



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE HIDALGO



**HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA.  
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE HIDALGO.**

**TESIS**

**“EVALUACION FUNCIONAL DE PACIENTES POSTOPERADOS DE FRACTURAS DE  
PELVIS EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**

**PRESENTA EL MEDICO CIRUJANO:  
DRA. DIANA RAMOS CRUZ.**

**BAJO LA DIRECCION DE:  
DR. RAUL MONROY MAYA.**

**JEFE DE SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA Y ASESOR CLÍNICO**

**DR. EN C. SERGIO MUÑOZ JUÁREZ  
PROFESOR INVESTIGADOR, ASESOR UNIVERSITARIO**

**DRA. MARIA DEL CARMEN ALEJANDRA HERNANDEZ CERUELOS  
ASESOR METODOLOGICO UNIVERSITARIO**

**PERIODO DE LA ESPECIALIDAD  
2012-2016**

De acuerdo con el artículo 77 del reglamento general de estudios de posgrado vigente, el jurado de examen recepcional designado, autoriza para su impresión la tesis titulada

**“EVALUACION FUNCIONAL DE PACIENTES POSTOPERADOS DE FRACTURAS DE PELVIS EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA, QUE SUSTENTA EL MÉDICO CIRUJANO.  
DIANA RAMOS CRUZ**

Pachuca de Soto, Hidalgo, Noviembre 2015

**POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

M. C. ESP. JOSÉ MARÍA BUSTO VILLARREAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UAEH  
DIRECTOR

M. C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA  
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

M. C. ESP. NORMA PATRICIA REYES BRITO  
RESPONSABLE DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

DR. SERGIO MUÑOZ JUAREZ  
PROFESOR INVESTIGADOR  
ASESOR UNIVERSITARIO

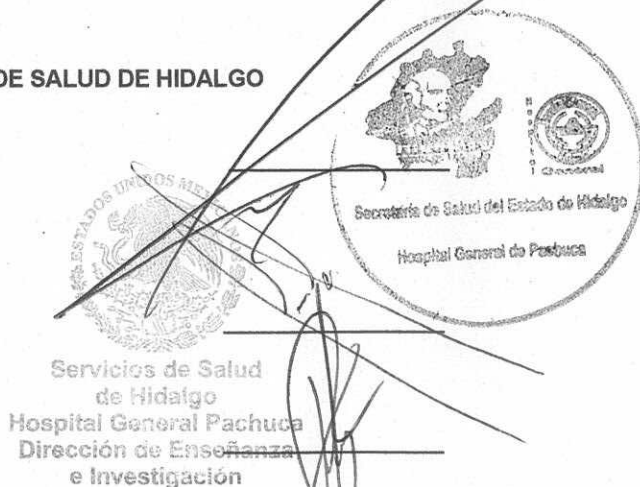
DR. MARIA DEL CARMEN ALEJANDRA HERNANDEZ CERUELOS  
PROFESOR INVESTIGADOR  
ASESOR UNIVERSITARIO

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

DR. FRANCISCO JAVIER CHONG BARREIRO  
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE LA SECRETARIA DE SALUD

DR. SERGIO LOPEZ DE NAVA Y VILLASANA  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. RAÚL MONROY MAYA  
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA  
PROFESOR TITULAR DEL PROGRAMA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA Y ASESOR CLINICO DE TESIS



## INDICE

	PÀGINA
I. ANTECEDENTES .....	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
III. JUSTIFICACIÒN .....	15
IV. OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....	16
V. HIPOTESIS .....	17
VI. MATERIAL Y METODOS .....	18
VII. HALLAZGOS .....	25
VIII. DISCUSIÒN .....	33
IX. CONCLUSIONES .....	35
X. BIBLIOGRAFÌA .....	36
XI. ANEXOS .....	39

## I. ANTECEDENTES

### Introducción

La fractura de pelvis es una de las lesiones consideradas de las más importantes dentro de la traumatología. No sólo por la considerable mortalidad asociada -por lo que en la literatura es conocida como “la fractura asesina”- sino también por el potencial daño a otros sistemas que puedan comprometer la vida del paciente. La comprensión de los tres tipos de fractura (A, B o C), determinados por el grado de inestabilidad, es importante tanto para el tratamiento inicial en la sala de reanimación, que incluye la compresión extrínseca de la pelvis para disminuir el diámetro del anillo pelviano y con ello el riesgo de progresión de hematomas retroperitoneales, como para la definición del tipo de estabilización a seleccionar para el manejo definitivo de la lesión. (1)

Esta es una lesión característica de pacientes politraumatizados, por lo que el manejo oportuno por un equipo multidisciplinario, bajo los principios del Advanced Trauma Life Support (ATLS), es vital para la sobrevivencia del paciente. Bajo el mismo principio, deben descartarse lesiones de otros parénquimas, en especial de vísceras contenidas en la cavidad pélvica que requieran un accionar inmediato. La estabilización provisoria con tutor externo está reservada para pacientes en cuyo patrón de fractura se evidencia aumento del diámetro de la pelvis y compromiso hemodinámico. El manejo definitivo de la fractura debe llevarse a cabo en forma diferida, tomando en cuenta el concepto de cirugía de control de daño, es decir, en el momento en que nuestro accionar no aumente en forma considerable la morbimortalidad propia de la lesión. (2, 3,4)

La fractura de pelvis es de relativa baja ocurrencia, alrededor del 1 a 2% del total de las fracturas que requieren cirugía. Pero es de gran trascendencia porque habitualmente se da en el contexto de un paciente joven, laboralmente activo, con buena calidad ósea, que se ha visto enfrentado a un accidente de alta energía y que puede comprometer la vida, por la fractura en si o por el daño a órganos a distancia producto de la intensidad del traumatismo. Por lo tanto el enfrentamiento inicial debe

ser el de un politraumatizado basado en los principios del ATLS, asegurando vía aérea, controlando la columna cervical, realizando monitoreo avanzado de la hemodinámica, detectando y tratando en forma precoz la presencia de shock hipovolémico y sus causas. Existe otro grupo de pacientes susceptibles de lesiones menos graves. Éstas se ubican en grupos etáreos mayores y con deficiente mineralización ósea. El traumatismo involucrado en la lesión es de menor energía, como caídas de nivel o golpes de moderada intensidad, presentando menor repercusión en la sobrevida mediata del paciente. La fractura de pelvis tiene una mortalidad asociada de un 10 a 20% y aproximadamente el 50% tiene lesiones potencialmente graves en otros sistemas (5,6). La exposición de la fractura, es decir la comunicación del foco de fractura con el ambiente o una cavidad contaminada, se observa en aproximadamente el 5% de los casos, aumentando la mortalidad entre un 10 a 50%. (7,8) La posibilidad de que una espícula de la fractura perfora una víscera hueca intrapélvica contaminada, como la vagina o recto, determina la exposición de la fractura. Por lo tanto la presencia de hemorragia en el introito vaginal o ano rectal es altamente sospechosa de lesión de dichas mucosas y obliga a una exploración digital de ambas cavidades.

En el adulto, el anillo pelviano es una resistente estructura ósea y ligamentosa, relacionada íntimamente con estructuras neurovasculares y vísceras como la uretra, vejiga, recto y órganos genitales intrapélvicos, que pueden resultar dañados por el propio traumatismo o por la fractura en si (Figura 1). Este anillo pélvico está conformado por los dos huesos ílacos, el sacro, isquion y hueso púbico (Figura 2).



*Figura 1.*



*Figura 2*

De todas las estructuras que conforman el anillo pélvico, los ligamentos y estructuras de la región posterior son las más importantes a la hora de definir si una fractura de pelvis es estable, parcialmente inestable o inestable. El complejo sacroilíaco está conformado por los ligamentos sacroilíacos posteriores, anteriores e iliolumbares. Estos le dan una conformación a la pelvis posterior que se comporta como un puente colgante, con fuerzas que se distribuyen uniformemente dentro de esta potente masa estabilizadora (Figura 3).



*Figura 3.*

Dentro de las estructuras contenidas en la cavidad pélvica, especial consideración merece la presencia de una importante red arterio-venosa que se ubica en la región posterior, retroperitoneal. Estos vasos, especialmente los que conforman el plexo venoso, son susceptibles de lesionarse en un traumatismo de pelvis y capaces de generar grandes hematomas retroperitoneales, que son responsables de comprometer la hemodinamia, desde el shock hipovolémico hasta la muerte, si no se toman medidas oportunas para controlarla.

Tile et al. clasificó en tres los distintos tipos de fractura dependiendo, del grado de estabilidad. Es así como las fracturas tipo A son estables, las tipo B rotacionalmente inestables, es decir, sin compromiso de la región más posterior del anillo (ligamentos sacroilíacos posteriores), por lo tanto estables verticalmente. Y las tipo C, en las cuales existe inestabilidad rotacional y vertical asociada (1, 2). En el caso de las

tipo A, no existe compromiso del anillo pélvico, por lo que no se compromete su estabilidad. Dentro de este grupo encontramos:

Grupo A-1: Fracturas avulsivas, por ejemplo: El arrancamiento de la espina iliaca anterosuperior, frecuente en pacientes pediátricos, se clasifica como A-1-1, la fractura de la cresta iliaca: A-1-2 y de la tuberosidad isquiática: A-1-3 (Figura 4).



*Figura 4 Fracturas tipo A-1 sin compromiso del anillo pelviano: fracturas avulsivas de espina iliaca anterosuperior (A-1-1), cresta iliaca (A-1-2) o tuberosidad isquiática (A-1-3)—zonas sombreadas.*

Grupo A-2: Incluye fracturas del ala iliaca, sin compromiso de la línea innominada: A-2-1. Incluye también la fractura de las ramas ilio y/o isquiopubianas, cuando son unilaterales: A-2-2 o cuando son bilaterales: A-2-3 (Figura 5).



*Figura 5 Fracturas de tipo A-2 sin compromiso del anillo pelviano posterior: fractura de cresta iliaca (A-2-1), ramas ilio-isquiopubiana unilateral (A-2-2) o bilateral (A-2-3)—zonas sombreadas.*



Grupo A-3: Corresponde a la luxación del coxis: A-3-1 y las fracturas transversas del sacro distal a la articulación sacroiliaca: No desplazadas A- 3-2, desplazadas: A-3-3 (Figura 6). Todas estas fracturas son consideradas estables y habitualmente de tratamiento ortopédico. Será excepcional la indicación de tratamiento quirúrgico en casos de fracturas con un desplazamiento significativo.



*Figura 6 Fracturas tipo A-3: incluye la luxación del coxis (A-3-1) las fracturas transversas del sacro no desplazada (A-3-2) y desplazada (A-3-3).*

## FRACTURAS TIPO B

Son fracturas en las que existe una interrupción parcial del anillo pelviano posterior y por lo tanto parcialmente inestable, siendo su característica la inestabilidad rotacional. En este tipo de fracturas se diferencian tres grupos:

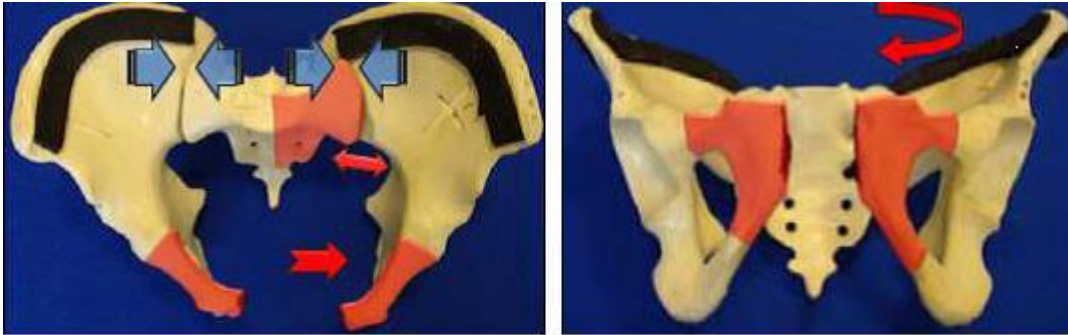
Grupo B-1: Fracturas por rotación externa o «en libro abierto» en la cual la lesión parcial posterior puede estar localizada en la articulación sacroiliaca anterior (B-1-1) o a través del sacro (B-1-2) (Figura 7).

Grupo B-2: Fracturas por compresión lateral o rotación interna, cuyos subgrupos dependerán de la localización de la lesión en el anillo posterior: fractura por impactación anterior del sacro: B-2-1, luxofractura parcial sacroiliaca: B-2-2 o fractura incompleta posterior del hueso iliaco: B-2-3 (Figura 8).

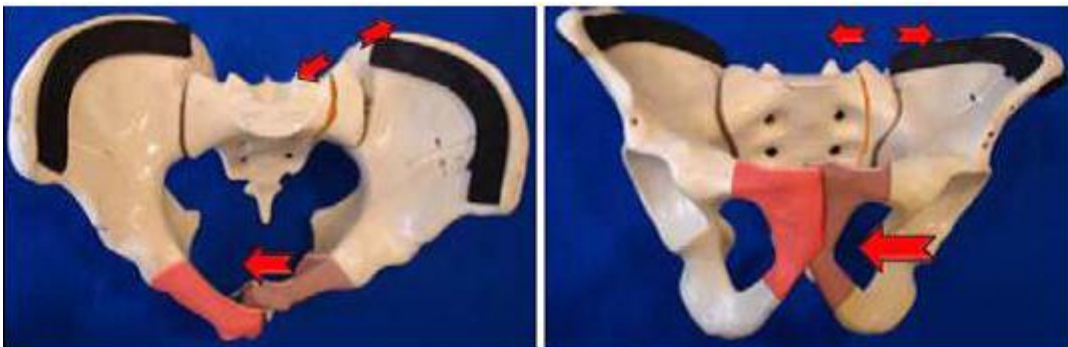
Grupo B-3: Fracturas con lesión incompleta pero bilateral del anillo posterior. Los subgrupos se diferencian según la combinación de lesiones en «B-1 bilateral» (B-3-1); B1 + B2 (B-3-2) o lesión «B2 bilateral (B-3-3).



Todas las lesiones tipo «B» son consideradas parcialmente estables con diversos grados de inestabilidad rotacional. Requerirán de tratamiento quirúrgico dependiendo del grado de inestabilidad y desplazamiento, utilizándose de preferencia la estabilización quirúrgica del anillo anterior.



*Figura 7 Fracturas tipo B-1, en libro abierto generadas por un mecanismo de rotación externa o compresión anteroposterior. Son fracturas con disrupción de la sínfisis del pubis e inestabilidad parcial del anillo posterior.*



*Figura 8 Fracturas tipo B-2 por compresión lateral o rotación interna con lesión parcial del anillo posterior. Son fracturas con inestabilidad parcial o de tipo rotacional.*

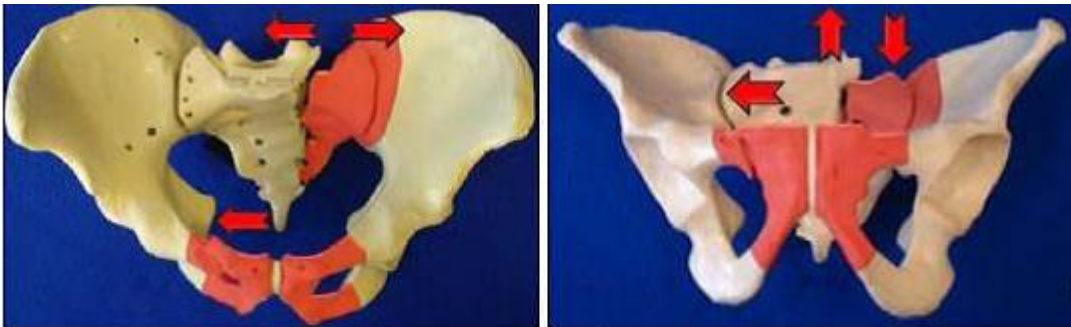
## FRACTURAS TIPO C

Son fracturas en las cuales existe una interrupción completa de todas las estructuras óseas y ligamentosas en el anillo posterior, existiendo una inestabilidad tanto rotacional como traslacional o vertical (*Figura 9*). En este tipo de fracturas también se diferencian tres grupos:

Grupo C-1: Fracturas con compromiso unilateral del anillo posterior, diferenciándose en lesiones a través del hueso iliaco: C-1-1, articulación sacroiliaca: C-1-2 ó del sacro C-1-3.

Grupo C-2: Fracturas con compromiso unilateral completo y contralateral incompleto del anillo posterior. Se diferencian según la ubicación del rasgo con disrupción completa en hueso iliaco: C-2-1, articulación sacroiliaca: C-2-2 ó hueso sacro C-2-3.

Grupo C-3: Fracturas con compromiso bilateral completo del anillo posterior. Se diferencian en fracturas con ambos rasgos extrasacrales: C-3-1, un rasgo transacral: C-3-2 y compromiso transacral bilateral: C-3-3.



*Figura 9 Fractura tipo C por una fuerza de traslación vertical o multidireccional. Se produce la disrupción completa del anillo pelviano posterior, siendo todas éstas fracturas de tipo inestable.*

Todas estas fracturas tipo «C» son inestables y requerirán de estabilización quirúrgica del anillo posterior y anterior. (9)

La fijación interna de la pelvis se inició durante la década de los 80, cuando se logró un mejor entendimiento de esta patología.

Antes la gran mayoría de las lesiones eran tratadas conservadoramente con un gran porcentaje de problemas musculo esquelético tardío.(10,11,12,13,14,15)

Las complicaciones resultantes de la fractura y el trauma asociado de los tejidos blandos podemos dividirlos por el tiempo de presentación. Las más importantes son:

TEMPRANAS	TARDIAS
Hemorragia masiva	Lesiones neurológicas

Secuelas Neurológicas	No unión
Lesiones genitourinarias	Infección y sepsis
	Discrepancia de las extremidades
	Dolor sacroiliaco crónico

El dolor pélvico posterior y lumbar, es sin duda la complicación tardía o secuela más frecuente. La incidencia del dolor está claramente relacionada con el tipo de lesión. Su causa, no puede ser claramente dilucidada en todos los casos, debiéndose a artrosis sacroiliaca, incongruencia articular, inestabilidad, o lesiones locales de raíces nerviosas sensitivas inespecíficas.

La mala unión y la no unión, ocurren en el 3 al 5% de los casos. La primera es más común en las fracturas de sacro, y puede producir discrepancia de longitud de las extremidades, oblicuidad pélvica y alteraciones rotacionales de los miembros inferiores, conduciendo a dolor, cojera, dificultades en el sentado y dispareunia. La diferencia de longitud menor de 1 cm, es un resultado frecuente en las lesiones inestables de pelvis, pero no tienen significancia clínica. La no unión, aunque menos frecuente, se presenta principalmente en la luxación sacroiliaca pura, produciendo mayor discapacidad y dolor.

Las complicaciones neurológicas tienen una incidencia global del 3,5 al 13 %. El tipo de lesión más frecuente es la neuropraxia por sobre-estiramiento y por compresión; sin embargo la gama de manifestaciones clínicas puede ir desde un compromiso radicular aislado, hasta un síndrome de cauda equina. Las lesiones genitourinarias asociadas a las fracturas de pelvis se producen con mayor frecuencia cuando hay fracturas desplazadas de la rama anterior. Su incidencia global oscila entre el 2 y el 20%, en lesiones que van desde hematuria microscópica hasta estallido de vejiga y ruptura uretral total. (16, 17,18)

## **Rayos X**

Hasta el 90% de las fracturas pélvicas son correctamente diagnosticadas, mediante una radiografía anteroposterior; sin embargo, si le agregamos las proyecciones de

entrada y salida la precisión diagnóstica se eleva al 94%. Signos radiológicos de inestabilidad pélvica:

- Avulsión de la apófisis transversa de la quinta vértebra lumbar (L5)
- Avulsión de la espina ciática y de la porción inferior de la articulación sacroiliaca
- Fracturas verticales del anillo pélvico posterior o separación de la articulación sacroiliaca desplazadas más de 1 cm
- Diastasis de la sínfisis púbica mayor de 5 cm.

Cuando el diagnóstico no es claro con los rayos X, se puede complementar mediante la Tomografía axial computadorizada (TAC), que ha demostrado ser más sensible en el diagnóstico de lesiones posteriores, especialmente las fracturas sacras y las luxaciones sacroiliacas. La TAC es a menudo el mejor método para evaluar el anillo pélvico posterior, y precisar de manera más exacta la naturaleza y localización de la fractura. También tiene gran utilidad en la evaluación de la articulación sacroiliaca y en el diagnóstico de lesiones de los tejidos blandos y ligamentos, así como para detectar la presencia de hematomas pélvicos. (19)

## **PRINCIPIOS DE TRATAMIENTO**

El manejo inicial de las fracturas de pelvis por trauma de alta energía tiene como objeto primario la prevención de la muerte temprana y el tratamiento oportuno de todas las lesiones concomitantes, especialmente las craneoencefálicas, respiratorias y cardiovasculares, así como evitar el choque hemorrágico, responsables todos ellos de la mortalidad temprana. (20, 21,22)

### **Fijadores Externos**

Las indicaciones para el uso de fijadores externos en tres puntos:

- Resucitación: para disminuir el volumen pélvico y controlar la hemorragia.
- Estabilización provisional: para poder movilizar al paciente, para disminuir el dolor, o para reducir temporalmente la fractura facilitando así el procedimiento definitivo.

· Tratamiento definitivo: en fracturas estables verticalmente, pero rotacionalmente inestables. En inestabilidad combinada, si se acompaña de fijación posterior. (23-24)

### **Fijación Interna**

Cualquier sistema de fijación pélvica interna ha probado ser biomecánicamente superior a los fijadores externos, especialmente en las lesiones del anillo posterior. Se han usado placas por vía anterior o posterior, barras sacras, placas interiliacas como bandas de tensión, placas cobra dobles y tornillos interfragmentarios o iliosacros.

### **VIAS DE ABORDAJE**

El dolor pélvico posterior y lumbar, es sin duda la complicación tardía o secuela más frecuente. La incidencia del dolor está claramente relacionada con el tipo de lesión. Su causa, no puede ser claramente dilucidada en todos los casos, debiéndose a artrosis sacroiliaca, incongruencia articular, inestabilidad, o lesiones locales de raíces nerviosas sensitivas inespecíficas.

El abordaje posterior se asocia a complicaciones como la desvascularización de la piel y los tejidos blandos con la consiguiente necrosis y un alto índice de infecciones. El abordaje anterior es más seguro que el posterior, pues respeta los planos de clivaje y da una óptima cobertura al material de osteosíntesis, Sus desventajas están en que requiere una amplia incisión y disección, con un mayor sangrado; además ofrece una exposición menos accesible y presenta los potenciales riesgos de reactivar el sangrado y llevar a infección del espacio retroperitoneal, así como de lesionar la raíz nerviosa L5. Sus indicaciones son las lesiones del anillo pélvico anterior, las fracturas del iliaco, y cuando hay fractura de acetábulo concomitante. (25, 26, 27,28)

## **MOMENTO DE LA CIRUGÍA**

Ésta decisión depende de del tipo de lesión, de los traumas asociados, de la necesidad de otros tratamientos y de la experiencia del cirujano respecto al tipo de fijación elegido.

La fijación percutánea se puede realizar desde el ingreso si las condiciones del paciente lo permiten, o en las primeras 48 a 72 horas después del trauma. También se hará inmediata si se realiza laparotomía por otra causa. En el abordaje anterior se recomienda esperar entre 3 y 10 días después del trauma para evitar reactivar un posible hematoma retroperitoneal. (29, 30, 31,32)

## **EVALUACION POSTOPERATORIA.**

Pese al manejo correcto de las fracturas inestables de pelvis y el tratamiento oportuno de las lesiones urogenitales, abdominales, torácicas, cefálicas y del aparato locomotor que suelen acompañar a estas graves lesiones (33, 34) ellas pueden evolucionar con importantes secuelas en el largo plazo, entre las que destacan las lesiones neurológicas crónicas por compromiso irrecuperable del plexo o raíces lumbosacras, los problemas de disfunción sexual asociados con lo anterior, el dolor crónico sacroilíaco secundario a pseudoartrosis o artrosis y las dismetrías de extremidades inferiores producto de una oblicuidad pelviana residual. (35)

No hay unanimidad respecto a la pauta de evolución y rehabilitación postquirúrgica a seguir. Sólo 15 de 25 estudios analizados en la revisión de Kanakaris et al (2009) describen su esquema de movilización postoperatoria. A pesar de ello, todos los autores, salvo Huegeli et al, recomiendan un periodo inicial de carga restringida que oscila desde 6 semanas a 3 meses. (36)

La evaluación posoperatoria comprende dos rubros, tanto la evaluación radiológica como la evaluación clínica para valorar de forma global los resultados obtenidos.

La evaluación radiológica en el largo plazo puede realizar aplicando los criterios de Matta que consideran como reducción satisfactoria un desplazamiento residual menor de 10 mm e insatisfactoria si este es mayor de 10 mm.

La valoración clínica se realiza utilizando los criterios funcionales de Majeed que ponderan cinco parámetros y consideran excelente la obtención de más de 85 puntos, bueno entre 70 y 84 puntos, regular entre 55 y 69 puntos y malo con menos de 55 puntos (Tabla 1). (37-38)

**CRITERIOS FUNCIONALES DE MAJEED PARA LA VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS CLÍNICOS EN LAS FRACTURAS PELVIANAS**

<i>Dolor</i>	<i>30 puntos</i>	<i>Capacidad de marcha</i>	<i>36 puntos</i>
Intenso y continuo en reposo	0-5	A. Marcha con ayuda	12 puntos
Intenso con actividad	10	En cama o casi	0-2
Tolerable pero limita la actividad	15	Silla de ruedas	4
Con actividad moderada	20	Dos bastones ortopédicos	6
Leve, intermitente, actividad normal	25	Dos bastones corrientes	8
Molestia ocasional o sin dolor	30	Un bastón corriente	10
		Sin bastón	12
<i>Trabajo</i>	<i>20 puntos</i>		
Sin trabajo regular	0-4	B. Marcha sin ayuda	12 puntos
Trabajo liviano	8	No puede caminar o casi	0-2
Cambio de trabajo	12	Apenas con pequeños pasos	4
Mismo trabajo, media jornada	16	Claudicación severa	6
Mismo trabajo, jornada completa	20	Claudicación moderada	8
		Claudicación leve	10
<i>Posición sedente</i>	<i>10 puntos</i>	Normal	12
Dolorosa	0-4		
Dolorosa, si es prolongada	6		
Incomodo	8		
Sin dolor	10	C. Distancia de la marcha	12 puntos
		En cama o pocos metros	0-2
<i>Actividad sexual</i>	<i>4 puntos</i>		
Dolorosa	0-1	Muy limitada en tiempo y distancia	4
Dolorosa, si es prolongada	2	Limitada con bastones	6
Incomoda	3	Una hora con bastón, sin límites	8
Sin dolor	4	Una hora sin bastón, leve dolor	10
		Normal para edad y condición general	12



## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Las lesiones inestables de la pelvis son producto de mecanismos de alta energía, frecuentemente son el resultado de accidentes automovilísticos, caídas de altura, accidentes en motocicletas y atropellados, potencialmente las complicaciones pueden ser a vasos arteriales y venosos, a estructuras nerviosas, órganos intrapélvicos y lesiones a tejidos blandos.

La fijación interna de la pelvis se inició durante la década de los 80, cuando se logró un mejor entendimiento de esta patología.

Antes la gran mayoría de las lesiones eran tratadas conservadoramente con un gran porcentaje de problemas musculoesquelético tardío.

Las complicaciones resultantes de la fractura y el trauma asociado de los tejidos blandos podemos dividirlos por el tiempo de presentación. Las más importantes son:

TEMPRANAS	TARDIAS
Hemorragia masiva	Lesiones neurológicas
Secuelas Neurológicas	No unión
Lesiones genitourinarias	Infección y sepsis
	Discrepancia de las extremidades
	Dolor sacroiliaco crónico

El dolor pélvico posterior y lumbar, es sin duda la complicación tardía o secuela más frecuente. La incidencia del dolor está claramente relacionada con el tipo de lesión. Su causa, no puede ser claramente dilucidada en todos los casos, debiéndose a artrosis sacroiliaca, incongruencia articular, inestabilidad, o lesiones locales de raíces nerviosas sensitivas inespecíficas.

El manejo inicial de las fracturas de pelvis por trauma de alta energía tiene como objeto primario la prevención de la muerte temprana y el tratamiento oportuno de todas las lesiones concomitantes, especialmente las craneoencefálicas,

respiratorias y cardiovasculares, así como evitar el choque hemorrágico, responsables todos ellos de la mortalidad temprana.

El momento de la cirugía depende de del tipo de lesión, de los traumas asociados, de la necesidad de otros tratamientos y de la experiencia del cirujano respecto al tipo de fijación elegido.

La fijación percutánea se puede realizar desde el ingreso si las condiciones del paciente lo permiten, o en las primeras 48 a 72 horas después del trauma. También se hará inmediata si se realiza laparotomía por otra causa. En el abordaje anterior se recomienda esperar entre 3 y 10 días después del trauma para evitar reactivar un posible hematoma retroperitoneal.

La evaluación posoperatoria comprende dos rubros, tanto la evaluación radiológica como la evaluación clínica para valorar de forma global los resultados obtenidos.

La evaluación radiológica en el largo plazo puede realizar aplicando los criterios de Matta que consideran como reducción satisfactoria un desplazamiento residual menor de 10 mm e insatisfactoria si este es mayor de 10 mm.

La valoración clínica se realiza utilizando los criterios funcionales de Majeed que ponderan cinco parámetros y consideran excelente la obtención de más de 85 puntos, bueno entre 70 y 84 puntos, regular entre 55 y 69 puntos y malo con menos de 55 puntos.

¿Cuál es la funcionalidad en la vida diaria de los pacientes operados de fractura de pelvis en el Hospital General de Pachuca?

### **III. JUSTIFICACION**

En nuestra unidad se atiende gran cantidad de pacientes politraumatizados ya sea por accidentes automovilísticos como por accidentes de alta energía, dando como resultado fracturas inestables de pelvis.

La mortalidad reportada es de 7 a 10%, en lesiones aisladas, sin embargo el pronóstico cambia radicalmente cuando hay lesiones asociadas como traumatismo toracoabdominal (52%) trauma craneoencefálico (90%) y puede ser de 100% aunado a una fractura expuesta.

El dolor es el síntoma principal que produce el más alto índice de incapacidad en esta patología, cuando no se realiza un tratamiento quirúrgico en forma temprana, seguida por la discrepancia de longitud de las extremidades pélvicas y la pseudoartrosis.

Las ventajas de llevar a cabo el tratamiento quirúrgico es que permite una reducción anatómica, fijación estable y restauración del anillo pélvico, esto ayuda a que el paciente se movilice en forma temprana, haya menos consolidaciones viciosas y sobre todo disminuye el dolor en intensidad y duración, lo que permite una mejor calidad de vida.

En los últimos años se ha incrementado el uso de la fijación interna de la pelvis, con el fin de lograr reducciones anatómicas, tiempo de rehabilitación más corto y disminuir las secuelas.

#### **IV. OBJETIVOS**

##### **Objetivo general:**

Analizar el estado funcional en los pacientes postoperados de fracturas de pelvis en el Hospital General de Pachuca.

##### **Objetivos específicos:**

1.- Determinar, mediante la escala de pelvis de majeed, el estado funcional en el que se encuentran los pacientes postoperados de fracturas de pelvis, en el Hospital General de Pachuca.

2.- Determinar cuánto dolor presentan los pacientes postoperados de fracturas de pelvis tipo B y tipo C en diferentes actividades de la vida diaria.

3.- Valorar la capacidad de marcha en los pacientes pos operados de fracturas de pelvis.

## **V. HIPOTESIS**

Los pacientes postoperados de fracturas de pelvis tipo B y tipo C presentan dolor en diferentes actividades de la vida diaria así como alteraciones en la marcha que reducen la calidad de vida.

## **VI. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA.**

### **I. MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **a) LUGAR DONDE SE REALIZA LA INVESTIGACIÓN**

El estudio se realizó en base a una encuesta realizada a los pacientes postoperados de fractura de pelvis en la consulta externa del Hospital General de Pachuca; el cual corresponde a una institución de segundo nivel de atención médica que es el centro de referencia de la Secretaría de Salud del Estado de Hidalgo.

#### **b) DISEÑO DE ESTUDIO**

Transversal.

#### **c) UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL**

Lugar: Hospital General de Pachuca en el área de consulta externa de ortopedia y traumatología

Tiempo: año 2015

Persona: pacientes de la consulta externa con el diagnóstico de fractura de pelvis mayor

d) **DEFINICIÓN DE CASO:** Paciente de la consulta externa con diagnóstico de fractura mayor de pelvis.

#### **e) SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO**

##### **Criterios de Inclusión:**

Paciente con diagnóstico de fractura mayor de pelvis (tipo B y tipo C)

Pacientes tratados en Hospital General de Pachuca.

Pacientes que cuenten con expediente clínico completo

Pacientes mayores de 18 años

Pacientes sin secuelas de traumatismo craneoencefálico severo

### **Criterios de exclusión**

Pacientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico severo

Paciente menor de 18 años.

Pacientes no operados en Hospital General de Pachuca

### **Criterios de eliminación**

Pacientes los cuales no acudieron a consulta.

Pacientes que se negaron a participar en el estudio

Secuelas de marcha por algún padecimiento previo.

## **f) POBLACIÓN DE ESTUDIO.**

Todos los pacientes con diagnóstico de fractura mayor de pelvis de la consulta externa del Hospital General de Pachuca.

## **DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA Y LA TÉCNICA DE MUESTREO**

### **Tamaño de la muestra**

Se evaluará, dentro del año 2015 a pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, postoperados de fractura mayor de pelvis en el hospital general de Pachuca, Hidalgo, para lo cual se utilizará la fórmula para cálculo de tamaño de muestra para una proporción

$$n = \frac{P(Q - 1)}{D^2}$$

TAMAÑO DE LA MUESTRA: 32

PROPORCION EMPLEADA: 30.18

NIVEL DE CONFIANZA: 95%



EFECTO DE DISEÑO: 1.0

PRECISION:16

P= 0.3018 (Rev. Chilena de Cirugía. Vol. 56- N° 6, Diciembre 2004; págs. 585-592)

D= 16

Q= (1-P)

N= 32

### **Muestreo**

El tipo de muestreo utilizado en ésta investigación es muestreo no probabilístico, tipo muestreo intencional o de conveniencia.

### **Variables dependientes**

Dolor, capacidad de marcha, funcionalidad.

### **Variables independientes**

Edad, género, pacientes con fractura de pelvis.

### **Definición operacional de variables.**

<b>Variables dependientes</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Fuente</b>
Dolor	Experiencia sensorial desagradable de un individuo.	El dolor es una experiencia sensorial emocional (subjetiva), generalmente desagradable, que pueden experimentar todos	Cuantitativa ordinal De 0 a 30 puntos	Hoja de recolección de datos.

		aquellos seres vivos que disponen de un sistema nervioso central.		
Marcha	Modo de transportación en el cual al menos uno de los pies está en contacto con el suelo todo el tiempo.	Es la forma en la que se desplaza cada individuo, de un lugar a otro y puede ser auxiliada por diferentes objetos o ninguno y medida en distancia.	Cuantitativa ordinal De 0 a 12 puntos	Hoja de recolección de datos.
Funcionalidad	Percepción de un individuo de su situación de vida, de acuerdo al nivel de independencia	Libertad para realizar actividades de la vida cotidiana sin presentar dolor y sin depender de ayuda para la marcha	Cualitativa Excelente Bueno Regular Malo	Hoja de recolección de datos

<b>Variables independientes</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Fuente</b>
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo	Tiempo en años que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Cuantitativa discreta.	Hoja de recolección de datos.
Género	Características biológicas de un individuo que lo clasifica en hombre y mujer.	Percepción que tiene el entrevistado de ser hombre o mujer.	Cualitativa nominal: 1. Mujer. 2. Hombre.	Hoja de recolección de datos.
Paciente con fractura mayor de pelvis	Perdida de la continuidad ósea del anillo pélvico.	Solución de continuidad ósea a nivel de los huesos iliacos, el sacro o ramas isquiopubicar que pueden comprometer la estabilidad del anillo pélvico	Cualitativa dicotómica 1. Si 2. No	Hoja de recolección de datos,

## **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

Una vez localizado el paciente a estudiar se comentará las ventajas de participar en el estudio, se realizará consentimiento informado a familiares directos así como

a los pacientes, para posteriormente poder realizar exploración clínica buscando intencionalmente dolor al realizar diferentes actividades o posturas, así como valoración de la marcha y de la necesidad de ayuda o no para realizar la misma, esta valoración se realizará en la consulta externa de traumatología y ortopedia en conjunto con los médicos tratantes, se llenará en cuestionario basado en la escala funcional de majeed con lo que se determinará en una puntuación final que va del 0 a 86 según la función de cada individuo.

## **ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Se utilizará el programa estadístico STATA versión 8.1, programa para análisis epidemiológico de datos tabulados en base de datos de excel. Se utilizará estadística descriptiva para datos poblacionales, gráficas de box – plot e histograma. Se realizará un análisis mediante tablas de contingencia en el marco exposición-enfermedad.

## **INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se realizará una encuesta en la que se tome como referencia los puntos observados en la escala funcional para pacientes postoperados de fractura mayor de pelvis la cual incluye dolor, capacidad de marcha a la cual se agregará la edad, el género, fecha de a cirugía, semanas de postoperado,

## **ASPECTOS ÉTICOS**

De acuerdo a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud en el artículo 17 se considera como investigación sin riesgo: con estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivo y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

## **RECURSOS HUMANOS FÍSICOS Y FINANCIEROS**

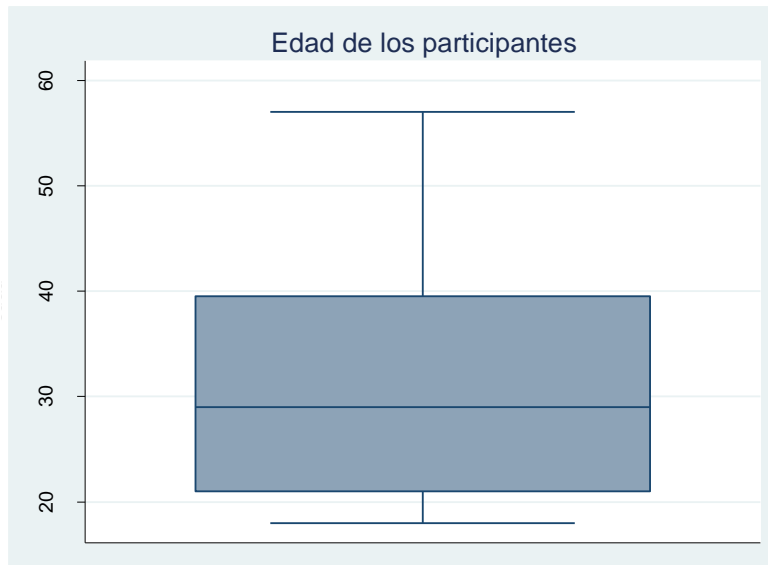
Los recursos humanos se apoyan en el personal médico de traumatología y ortopedia consistente en el tesista, médicos adscritos y residentes de la especialidad en Traumatología y ortopedia del hospital general de Pachuca para realizar evaluación clínica.

Los recursos físicos consisten en hojas para impresión de encuesta, lápices para la elaboración de la encuesta y en encuesta realizada por los médicos adscritos y residentes de traumatología y ortopedia del Hospital General de Pachuca.

Los recursos financieros son subsidiados por parte del tesista con la compra de hojas y lápices así como la impresión de encuesta lo cual tiene un costo de aproximadamente 100 pesos. Por parte del seguro de una nueva generación (seguro popular) consistente en la consulta subsecuente del paciente en la consulta externa de traumatología y ortopedia del Hospital General de Pachuca.

## VII. HALLAZGOS

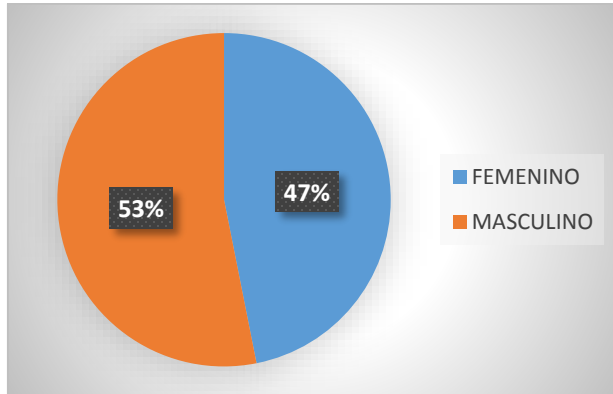
**GRÁFICO 1. Edad de los pacientes en la evaluación funcional en pacientes postoperados de fracturas de pelvis**



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Se evaluaron pacientes con un rango de edad entre 18 y 57 años, encontrándose la mayoría en una edad promedio de 31 años, con una desviación estándar de 10.

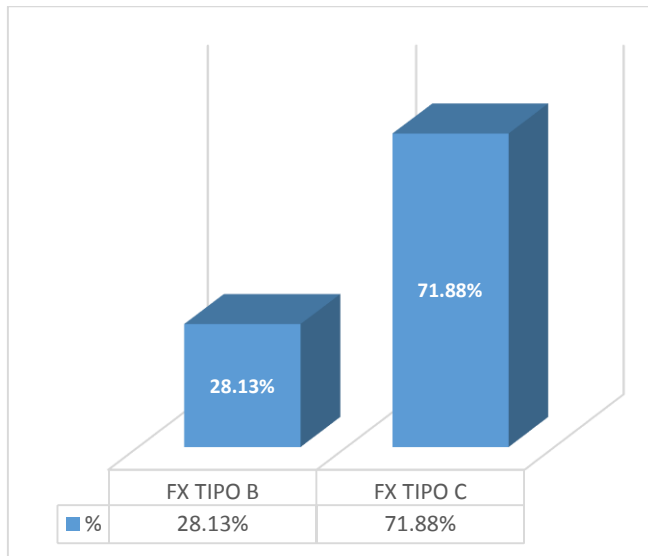
**GRÀFICO 2. Sexo de los pacientes en la evaluación funcional en pacientes postoperados de fracturas de pelvis**



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Los pacientes evaluados fueron en su mayoría hombres, significando el 53% del total de pacientes evaluados.

**GRÀFICO 3. Diagnóstico de los pacientes en la evaluación funcional en pacientes postoperados de fracturas de pelvis**

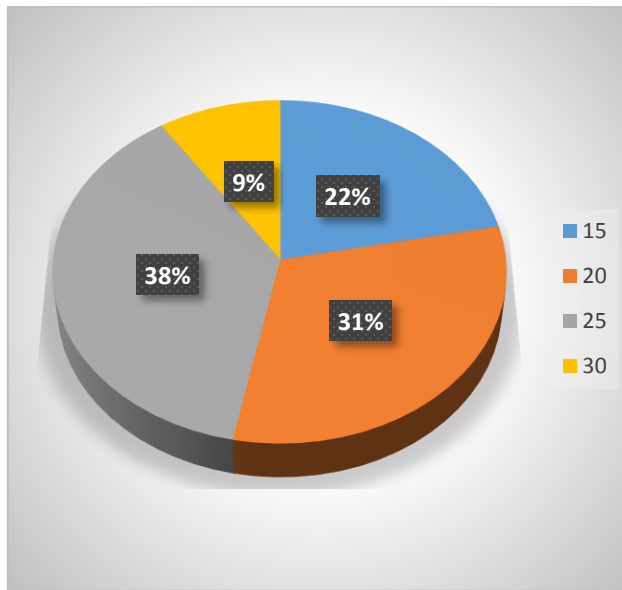


Fuente: Hoja de recolección de datos.



El diagnóstico de fractura de pelvis tipo C de tile es el diagnóstico más frecuente de los pacientes evaluados significando un 71.8%, mientras que el diagnóstico de fractura tipo B de tile solo representa el 28.1%.

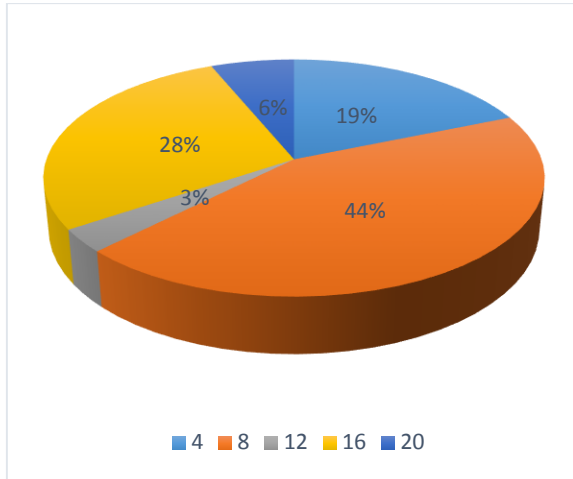
**GRÀFICO 4. Dolor en la evaluación funcional en pacientes postoperados de fracturas de pelvis**



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Del total de los pacientes evaluados el 22% obtuvo un puntaje de 15 (dolor tolerable pero limita la actividad), 31% obtuvo un puntaje de 20 (dolor con actividad moderada), 38% obtuvo un puntaje de 25 (dolor leve, intermitente, con actividad normal), 9% obtuvo un puntaje de 30 (molestia ocasional o sin dolor)

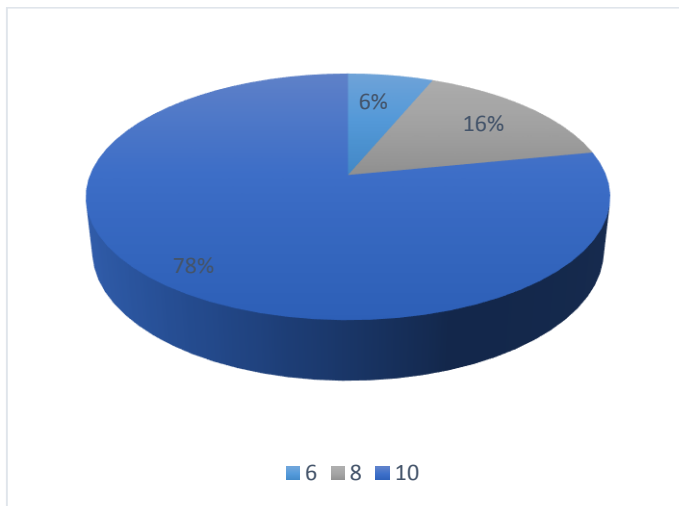
**GRÀFICO 5. Dolor en el trabajo en la evaluación funcional en pacientes postoperados de fracturas de pelvis**



Fuente: Hoja de recolección de datos.

De los pacientes evaluados 19% obtuvo un puntaje de 4 (dolor sin trabajo regular), 44% obtuvo un puntaje de 8 (dolor con trabajo liviano), 3% obtuvo un puntaje de 12 (dolor a pesar de cambio de trabajo), 28% obtuvo un puntaje de 16 (dolor con mismo trabajo, media jornada), 6% obtuvo un puntaje de 20 (dolor mismo trabajo, jornada completa)

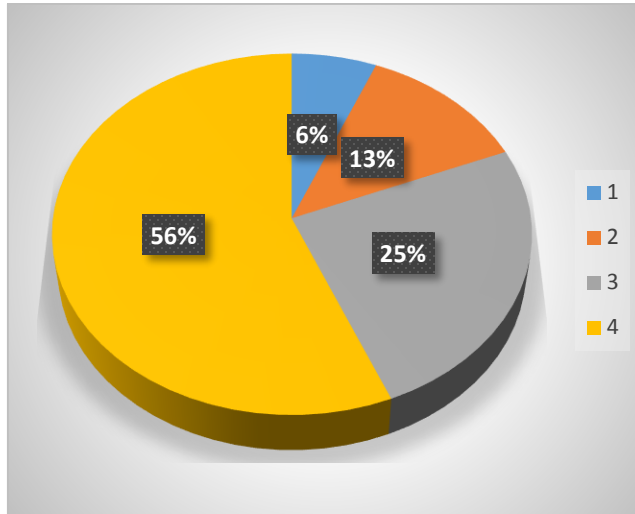
**GRÀFICO 6. Dolor en posición sedente en la evaluación funcional en pacientes postoperados de fracturas de pelvis**



Fuente: Hoja de recolección de datos.

De los pacientes evaluados 6% obtuvo un puntaje de 6 (dolorosa si es prolongada), 16% obtuvo un puntaje de 8 (incomoda), 78% obtuvo un puntaje de 10 (sin dolor).

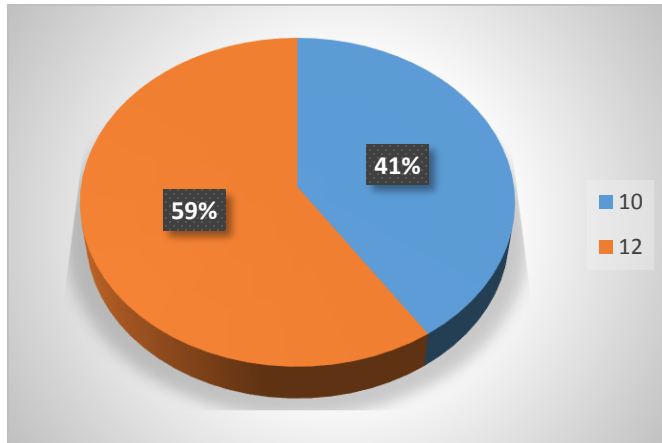
**GRÀFICO 7. Dolor en actividad sexual en la evaluación funcional de pacientes postoperados de fracturas de pelvis**



Fuente: Hoja de recolección de datos.

De los pacientes evaluados 6% obtuvo un puntaje de 1 (dolorosa), 13% obtuvo un puntaje de 2 (dolorosa si es prolongada), 25% obtuvo un puntaje de 3 (incomoda), 56% obtuvo un puntaje de 4 (sin dolor).

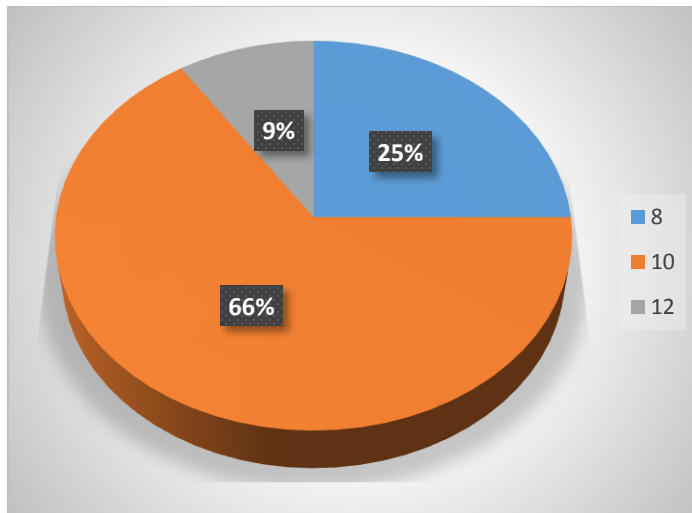
**GRÀFICO 8. Marcha con ayuda en la evaluación funcional en pacientes postoperados de fracturas de pelvis**



Fuente: Hoja de recolección de datos

De los pacientes evaluados 41% obtuvo un puntaje de 10 (uso de un bastón corriente), 59% de pacientes obtuvo un puntaje de 12 (sin bastón)

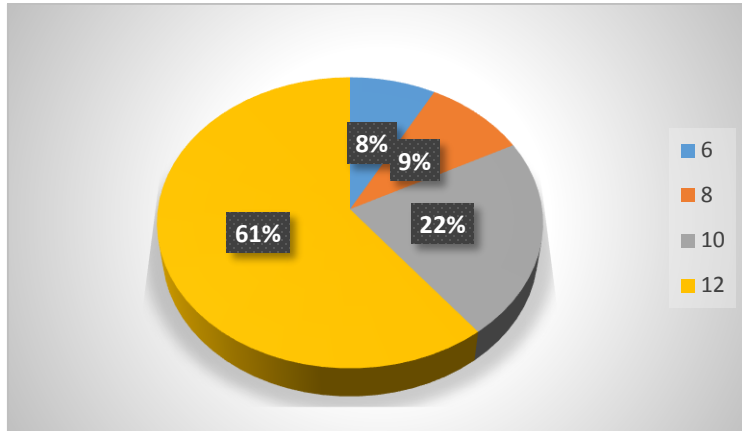
**GRÀFICO 9. Marcha sin ayuda en la evaluación funcional en pacientes postoperados de fracturas de pelvis**



Fuente: Hoja de recolección de datos.

De los pacientes evaluados 25% obtuvo un puntaje de 8 (claudicación moderada), 66% obtuvo un puntaje de 10 (claudicación leve), 9% obtuvo un puntaje de 12 (marcha normal).

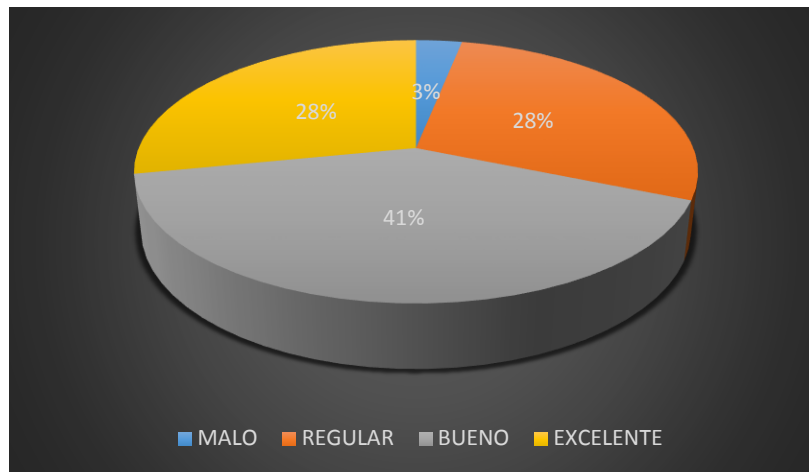
**GRÀFICO 10. Distancia de la marcha en la evaluación funcional en pacientes postoperados de fracturas de pelvis**



Fuente: Hoja de recolección de datos.

De los pacientes evaluados 8% obtuvo un puntaje de 6 (limitada con bastones), 9% obtuvo un puntaje de 8 (una hora con bastón, sin límites), 22% obtuvo un puntaje de 10 (una hora sin bastón, leve dolor), 61% obtuvo un puntaje de 12 (normal para la edad y condición general).

**GRÁFICO 11. Resultado global de la evaluación funcional en pacientes postoperados de fracturas de pelvis**



Fuente: Hoja de recolección de datos

De los pacientes evaluados 3% obtuvo una capacidad funcional mala, 28% obtuvo una capacidad funcional regular, 41% obtuvo una capacidad funcional buena, 28% obtuvo una capacidad funcional excelente. Lo cual se obtuvo al cruzar la variable capacidad funcional y la variable dolor así como capacidad funcional y la variable marcha, se observan diferencias significativas entre las distintas categorías de capacidad funcional, siendo estas estadísticamente diferentes, se utilizó la prueba exacta de Fisher, por encontrarse celdas con valores de cero, el resultado de la prueba de hipótesis fue  $p < 0.05$ .

## VIII. DISCUSIÓN.

La fractura de pelvis es de relativa baja ocurrencia, alrededor del 1 a 2% del total de las fracturas que requieren cirugía. Pero es de gran trascendencia porque habitualmente se da en el contexto de un paciente joven, laboralmente activo, con buena calidad ósea, que se ha visto enfrentado a un accidente de alta energía y que puede comprometer la vida, por la fractura en sí o por el daño a órganos a distancia producto de la intensidad del traumatismo. (5,6)

Se observó en nuestro estudio que la edad media de presentación en los pacientes evaluados fue de 31 años de edad

El diagnóstico que se presenta con mayor frecuencia en los pacientes atendidos en el Hospital General de Pachuca es la fractura tipo C de tile la cual es la fractura con mayor inestabilidad y de mayor gravedad debido a que el mecanismo de lesión por el cual se produjo es un mecanismo de alta energía que compromete la función de órganos vitales que se encuentran en la cavidad pélvica, así como la asociación a múltiples fracturas, lo cual genera secuelas mayores.

Pese al manejo correcto de las fracturas inestables de pelvis y el tratamiento oportuno de las lesiones urogenitales, abdominales, torácicas, cefálicas y del aparato locomotor que suelen acompañar a estas graves lesiones (33, 34) ellas pueden evolucionar con importantes secuelas en el largo plazo, entre las que destacan las lesiones neurológicas crónicas por compromiso irrecuperable del plexo o raíces lumbosacras, los problemas de disfunción sexual asociados con lo anterior, el dolor crónico sacro ilíaco secundario a pseudoartrosis o artrosis y las dismetrías de extremidades inferiores producto de una oblicuidad pelviana residual. (35)

El dolor pélvico posterior y lumbar, es sin duda la complicación tardía o secuela más frecuente. La incidencia del dolor está claramente relacionada con el tipo de lesión. Su causa, no puede ser claramente dilucidada en todos los casos, debiéndose a artrosis sacro ilíaca, incongruencia articular, inestabilidad, o lesiones locales de raíces nerviosas sensitivas inespecíficas. (35)

Las secuelas que se observan en nuestro estudio son el dolor el cual se presenta con las diversas actividades cotidianas, obligando en algunos casos a los pacientes

a modificar las horas de jornada laboral, o incluso hasta cambio de trabajo para minimizar la sintomatología, de igual manera los pacientes presentan dolor e incomodidad con la actividad sexual.

Las alteraciones de la marcha secundaria a claudicación es la secuela que se presenta en segundo lugar en nuestro estudio, obligando a algunos de nuestros pacientes al uso de bastón para poder recorrer distancias más largas

Los pacientes postoperados en el Hospital General de Pachuca tienen una capacidad funcional buena lo cual significa que a pesar de las secuelas que se presentan posterior a sufrir una fractura de pelvis siendo las más frecuentes dolor y alteraciones en la marcha, tienen una recuperación rápida que no limita por completo la actividad diaria y les permite reintegrarse en un periodo de tiempo relativamente corto a las actividades cotidianas.



## **IX. CONCLUSIONES.**

- Las fracturas de pelvis son resultado de traumatismos de alta energía.
- Las fracturas de pelvis se presentan en la mayoría de los casos en pacientes jóvenes en edad productiva y laboralmente activos
- Las fracturas de pelvis a pesar de ser tratadas de manera oportuna generan secuelas a corto y largo plazo.
- Las secuelas que se presentan con mayor frecuencia posterior a presentar una fractura de pelvis son dolor sacro ilíaco y lumbar,
- Las alteraciones de la marcha se presentan tanto por debilidad muscular como por asimetría de extremidades pélvicas.

## **RECOMENDACIÓN**

- Inicio de terapia física en el postoperatorio inmediato para fortalecimiento muscular con ejercicios isométricos y terapia antiàlgica.

## X. BIBLIOGRAFIA

1. Riemer BL, Butterfield SL, Diamond DL, Young JC, Raves JJ, Cottingham E, Kislan K: Acute mortality associated with injuries to the pelvic ring: the role of early patient mobilization and external fixation. *J Trauma* 1993; 35: 671-5.
2. Eastridge BJ, Starr A, Minei JP, Oí Keefe GE, Scalea TM: The importance of fracture pattern in guiding therapeutic decision-making in patients with hemorrhagic shock and pelvic ring disruptions. *J Trauma* 2002; 53: 446-50.
3. Wolinsky PR: Assessment and management of pelvic fractures in the hemodynamically unstable patients. *Orthop Clin North Am* 1997; 28: 321-30.
4. Moreno C, Moore EE, Rosenberger A, Cleveland HC: Hemorrhage associated with major pelvic fracture: a multispecialty challenge. *J Trauma*. 1986; 26:987-94.
5. Tile M.: Acute pelvic fractures. I: causation and classification. *J Am Acad Orthop Surg*1996;4:143-51
6. Tile M.: Acute pelvic fractures. II: principles of management. *J Am Acad Orthop Surg* 1996;4:152-61.
7. Dente C.J., Feliciano D.V., Rozycki G.S., Wyrzykowski A.D., Nicholas J.M., Salomone J.P., Ingram W.L.: The outcome of open pelvic fractures in the modern era. *Am J Surg*. 2005 Dec;190(6):830-5
8. Hanson P.B., Milne J.C., Chapman M.W.: Open fracture of the pelvis: Review of 43 cases. *JBJS Br* 1991;73:325-9.
9. Denis F, Davis S, Comfort T: Sacral fractures: an important problem. Retrospective analysis of 236 cases. *Clin Orthop* 1988; 227: 67-81.
10. Campbell's operative Orthopaedics. 10 edit.: S. Terry Canale; Mosby Year Book, INC. 2003.
11. Daniel's SL: Pruebas funcionales. Técnicas manuales de exploración. Edit. Interamericana, tercera edición, México, 1973.
12. Letournel E: Pelvic Fractures. *Injury* 1978; 10(2): 145-148.
13. Matta JM, Saucedo T: Internal fixation of pelvic ring fractures. *Clin Orthop* 1989; 242: 83.

14. Simpson LA, et al: Anterior approach and stabilization of the disrupted sacroiliac joint. *J Trauma* 1987; 27(12): 1332-9.
15. Symposiums. Internal Fixation of Unstable Pelvic Ring Fractures. *J Bone Joint Surg British* 1997; 79-B(25) Supplement: 224.
16. Dickinson D, Lifeso R, Mc Broom R y Tile M. Disruptions of the pelvic ring. *J Bone Joint Surg (Br)*. 1982 ; 64 B: 635.
17. Failinger MS, Mc Ganity PL. Unstable fractures of the pelvic ring. *J Bone Joint Surg (Am)*. 1992 ; 74-A : 782-91.
18. Riemer BL. Acute mortality associated with injuries to the pelvic ring: the role of early patient mobilization. *J Trauma*. 1993 ; 35 (5): 671-75.
19. Tile M. Fractures of the pelvis and acetabulum. 2<sup>a</sup> ed. Baltimore : Williams & Wilkins. 1995 ; 480.
20. Majeed SA. Neurologic deficit in major pelvic injuries. *Clin Orthop*. 1992 ; 282 : 222 -28.
21. Pennal GF, Tile M, Waddel JP, y Garside H. Pelvic disruption: assessment and classification. *Clin Orthop*. 1980 ; 151 : 12-21.
22. Reilly MC, Zinar DM, y Matta JM. Neurologic injuries in pelvic ring fractures. *Clin Orthop*. 1996 ; 329 : 28-36.
23. Kellam JF. The role of external fixation in pelvic disruptions. *Clin Orthop*. 1989 ; 241 : 66-82.
24. Slätis P y Karaharku EO. External fixation of unestable pelvic fractures. *Clin Orthop*. 1980 ; 151: 73-80.
25. Ghanayem AJ, Stover MD, Goldstein JA, Bellon E, y Wilber JH. Emergent treatment of pelvic fractures. Comparison of methods for stabilization. *Clin Orthop*. 1995 ; 318 : 75- 80.
26. Moed BR, y Karges DE. Techniques for reduction and fixation of pelvic ring disruptions through the posterior approach. *Clin Orthop*. 1996 ; 329 : 102-14.

27. Matta JM, y Tornetta P. Internal fixation of unstable pelvic ring injuries. *Clin Orthop*. 1996 ; 329 : 129-40.
28. Nelson WD, y Duwelius PJ. CT - Guided fixation of sacral fractures and sacroiliac joint disruptions. *Radiology*. 1991 ; 180 (2) : 527-32.
29. Routt ML, Kregor PJ, Simonian PT, y Mayo KA. Early results of percutaneous iliosacral screws placed with the patient in the supine position. *J Orthop Trauma*. 1995 ; 9 (3) :207-14.
30. Routt ML, Simonian PT, y Ballmer F. A rational approach to pelvic trauma. *Clin Orthop*.1995 ; 318 : 61-74.
31. Olson SA, y Pollak AN. Assessment of pelvic ring stability after injury. *Clin Orthop*. 1996 ; 329 : 15-27.
32. Agnew S. Hemodinamically unstable pelvic fractures. *Orthop Clin North Am*. 1994; 25 (4): 715-20.
33. Kabak S, Halici M, Tuncel M, Avsarogullari L, Baktir A, Basturk M: Functional outcome of open reduction and internal fixation of completely unstable pelvic ring fractures (type C): a report of 40 cases. *J Orthop Trauma* 2003; 17: 555-62.
34. Rommens PM, Hessmann 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: 92-8.
35. Kanakaris NK, Angoules AG, Nikolaou VS, Kontakis G, Giannoudis PV. Treatment and outcomes of pelvic malunions and nonunions: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res*. 2009 Aug;467(8):2112-24. doi: 10.1007/s11999-009-0712-2. Epub 2009 Jan 30. Review.
36. Mears DC, Velyvis J. Surgical reconstruction of late pelvic posttraumatic nonunion and malalignment. *J Bone Joint Surg Br*. 2003;85:21–30.
37. Nork SE, Jones CB, Harding SP, Mirza SK: Percutaneous stabilization of shaped sacral fractures using iliosacral screws: technique and early results. *J Orthop Trauma* 2001; 15: 238-16.
38. Miranda MA, Riemer BL, Butterfield SL, y Burke CJ. Pelvic ring injuries. A long term functional outcome study. *Clin Orthop*. 1996 ; 329 : 152-59.

## XI. Anexos



### INSTRUCTIVO PARA LLENADO CORRECTO DE ENCUESTA SOBRE ESCALA FUNCIONAL DE MAJEED EN PACIENTES POSTOPERADOS DE FRACTURA

#### MAYOR DE PELVIS.

1. SE EVALUARA DOS RUBROS CIRCULANDO EL PUNTAJE DE ACUERDO A LA RESPUESTA.
  - A. **DOLOR:** EL CUAL CONSTA DE CUATRO APARTADOS
    - i. **DOLOR EN GENERAL:** DE 0 A 30 SI LA RESPUESTA CORRESPONDE A UN PUNTAJE MENOR A 30 SE CONTINUA CON EL INTERROGATORIO DE LOS SIGUIENTES APARTADOS.
    - ii. **DOLOR EN EL TRABAJO:** DE 0 A 20 PUNTOS
    - iii. **DOLOR EN POSICION SEDENTE:** DE 0 A 10 PUNTOS
    - iv. **ACTIVIDAD SEXUAL:** DE 0 A 4 PUNTOS
  - B. CAPACIDAD DE MARCHA: EL CUAL CONSTA DE TRES APARTADOS
    - i. **MARCHA CON AYUDA:** DE 0 A 12 PUNTOS
    - ii. **MARCHA SIN AYUDA:** DE 0 A 12 PUNTOS
    - iii. **DISTANCIA DE LA MARCHA:** DE 0 A 12 PUNTOS
2. UNA VEZ CIRCULADO EL PUNTAJE DE CADA APARTADO SE SUMARAN ESTOS OBTENIENDO UN TOTAL EL CUAL SERA INTERPRETADO DE LA SIGUIENTE MANERA
  - Excelente: >85 puntos
  - Bueno: 70 y 84 puntos
  - Regular: entre 55 y 69 puntos
  - Malo: < 55 puntos



HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA.  
ENCUESTA DE PROTOCOLO DE INVESTIGACION  
**RESULTADOS FUNCIONALES EN PACIENTES  
POSTOPERADOS DE FRACTURA MAYOR DE PELVIS EN  
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA, HIDALGO.**

Nombre \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ paciente:

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: Femenino  Masculino

Diagnóstico \_\_\_\_\_ previo a la cirugía:

Fecha de la cirugía: \_\_\_\_\_

Escala funcional de majeed en pacientes postoperados de fractura mayor de pelvis:  
total de puntos \_\_\_\_\_

Excelente: >85 puntos

Regular: entre 55 y 69 puntos

Bueno: 70 y 84 puntos

Malo: < 55 puntos

CRITERIOS FUNCIONALES DE MAJEED PARA LA VALORACION DE LOS RESULTADOS CLINICOS EN LAS FRACTURAS PELVIANAS					
DOLOR	30 PUNTOS		CAPACIDAD DE MARCHA	36 PUNTOS	
Intenso y continuo en reposo	0-5		a. Marcha con ayuda	12 puntos	
Intenso con actividad	10		En cama o casi	0-2	
Tolerable pero limita la actividad	15		Silla de ruedas	4	
Con actividad moderada	20		Dos bastones ortopédicos	6	
Leve, intermitente, actividad normal	25		Dos bastones corrientes	8	
Molestia ocasional o sin dolor	30		Un bastón corriente	10	
			Sin bastón	12	
TRABAJO	20 PUNTOS		B. Marcha sin ayuda	12 PUNTOS	
Sin trabajo regular	0-4		No puede caminar o casi	0-2	
Trabajo liviano	8		A penas con pequeños pasos	4	
Cambio de trabajo	12		Claudicación severa	6	
Mismo trabajo, media jornada	16		Claudicación moderada	8	
Mismo trabajo, jornada completa	20		Claudicación leve	10	
			Normal	12	
POSICIÓN SEDENTE	10 PUNTOS		C. Distancia de la marcha	12 PUNTOS	
Dolorosa	0-4		En cama o pocos metros	0-2	
Dolorosa si es prolongada	6		Muy limitada en tiempo y distancia	4	
Incomodo	8		Limitada con bastones	6	
Sin dolor	10		Una hora con baston, sin limites	8	
			Una hora sin baston, leve dolor	10	
			Normal para edad y condición general	12	
					M=
ACTIVIDAD SEXUAL	4 puntos		SUMA DE D+ M= _____		
Dolorosa	0-1				
Dolorosa, si es prolongada	2				
Incomoda	3				
Sin dolor	4				
		D=			

## **Anexo 2.**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Fecha: \_\_\_\_\_

Se le invita a participar en el estudio:

#### **“RESULTADOS FUNCIONALES EN PACIENTES POSTOPERADOS DE FRACTURA MAYOR DE PELVIS EN HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA, HIDALGO”**

Se le ha preguntado, si quiere participar en éste estudio de investigación. Su decisión es libre y voluntaria. Si no desea ingresar en el estudio, su negativa no le causará consecuencia alguna. La siguiente información le describe el estudio y la forma en que participará como voluntario. Tome el tiempo necesario para hacer preguntas como requiera acerca del estudio, el médico responsable del estudio o el personal encargado del estudio le podrán contestar cualquier pregunta que tenga respecto a este consentimiento o del estudio mismo. Por favor lea cuidadosamente éste documento.

Sitio de investigación: Hospital General de Pachuca.

Los investigadores a cargo del estudio son:

Investigador clínico principal: Dra. Diana Ramos Cruz MRTyO

Co-Investigador del estudio: Dr. Raúl Monroy Maya JSTyO

#### **Objetivo del estudio:**

Analizar el estado funcional en los pacientes postoperados de fracturas de pelvis en el Hospital General de Pachuca.

#### **Justificación:**

En nuestra unidad se atiende gran cantidad de pacientes politraumatizados ya sea por accidentes automovilísticos como por accidentes de alta energía, dando como resultado fracturas inestables de pelvis.

La mortalidad reportada es de 7 a 10%, en lesiones aisladas, sin embargo el pronóstico cambia radicalmente cuando hay lesiones asociadas como traumatismo toracoabdominal (52%) trauma craneoencefálico (90%) y puede ser de 100% aunado a una fractura expuesta.



El dolor es el síntoma principal que produce el más alto índice de incapacidad en esta patología, cuando no se realiza un tratamiento quirúrgico en forma temprana, seguida por la discrepancia de longitud de las extremidades pélvicas y la pseudoartrosis.

Las ventajas de llevar a cabo el tratamiento quirúrgico es que permite una reducción anatómica, fijación estable y restauración del anillo pélvico, esto ayuda a que el paciente se movilice en forma temprana, haya menos consolidaciones viciosas y sobre todo disminuye el dolor en intensidad y duración, lo que permite una mejor calidad de vida.

En los últimos años se ha incrementado el uso de la fijación interna de la pelvis, con el fin de lograr reducciones anatómicas, tiempo de rehabilitación más corto y disminuir las secuelas.

**Procedimientos:**

Se realiza encuesta a pacientes tratados de manera quirúrgica por fractura mayor de pelvis, mediante la escala funcional de majeed. La encuesta será realizada en el servicio de consulta externa de traumatología y ortopedia de los diferentes médicos adscritos al servicio, buscando de forma intencionada alteraciones en la marcha, dolor, limitación en arcos de movilidad así como la facilidad o no de realizar sus actividades cotidianas.

**Beneficios para el voluntario:**

1. Detectar oportunamente los pacientes que podrían tener regulares o malos resultados postoperatorios en fractura mayor de pelvis para dar tratamiento oportuno.
2. Ofrecer opciones terapéuticas para mejorar las condiciones en los casos que los resultados no sean satisfactorios.

**Riesgos para el voluntario:**

Sin riesgo para el paciente.

**Declaración del voluntario:**

Estoy enterado de que este estudio es un estudio de investigación, he realizado todas las preguntas que he querido, y se me han aclarado satisfactoriamente estas

y estoy de acuerdo con participar y cooperar con todo el personal del estudio titulado:

**“EVALUACION FUNCIONAL DE PACIENTES POSTOPERADOS DE FRACTURAS DE PELVIS EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”**

Manifiesto que lo he expresado en mi historia clínica y demás interrogatorios sobre mi estado actual de salud, es veraz y exento al Hospital General de Pachuca y a su personal, así como a su patrocinador del estudio de toda la responsabilidad legal que surgiera o se ligara a una declaración falsa u omisión por mi parte.

---

NOMBRE Y FIRMA DEL VOLUNTARIO

---

TESTIGO: NOMBRE Y FIRMA

---

TESTIGO: NOMBRE Y FIRMA

**MEDICO TESISISTA**

Dra. Diana Ramos Cruz.

Carretera Pachuca – Tulancingo # 101, col. Ciudad de los Niños, Pachuca de Soto, Hgo.

**ASESOR DE LA TESIS**

Dr. Raúl Monroy Maya

Carretera Pachuca – Tulancingo # 101, col. Ciudad de los Niños, Pachuca de Soto, Hgo.

**PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN**

Dr. Raúl Camacho Gómez.

Carretera Pachuca – Tulancingo # 101, col. Ciudad de los Niños, Pachuca de Soto, Hgo.