: Cuestionario de encuesta y puntuación de la escala Majeed.

CUADRO N° 9.

PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS SEGÚN LA DISTANCIA QUE ANDA:
PRIMERA CONSULTA VS. A 3 MESES DE EVOLUCIÓN DEL SERVICIO DE
CONSULTA EXTERNA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE JULIO A
NOVIEMBRE DEL 2012

DISTANCIA QUE ANDA.	PRIMERA CONSULTA	%	EVOLUCIÓN A LOS 3 MESES.	%
POSTRADO EN CAMA O POCOS METROS 0-2	42	97.67	0	0.0
TIEMPO MUY LIMITADO Y DISTANCIA 4	1	2.33	4	9.30
LIMITADO CON PALOS, Y DIFÍCILES PARA MANTENER POSICIÓN ERECTA PROLONGADA 6	0	0.0	5	11.63
UNA HORA LIMITADA AL USO DE BASTÓN 8	0	0.0	3	6.98
UNA HORA SIN PALOS DOLOR LEVE O COJERA 10	0	0.0	21	48.83
NORMAL PARA EDAD Y CONDICIÓN GENERAL 12	0	0.0	10	23.26
TOTAL	43	100.0	43	100.0

P <0.05 Fuente: Cuestionario de encuesta y puntuación de la escala Majeed.

CUADRO No. 10

DISTRIBUCION SEGÚN DIAGNOSTICO DE PACIENTES DE FRACTURA DE PELVIS DEL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE JULIO A NOVIEMBRE DEL 2012

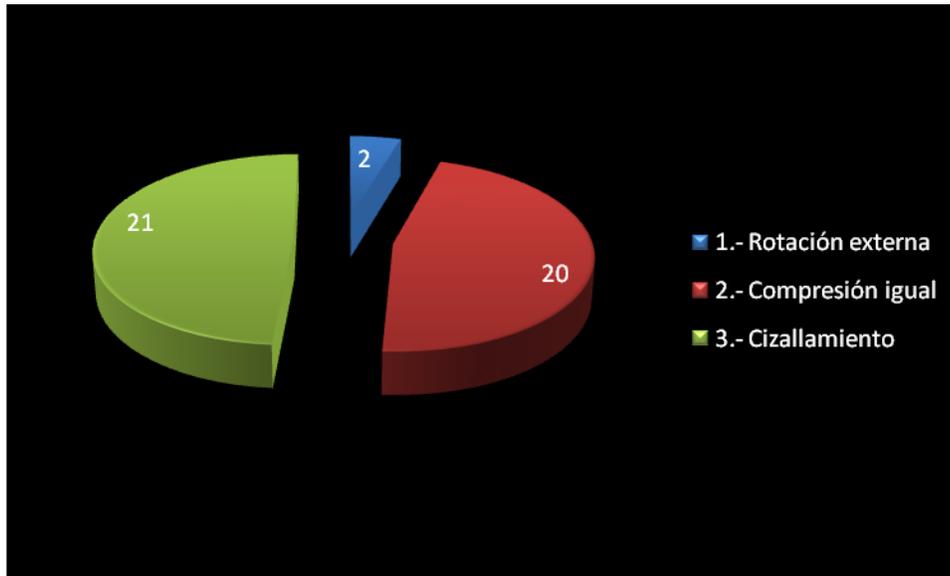
DIAGNÓSTICO.	NÚMERO	%
C1.- Rotacional y verticalmente inestables	3	6.98
C2.- Bilateral	7	16.28
C3.- Fractura acetabular asociada	18	41.86
B1.- Libro abierto	7	16.28
B2.- Compresión lateral	6	13.95
B3.- Compresión lateral contra lateral	2	4.65
TOTAL	43	100.0

Fuente: Cuestionario de encuesta.

PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS SEGÚN TIPO DE DIAGNÓSTICO.- Se observa en el cuadro precedente, que en primer lugar se encuentra la fractura acetabular asociada, representando el 41.86 %, en segundo sitio se tienen con similar porcentaje del 16.28 a la fractura bilateral y la fractura a libro abierto, y en tercer sitio se tiene la compresión lateral, representando el 13.95 %.

CUADRO No. 11

DISTRIBUCION SEGÚN MECANISMO DE LESION DE PACIENTES DE FRACTURA DE PELVIS DEL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE JULIO A NOVIEMBRE DEL 2012

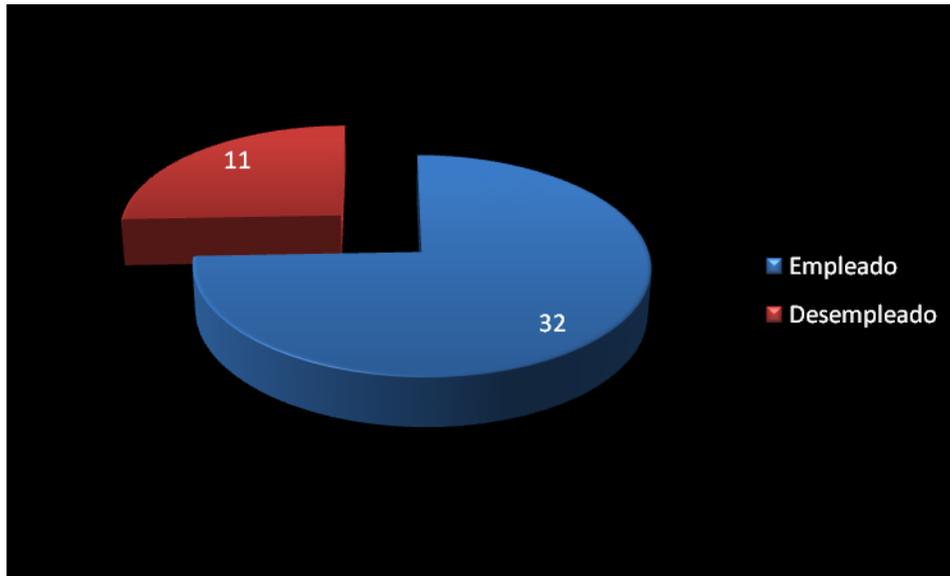


Fuente: Cuestionario de encuesta

PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS SEGÚN MECANISMO DE LA LESIÓN
Se observa que el mecanismo de la lesión de mayor frecuencia es el cizallamiento, significando el 48.84 %, en segundo lugar se tiene la compresión igual con el 46.51 % y en tercer sitio la rotación externa con el 4.65 % en relación a la muestra total, (Cuadro no. 11).

CUADRO No. 12

OCUPACION DE LOS PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS DEL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE JULIO A NOVIEMBRE DEL 2012



Fuente: Cuestionario de encuesta.

PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS SEGÚN OCUPACIÓN.- Se observa en el cuadro precedente, que el 74.42 % de los pacientes manifestaron durante la encuesta estar empleados, mientras que el 25.58 % dijeron estar desempleados, (Cuadro no. 12).

CUADRO No. 13

INTEGRACION DE LOS PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS DEL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE JULIO A NOVIEMBRE DEL 2012

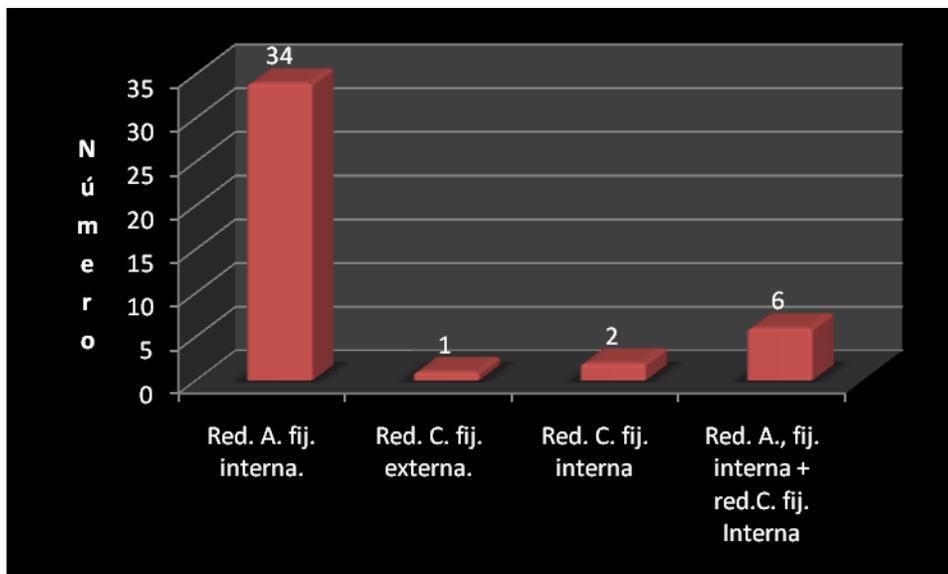
INTEGRACIÓN.	PRIMERA CONSULTA	%	EVOLUCIÓN A LOS 3 MESES	%
Integrado	0	0.0	31	72.09
No integrado	43	100.0	12	27.91
TOTAL	43	100.0	43	100.0

P <0.05 Fuente: Cuestionario de encuesta.

PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS SEGÚN INTEGRACIÓN.- Se observa en el cuadro 13, que el 72.09 % de los pacientes manifestaron durante la encuesta estar integrados, mientras que el 27.91 % dijeron estar no integrados, esto a los 3 meses de evolución. (Cuadro no. 13).

CUADRO No. 14

CIRUGIA REALIZADA A PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS DEL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE JULIO A NOVIEMBRE DEL 2012



Fuente: Cuestionario de encuesta.

PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS SEGÚN TIPO DE CIRUGÍA.- Se observa en el cuadro N°14, que al 79.07 % de los pacientes se les practicó reducción abierta, fijación interna de la pelvis, en segundo sitio está la reducción abierta, fijación interna + reducción cerrada, fijación interna (posterior) de la pelvis representando el 13.95 % sobre el total de pacientes de la muestra analizada,

CUADRO NO. 15

CIRUGIA REALIZADA A PACIENTES CON FRACTURA DE PELVIS DEL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DE JULIO A NOVIEMBRE DEL 2012

REHABILITACION	PRIMERA CONSULTA	%	EVOLUCIÓN A LOS 3 MESES	%
rehabilitado	43	100.0	38	88.38
No rehabilitado	0	0	5	11.62
TOTAL	43	100.0	43	100.0

P <0.05 Fuente cuestionario de encuesta

XIV. DISCUSIÓN.

De acuerdo con los resultados encontrados en La investigación titulada “Valoración funcional con escala de Majeed en fracturas de pelvis tipo B y C con tratamiento quirúrgico a 3 meses de evolución”.

Se estudiaron a 43 pacientes de 18 a 65 años de edad, haciendo una primera valoración en el servicio de urgencias previo a la indicación de la intervención quirúrgica y posteriormente se realizó el seguimiento de los mismos 43 pacientes en la primera consulta ya los 3 meses de evolución; para ello se aplicaron las escalas de TILE para clasificar el tipo de fractura y la de MAJEED con el objeto de mostrar su utilidad para medir el problema y de ahí facilitar la toma de decisiones por parte del personal médico del área de traumatología y ortopedia.

En 1992, Rodolfo Beltrán y Fernando García, en el Hospital de Traumatología y Ortopedia «Lomas Verdes», reportan un predominio del sexo masculino y una edad promedio de 32 años de edad. En 1995, Marco Nájera y Víctor Flores, en el Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas, publican un promedio de 34 años. En el 2002, Oswaldo González y Luis Fernández, en el Centro Médico ABC, describen el predominio masculino y un promedio de 40 años. En el 2004, Mario Caloca y Alejandro Bello, en el Hospital Central de la Cruz Roja, encuentran un predominio en masculino y un promedio de edad de 38 años. En nuestro estudio se han confirmando los datos previos, demostrado que se presenta un predominio de hombres del 74.4% y el 25.58% en mujeres; predominantemente en la edad productiva, con un promedio de edad de 34.26 años. Lo que nos indica mayor exposición de éste al trauma y concuerda con los datos de la literatura internacional y local.

Galois *et al*³⁴ en Bélgica realizaron un estudio donde evaluaron 22 pacientes con fracturas tipo B (10) y C (12) de pelvis según la clasificación de Tile, y valorados con la escala funcional de Majeed. Con 12 casos de resultados excelentes de los cuales 9 corresponden a fracturas tipo B Y 3 tipo C, 5 casos con resultados buenos todos correspondientes a fracturas tipo C y los casos restantes con resultados pobres de los cuales solo 1 caso corresponde a fractura tipo B y los 4 restantes a fracturas tipo C³⁴.

En nuestro estudio de los 43 pacientes evaluados 28 casos (65.11%) corresponden a fracturas de tipo C Y 15 casos (34.88%) a fracturas tipo B. se encontró que 32 de los 43 pacientes de la muestra cayeron según la escala de Majeed en el grado clínico de “excelente” 10 de los cuales corresponden al tipo B y 22 del tipo C, 6 en el grado de “bueno” 4 casos corresponden al tipo B y 2 al tipo C, 4 en el grado de “justo” 1 caso al tipo B y 3 al tipo C, y 1 en el grado de pobre que corresponde al tipo C.

Se encontró que en el 79.07 % de los pacientes estudiados se practicó cirugía: “Reducción abierta, fijación interna”, y en segundo término, la combinación “Reducción abierta, fijación interna + reducción cerrada, fijación interna” correspondiéndole el 13.95 % sobre el total de la muestra.

Cabe señalar que la muestra estudiada, consistente en 43 pacientes encuestados en dos momentos: la primera valoración en el servicio de consulta externa 3 semanas posterior al evento quirúrgico y el segundo momento a 3 meses de evolución detectándose por encuesta directa lo siguiente:

Se identifica que 32 pacientes (74.42%) tenían trabajo previo a sufrir la fractura y 11 pacientes (25.58%) eran desempleados. En el primer momento se obtuvo un resultado “pobre” para los 43 pacientes. Con el seguimiento a los 3 meses de evolución de la fractura de pelvis se encontraron 32 pacientes con resultado “Excelente” según los parámetros esperados de acuerdo a la Escala de Majeed

Se determinaron las características de los parámetros evaluados con la escala de Majeed encontrando la mejoría del Dolor comparando la primera consulta el 90.69% presentaban dolor intenso, continuo descansando y a los 3 meses el 76.74% presentaban dolor entre suave, leve y ocasional. En cuanto al trabajo ningún paciente realizaba trabajo regular en la primera consulta en comparación a los 3 meses de evolución encontrando un 41.86% realizando el mismo trabajo pero con funcionamiento reducido y un 25.58% realizando el mismo trabajo con el mismo funcionamiento. La sedestación era dolorosa en un 97.67% de los pacientes en la primera consulta no así a los 3 meses de evolución encontrando un 55.82% con sedestación incómoda y un 34.88% con sedestación libre. Las relaciones sexuales eran dolorosas en un 95.35%

de pacientes en la primera consulta no así a los 3 meses de evolución ya que un 55.81% realizaban relaciones sexuales libres. La marcha dolorosa; un 95.34% de los pacientes en la primera consulta referían estar postrados en cama en comparación a los 3 meses de evolución encontrando que un 41.87% realizaban marcha con un bastón y que un 30.23% realizaban marcha independiente. Marcha claudicante; un 95.34% de los pacientes en la primera consulta no realizaba marcha en comparación del 53.49% de los pacientes que a los 3 meses realizaban marcha solo con cojera leve y del 18.60% que realizaban marcha normal. En cuanto a la distancia que anda encontramos que un 97.67% de los pacientes en la primera consulta estaban postrados en cama, no así a los 3 meses de evolución ya que un 48.83% referían realizar una marcha de una hora independiente con dolor leve; y un 23.26% referían realizar marcha normal para la edad.

XV. CONCLUSIONES.

Después de haber analizado los resultados obtenidos por encuesta directa a los pacientes pos operados por fractura de pelvis nos fue posible valorar y evaluar la evolución funcional el cual fue el objetivo general del estudio. Lo cual demuestra la mejoría en la función de las actividades de los pacientes, así como la reintegración a su vida cotidiana y laboral.

El uso de la escala de Majeed nos permitió determinar las características del dolor, bipedestación, sedestación, vida sexual y vida laboral, observando la mejoría a los 3 meses de evolución comparándola con la primera consulta.

Las fracturas de pelvis son patologías traumáticas en aumento donde el manejo médico quirúrgico que se les ofrece en la unidad va acompañado de un proceso de rehabilitación temprana. El hacer un análisis de la evolución permitió concluir que en nuestra unidad hospitalaria se está realizando un manejo multidisciplinario adecuado para las fracturas de pelvis.

Los pacientes con fractura de pelvis que no reciben rehabilitación, son las que presentan más complicaciones, entre las principales son dolor, limitación funcional e incapacidad para retornar a la vida laboral, por lo que la rehabilitación física es la mejor herramienta para integrar a los pacientes con fractura de pelvis.

El uso de la escala de Majeed es una herramienta accesible y útil para conocer la evolución de los pacientes pos operados de fracturas de pelvis.

XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. W, Ziran B, Morgan S. Fractures of the pelvis and acetabulum. Informa healthcare New York London 2007.
2. P. Bonneville. Rupturas del anillo pélvico. Enciclopedia medico quirúrgica 14-729.
3. Guyton JL. Fracturas de la cadera, acetábulo y pelvis. En: Campbell WC. Cirugía Ortopédica 9na edición. Madrid: Harcourt Brace 1998:2252-2271.
4. Gilliland MD, Ward RE, Barton RM, Miller PW, Duke JH. Factors affecting mortality in pelvic fractures. J Trauma 1982; 22:691-3.
5. Valdespino JL, Olaiz G, López-Barajas MP, Mendoza L, Palma O, Velázquez O, *et al.* Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo1 Vivienda, Población y utilización de servicios de salud. Cuernavaca Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2003.
6. Illescas- Fernández GJ. Epidemiología del trauma en la ciudad de México. Trauma 2003; 6:40-43.
7. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI) Dinámica de Población. Mortalidad 2007. www.inegi.gob.mx- resultado suplementario.
8. Rodríguez CR, Guevara LU, Covarrubias GA, De Front RE, Torres GR, Medina RF. Parámetros de práctica para el manejo del enfermo poli traumatizado en el área de urgencias hospitalarias. Manejo del trauma ortopédico. Cir Ciruj 2008; 76:529-541.
9. Robert WB, James DH. Rockwood & Green's Fracturas en el adulto 5ta edición tomo 3 cap. 35 1469-1512.
10. Moore KL, Dalley AF. Anatomía con orientación clínica 4ta edición editorial medica panamericana lippincott Williams & Wilkins cap. 3 340-386.
11. Bouchet A, Cuilleret J. Anatomía Descriptiva topográfica y funcional. Editorial panamericana 1998 6ta reimpresión de la 1ra edición vol. 2 pag10-53.
12. Pennal GF, Tile M, Waddell JP, Garside M. Pelvic disruption: assessment and classification. Clin Orthop 1980; 151:12-23.

13. Schatzker J, Tile M. The rational of operative fracture care. 3ra edición Springer Berlin Heidelberg New York 2005 cap12 239-290.
14. Tile M. Pelvic Ring Fractures should they be fixed? The journal of bone and joint surgery British 1988; 70-B: 1-12.
15. De la Huerta VF. Joseph François Malgaigne (1806-1865). Ortho-tips vol.4 n°4 2008.
16. Young JWR, Burgess AR. Radiologic management of pelvic ring fractures: systematic radiographic diagnosis. Baltimore: Urban&Schwarzenberg; 1987.
17. Yang JWR, Burgess AR, Brumback RJ. Pelvic fractures: value of plain radiography in early assessment and management: Radiology 1986; 160:445-51.
18. P. Cano-Luis, F.J. Rincón- Recarey, A. Lisón- Torres y F.J. Marcos- Morales. Tratamiento de las fracturas de pelvis. Rev. Ortop Traumatol. España 2006; 50:203-16.
19. Tile M, Helfet D, Kellam J, Fractures of the pelvis and acetabulum 3rd edition Philadelphia USA. Editorial William & Wilkins 2003: 61.
20. Cole J D, Blum D A, Ansel L J. Outcome after fixation of unstable posterior pelvic ring injuries. Clin orthop. 1996; 329:160-79.
21. Rommens P M, Hessmann M H. Staged reconstruction of pelvic ring disruption: differences in morbidity, mortality, radiologic results, and functional outcomes between B1, B2, B3 and C types lesions. J. Orthop Trauma 2002; 16(2):92-8.
22. Gallardo GG. Fijación interna de las fracturas de pelvis. Ortho-tips vol.2 n°1 2006
23. Montiel-Giménez A y Granell-Escobar F. Indicaciones de la fijación externa en las fracturas de pelvis. Rev. Ortop traumatol 2004; 48 (supl 3):91-6.
24. Ertel W, Eidk, Keel M Trentz M. Therapeutical strategies and outcome of polytraumatized patients with pelvic injuries. Eur J. Trauma 2000; 26:278-86.
25. Miller PR, Moore PS, Mansell E, Meredith JW. External fixation in bleeding pelvic fractures: initial therapy guided by markers of arterial hemorrhage. J Trauma 2003; 54:437-41.
26. Bello GA, Caloca PM, Muciño MM, Vives AH. Fijación externa inmediata en fracturas del anillo pélvico. Acta Ortopédica Mexicana 2004; 18(4): jul.- Ago. :140-144.

27. Bircher MD. Indications and techniques of external fixation of the injured pelvis. *Injury (suppl 2)*:1996; 27:3-19.
28. Poka A, Libby EP. Indications and techniques for external fixation of the pelvis. *Clin Orthop*. 1996;329:54-9
29. Lindhal J, Hivernsalo E, Böstman O, Santavirta S. Failure of reduction with external fixator in the management of injuries of the pelvic ring. Long – term evaluation of 110 patients *J Bone Joint Surg Br*. 1999;81B:955-62
30. Tornetta P, Matta J. Outcome of operatively treated unstable posterior pelvic ring disruptions. *Clin Orthop* 1996; 328:186-93.
31. Majeed SA. Grading the outcome of pelvic fractures. *The Journal of Bone and Joint British* 1989; 71-B: 304-6.
32. Rincón Recarey J, Cano Luis P, Sánchez Gómez P, Fuentes Díaz A. Tratamiento de la fractura y luxación de la articulación sacroiliaca mediante un acceso anterior extra peritoneal. *Rev. Española de Cirugía Ortopédica y traumatología* 2007; 53(3):185-191.
33. Shirahama M. Surgical treatment of vertical unstable sacral fractures using new plate. *Kurume Medical Journal*, 52, 9-18, 2005.
34. Galois L, Pfeffer F, Mainard D, Delagoutte JP. The value of external fixation for unstable pelvic ring injuries. *Acta Orthopaedica Bélgica*, 2003 vol; 69-4:321-327.
35. Aggarwal S, Bali k, Krishnan V, Kumar V, Meena D, Sen R. Management outcomes in pubic diastasis: our experience with 19 patients. *Journal of orthopaedic surgery and research* 2011, 6:21.
36. Schweitzer D, Zylberberg A, Córdova M, González J. Closed reduction and iliosacral percutaneous fixation of unstable pelvic ring fractures. *Injury* 2008 vol; 39-8:869-874.
37. Lindahl J, Hirvernalo E. Outcome of operatively treated type C injuries of the pelvic ring. *Acta Orthopaedica* 2005; 76(5):667-678.
38. Laguna SE, Benítez GR, Salcedo OJ. Oportunidad de atención a pacientes con lesiones tipo B del anillo pélvico de un hospital de concentración de la ciudad de México. *Acta ortopédica Mexicana* 2007; 21(4): jul. – ago. 194-198.

39. Rommens PM, Tile M, Laude F, Martimbeau C: A short history of pelvis trauma surgery. 2003; 58-31 www.aofoundation.org/.../Extranet/Active/-att/wor/act/Dialogue/2003_2/History_pelvic_trauma.pdf - Resultado suplementario
40. Tile M, The management of unstable injuries of the pelvic ring. *Journal Bone Joint Surg (Br)* 1999; 81:941-3.
41. Tile M, Pennal GF. Pelvic disruption: principles of management. *Clin Orthop* 1980; 151:56-64.
42. Richardson JD, Harty J, Amin M, Flint LM. Open pelvic fractures. *J Trauma* 1982; 22:533-8.
43. Ward EF, Tomasin J, Vander Griend RA. Open reduction and internal fixation of vertical shear pelvic fractures. *J Trauma* 1987; 27:291-5.
44. Slätis P, Karaharju E. External fixation of unstable pelvic fracture: Experiences in 22 patients treated with a trapezoid compression frame. *Clin Orthop* 1980 ;(151):73-80.
45. Holdsworth FW. Dislocations and fracture-dislocation of the pelvis. *J Bone Joint Surg (Br)* 1948; 30B:461-6.
46. Pennal GF, Sutherland GO. Fractures of the pelvis. Motion picture in AAOS film library, 1961.
47. Slätis P, Huittinen V-M. Double vertical fractures of the pelvis: a report on 163 patients. *Acta Chir Scand.* 1972; 138:799-807.
48. Monahan PRW, Taylor RG, Dislocation and fracture – dislocation of the pelvis. *Injury* 1974-1975; 6:325-33.