



**Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Medicina.**

**División de Estudios de Posgrado e Investigación**

**Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”.**

**DIAGNOSTICO, TRATAMIENTO Y EVOLUCION DE LAS FRACTURAS DE  
PELVIS EN EL HOSPITAL GENERAL DE MORELIA “DR. MIGUEL SILVA”  
DE ENERO DE 2015 A ENERO DEL 2020.**

**TESIS**

Para Obtener El Diploma De Especialidad en Ortopedia.

Presenta:

**Dr. Carlos Alberto Reyes Botello.**

Asesor de Tesis

**Dr. Rodolfo Sánchez Ayala.**

**Dr. Lenin Hernández Flores.**

Asesores Metodológicos

**M.F.B. Álvaro Rodríguez Barrón**

Ciudad de México, 2022



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **AUTORIZACIONES DE TESIS.**

---

DR. RAUL LEAL CANTU.  
4433763961 raulcantu63@live.com  
Director General del Hospital "Dr. Miguel Silva"

---

DR. CARLOS ARTURO AREAN MARTÍNEZ.  
4433172997 c\_arean@yahoo.com  
Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva".

---

DR. RAFAEL REYES PANTOJA  
4431550609 rafaelreyes444@hotmail.com  
Jefe del Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva"

---

DR. RODOLFO SÁNCHEZ AYALA  
4432020191 mdms06@hotmail.com  
Profesor titular del curso de Ortopedia y Traumatología Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva".

---

M.F.B. ÁLVARO RODRÍGUEZ BARRÓN  
4431 55 80 30 elvaio@yahoo.com.mx  
Maestro en Farmacología Básica  
Asesor Metodológico

---

DR. CARLOS ALBERTO REYES BOTELLO  
4341510270 carlosalrb@outlook.es  
Tesista.

---

## **AGRADECIMIENTOS.**

Le agradezco a Dios por permitirme vivir un día más y un ciclo que gracias a él, estoy por concluir.

A la vida que me ha demostrado diferentes matices, sabores y vivencias.

A mi familia por estar presente, en cada momento de mi vida, en cada paso que he dado y en cada camino recorrido; ellos han estado conmigo.

A mis abuelos, María Guadalupe Aguilar, Ramón Botello Aguilar, que como él me diría: “me voy acercando a mi meta”.

A mis padres, José Jesús Reyes Chávez, María Esther Botello Aguilar, que han sido mi motor en ese camino llamado vida y a quienes les agradezco por creer en mí, aún antes que yo mismo.

A mis hermanos, Julio y Marlem, que siempre me han alentado.

A mis tíos que confiaron en mí.

A mis hijos, Carlos Martín, Anell Goretti, cada suspiro, cada aliento, siempre fue pensando en ustedes, esperando que algún día sea un ejemplo para ustedes y seré feliz si alguno de ustedes escoge este apasionante camino, que es la medicina.

A mis profesores de estudiante desde primaria a posgrado, en especial al Dr. Rodolfo Sánchez Ayala quien siempre fue más que un maestro un amigo, que desde inicio a fin me ha alentado. Al Dr. Francisco Javier Andrés Esquivel, quien ha creído en mí siendo un apoyo en mi formación, así como gran amigo. Al Dr. Jaime

Espinoza, por su apoyo en los momentos difíciles de mi formación. Al Dr. Lenin, por enseñarme este apasionante mundo de la cirugía de pelvis, por confiar en mí en momentos complicados. A mi asesor de tesis, el maestro Álvaro Rodríguez Barrón, por su paciencia y apoyo, para culminar este proyecto.

A mis co-erres Miriam y Eder, gracias por permitirme ser una parte de su vida, los llevaré siempre en mi corazón.

A Norma Angelica Maldonado García, a quien agradezco a la vida por ponerla en mi camino.

## INDICE

1. RESUMEN .....	7
2. MARCO TEÓRICO.....	10
3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	34
4. OBJETIVOS.....	35
5. JUSTIFICACIÓN.....	36
6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	37
7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	48

<b>8. RESULTADOS.....</b>	<b>52</b>
<b>9. DISCUSIÓN.....</b>	<b>60</b>
<b>10. CONCLUSIONES.....</b>	<b>66</b>
<b>11. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>67</b>
<b>12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>69</b>
<b>13. ANEXOS.....</b>	<b>74</b>

## RESUMEN

**Introducción:** Las fracturas de pelvis se asocian a accidentes de alta energía, principalmente aquellos en accidentes de vehículos motorizados. Las fracturas de pelvis pueden condicionar inestabilidad hemodinámica grave del paciente, lo que puede condicionar la muerte de este. **Objetivo general:** Determinar la evolución a las 12 semanas de las fracturas de pelvis, utilizando la clasificación de Tille, así como su tratamiento y lesiones asociadas en el Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”, de enero del 2015 a enero del 2020. **Diseño:** Para ello se realizó un estudio observacional, retrospectivo y transversal. **Metodología:** De los pacientes incluidos en el estudio, se registró la ficha de identificación, se procedió a la búsqueda de la clasificación de Tille en cada expediente, así como su mecanismo lesivo, el tipo de tratamiento empleado, la presencia o no de lesiones concomitantes a las fracturas de pelvis. Posteriormente, se verificó el seguimiento en la consulta mediante el grado de consolidación radiológica utilizando la clasificación de Montoya y la limitación funcional del paciente como consecuencia al tipo de tratamiento empleado, lo anterior de enero del 2015 a enero del 2020, se recolectó la información en una hoja de recolección de datos. **Análisis estadístico:** Se realizó estadística descriptiva medidas de tendencia central y dispersión para medidas cuantitativas, porcentajes para medidas cualitativas, se realizó asociación de variables mediante la prueba de chi cuadrada y la información se presentó en gráficas y tablas. **Resultados:** Para este estudio se registraron un total de 22 pacientes de los cuales 16 fueron hombres y 6 mujeres, con un promedio de edad de 34 años dentro del rango de los 19 a 59 años. La escolaridad de los pacientes

fue en un 59% primaria, y secundaria en un 23%, el grupo B de Tille predominó en un 46%, el mecanismo lesivo más común fue el anteroposterior en un 82% de los pacientes, se presentaron fracturas pélvicas aisladas en un 68%, en el 82% de los pacientes el tratamiento fue quirúrgico, la limitación de movimiento leve se presentó en un 73% de los pacientes. **Conclusiones:** Las fracturas de pelvis predominaron en el sexo masculino siendo estas principalmente aisladas. Predominó la clasificación de B de Tille en las fracturas atendidas, el mecanismo lesivo más frecuente fue contusión anteroposterior, el tratamiento que más se implementó fue el quirúrgico, la consolidación a las 12 semanas fue de grado IV de Montoya en la mayoría de los pacientes con una limitación leve de la función.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Pelvic fractures are associated with high-energy accidents, mainly those in motor vehicle accidents. Pelvic fractures can condition severe hemodynamic instability of the patient, which can condition their death. **General Objective:** To determine the evolution of Pelvic fractures at 12 weeks, using the Tille classification, as well as its treatment and associated injuries at the General Hospital of Morelia "Dr. Miguel Silva", from January 2015 to January 2020. **Design:** For this, an observational, retrospective and cross-sectional study will be carried out. **Methodology:** Of the patients included in the study, the identification card was registered, we proceeded to search for the Tille Classification in each file, as well as its harmful mechanism, the type of treatment used, the presence or not of concomitant injuries to Pelvic fractures, subsequently the follow-up was verified in the

consultation by means of the degree of radiological consolidation using the Montoya clasification and the functional limitation of the patient as a consequence of the type of treatment used, the above from January 2015 to January 2020, was collected the information on a data collection sheet. **Statistical analysis:** Descriptive statistics measures, percentages for qualitative measures, percentages for qualitative measures, association of variables was carried out using the chi square test and the information was presented in graphs and tables. **Results:** For this study, a total of 22 patients were registered, of which 16 were men and 6 women, with an average age of 43 years within the range of 19 to 59 years. The schooling of the patients was primary in 59% and secondary in 23%, Tille group B predominated in 46%, the most common injury mechanism was anteroposterior in 82% of the patients the treatment was surgical, mild movement limitation was presented in 73% of the patients. **Conclusions:** Pelvic fractures predominated in males, being these mainly isolated. The Tille group B classification predominated in the fractures treated, the most frequent injury mechanism was anteroposterior contusion, the treatment that was most implemented was surgical, consolidation at 12 weeks was Montoya grade IV in most patients with a limitation slight of function.

## MARCO TEORICO

### DEFINICION

Las lesiones del anillo pélvico son predominantemente de alta energía secundarias a accidentes en vehículos motorizados, o caídas de gran altura, lo que condicionan fuerzas externas con vectores que fracturan una pelvis normal. (1)

Las fracturas de la pelvis son lesiones óseas estables o inestables que puede afectar el anillo pélvico anterior, posterior o ambos. (2)

### ANTECEDENTES

Comprender la patología de la pelvis y su evolución natural nos ha llevado a modificar el tratamiento tradicional que era uno solo para todas las lesiones: conservador, mediante una “hamaca ortopédica”. No se establecía ninguna diferencia entre lesiones estables, parcialmente inestables o francamente inestables; el tratamiento era el mismo y por lo general dejaba alguna secuela, desde una menor sin complicaciones funcionales, hasta una grave incapacidad. (3)

Los esfuerzos conjuntos del grupo de trabajo de fracturas de pelvis en Hannover, Alemania, permitieron difundir a toda la comunidad ortopédica la experiencia de los centros alemanes de trauma acerca del manejo de las lesiones del anillo pélvico. En sus propuestas, plantearon los protocolos actuales de manejo inmediato e

iniciaron los estudios acerca de la biomecánica de la fijación de estas fracturas mediante osteosíntesis. (4)

Actualmente se establece una diferencia entre los distintos tipos de lesiones de pelvis y por consecuencia se aplica un tratamiento específico a cada una ellas, ya sea conservador o quirúrgico, pudiendo optar en este último por abordajes anteriores, posteriores o combinados que permiten recuperar en la mejor forma posible la anatomía del anillo pélvico y de los tejidos blandos u orgánicos circunvecinos, con lo que posteriormente se recuperará la biomecánica normal de esta importante estructura anatómica. (3)

## EPIDEMIOLOGIA

El estudio epidemiológico presentado por la Clínica Mayo, en 1981, realizado por Melton, mostró que la incidencia es de 35 por cada 100000 habitantes, en edades de 15 a 25 años, se asocia en mayor proporción al sexo masculino en comparación con el sexo femenino, a partir de los 55 años la incidencia aumenta en ambos sexos de forma exponencial, estos datos recabados de estudios realizados en Estados Unidos, así como concuerda con reportes en Europa y en México, este último dado por la Cruz Roja Mexicana. Por otra parte, la incidencia de fracturas pélvicas se ve incrementada según el número de pacientes que sobrevive a un evento automotriz de alta energía, gracias a los nuevos sistemas de seguridad, encontrando cerca del 20% de lesiones pélvicas en todos los pacientes politraumatizados. (5)

En un estudio retrospectivo realizado de enero de 2006 a enero de 2009, en la Cruz Roja Mexicana en la Ciudad MX, ellos en dicho lapso trataron un total de 112 pacientes con fracturas de pelvis, de los cuales, 12 pacientes se trataron de manera quirúrgica, ellos reportaron mayor incidencia en hombres en un 85%, así como en un 80% de los casos el mecanismo fue un atropellamiento por vehículo automotor. (6)

Asimismo, se ha reportado que 10 a 15% de los pacientes llegan al departamento de urgencias en estado de shock hemodinámico y una tercera parte de ellos mueren. (7)

## ANATOMÍA

La pelvis consiste en un anillo óseo compuesto por el sacro y los dos huesos coxales. Está formada por tres centros primarios de osificación denominados isquion, Ilión y pubis, los cuales se unen a nivel del cartílago trirradiado lo que condiciona a la parte la hemipelvis correspondiente, estas se articulan en la parte anterior mediante la sínfisis del pubis, la cual es una articulación de tipo anfiartrósica formada mediante fibrocartílago, reforzada por el ligamento superior y el ligamento arcuato. Por la parte posterior las hemipelvis se articulan mediante el sacro, el cual es un hueso formado por 5 vertebras, las cuales se articulan mediante una sinostosis, formando las articulaciones sacroilíacas; reforzadas por los ligamentos sacroilíacos anteriores y posteriores. El resistente complejo ligamentoso posterior confiere la mayor parte de la estabilidad mecánica

a la pelvis. Se considera que los ligamentos interóseos, que se originan en la superficie interna del ala ilíaca por detrás de la articulación sacroilíaca y transcurren hasta la superficie dorsal del sacro, son los principales ligamentos estabilizadores de la articulación sacroilíaca. El suelo de la pelvis está sostenido por los ligamentos sacrotuberoso y sacroespinoso, que contribuyen a la estabilidad posterior, superior y rotatoria de la cintura pelviana. En el plano superior, el ligamento iliolumbar nace de la apófisis transversa de la quinta vértebra lumbar y se inserta en la superficie interna del ilion justo por delante de la articulación sacroilíaca, donde se une con los ligamentos sacroilíacos anteriores. En caso de desplazamiento superior o lateral de la hemipelvis, la tensión sobre este ligamento suele provocar fracturas por avulsión de las apófisis transversas de la quinta lumbar, estas fracturas sirven como marcadores radiográficos de la gravedad de la lesión, las estructuras vasculonerviosas intrapelvianas y peri pélvicas son bien conocidas, una de ellas es la bifurcación de los vasos ilíacos primitivos, los cuales dan origen a los vasos ilíacos internos que se continúan hacia la pelvis menor; los vasos ilíacos externos atraviesan la pelvis mayor y salen por debajo del ligamento inguinal, donde reciben el nombre de vasos femorales. Los principales troncos nerviosos que salen de la pelvis son los nervios crural, obturador y ciático (8)

## EXAMEN FÍSICO

Dentro de la valoración del examen físico del paciente con lesión en pelvis, es pertinente valorar si el paciente se encuentra estable o no hemodinámicamente, para lo cual, se siguen las normas según el Advanced Trauma Life Support (ATLS),

estabilizado el paciente se procede a inspeccionar, flanco, región glútea, zona de la sínfisis del pubis, periné. (8)

Dos signos son de interés en pacientes que presentan fractura de pelvis asociado a sangrado a nivel del ligamento inguinal (signo de Destot) así como equimosis en el flanco (signo de Gray Turner), que orienta a hemorragia retroperitoneal. (9)

Es necesario tener en cuenta que las lesiones del anillo pélvico anterior sufren lesiones de la uretra, asimismo es necesario valorar datos de sangrado, lo cual haría sospechar una fractura expuesta. En toda lesión pélvica se valora la estabilidad, así como la deformidad, dentro de la estabilidad se realizan maniobras anteroposteriores en rotación interna y externa, así como cefalocaudal, está contraindicado, realizar maniobras en pelvis indudablemente inestables y más aún si se encuentra inestable hemodinámicamente, por el riesgo de exacerbar la hemorragia. En lo que respecta a la deformidad es común las asociaciones de fractura de acetábulo, así como luxaciones de la articulación coxofemoral, siendo la posterior la más frecuente, observando una aducción acortamiento y rotación interna de la extremidad. Es necesario valorar la función sensitiva y motora del nervio crural y ciático en la evaluación inicial. (8)

## ESTUDIO RADIOGRAFICO

Las radiografías deben de solicitarse en aquellos pacientes con alteración en el nivel de conciencia, así como en alteraciones en la exploración clínica, así como en

pacientes hemodinámicamente inestables en los cuales no es posible realizarle Tomografía Axial Computada (TAC) (10).

Se ha demostrado en estudios la mayor sensibilidad de la TAC, superando el 90% respecto a la radiografía anteroposterior de la pelvis. (11)

En algunos casos pueden utilizarse con fines más específicos estudios como angiografía, cistouretrografía. En la valoración inicial del paciente con lesión pélvica se inicia con la proyección anteroposterior de la pelvis, se prefiere siempre y cuando el paciente se encuentre estable hemodinámicamente. En esta radiografía podemos identificar lesiones en el anillo pélvico anterior y posterior, asimismo existen proyecciones radiográficas de ayuda las cuales se denominan radiografía de entrada de la pelvis, así como de salida de la pelvis, así como la radiografía lateral de la pelvis. La primera de ellas nos sirve para valorar una fractura con componente de vector lateral B2 de Tille, el segundo tipo ayuda para valorar las articulaciones sacroilíacas y el sacro y en la última donde se identifican lesiones del sacro. (8,11-16)

Se ha demostrado que una migración posterior o superior de la hemipelvis de 1 cm en la proyección anteroposterior, caudal o cefálica indica una ruptura completa de los ligamentos posteriores de la hemipelvis, asimismo una fractura de la apófisis transversa de la quinta vértebra lumbar indica una inestabilidad vertical. (2,8)

Así como también se mencionan las avulsiones de los bordes del hueso sacro, de las espinas ciáticas y avulsiones de la tuberosidad, como datos de inestabilidad rotacional y de inestabilidad vertical respectivamente. (16)

La TAC es un estudio excelente en el diagnóstico de lesiones pélvicas, de mayor interés en aquellas lesiones a nivel de la articulación sacroilíaca, así como a nivel de iliaco, siendo el mejor estudio para visualizar las fracturas del sacro, por su mayor sensibilidad en relación que la radiografía anteroposterior de la pelvis. Las lesiones de la pelvis se presentan a consecuencia de lesiones de alta energía, por ejemplo, caídas de altura, así como en accidentes de vehículo motorizado, se presentan lesiones craneoencefálicas, torácicas, de abdomen cerrado, asimismo, se presentan lesiones genitourinarias, dentro de las más frecuentes se menciona la lesión uretral, siendo esta la más frecuente en el hombre, presentándose en un 25%. Se reportan casos de lesiones del anillo pélvico posterior que afectan al plexo lumbosacro, así como al recto. Es importante tener presente la lesión de Morel Lavalle, la cual se asocia a lesión de tejidos peripélvicos, lo que condiciona necrosis cutánea y grasa de la zona lesionada. (2,8,10,11)

## CLASIFICACION DE LAS LESIONES PELVICAS

Se encuentran múltiples clasificaciones de las fracturas del anillo pélvico, entre ellas destacan la de Buchols, Young y Burgess, Letornell. Sin embargo, para fines

de este estudio se utilizó la clasificación de Marvin Tille, que las clasifica en tres tipos, representadas de menor a mayor gravedad. (8)

Tipo A: Son fracturas en las cuales no está comprometida la integridad del anillo pélvico posterior y por lo tanto son fracturas estables, se diferencian en tres subtipos:

1. Fracturas avulsiones se clasifican como A1.1 el arrancamiento de la espina iliaca anterosuperior, A1.2 Fractura de la cresta iliaca y A1.3 de la tuberosidad isquiática. (Figura 1) (17)



Figura 1. Fracturas tipo A-1 sin compromiso del anillo pelviano: fracturas avulsivas de espina iliaca anterosuperior (A1.1), cresta iliaca (A1.2) o tuberosidad isquiática (A1.3) zonas sombreadas. Mella C, Núñez A. Clasificación de las fracturas de pelvis. Ortho-tips 2008;4(4):234-241.

2. Incluye fracturas del ala iliaca, sin afectar la línea inonimada (A2.1), las fracturas de las ramas ilio y/o isquiopubicas cuando son unilaterales (A2.2), cuando son bilaterales (A2.3). (Figura 2) (17)



Figura 2. Fracturas de tipo A-2 sin compromiso del anillo pélvico posterior: fractura de cresta iliaca (A-2-1), ramas ilio-isquiopubicas unilateral (A-2-2) zonas sombreadas. Mella C, Núñez A. Clasificación de las fracturas de pelvis. Ortho-tips 2008;4(4):234-241.

3. Corresponde a la luxación del coxis (A3.1), a fractura transversa del sacro no desplazada (A3.2) y cuando es desplazada (A3.3). (Figura 3) (17).



Figura 3. Fracturas tipo A3: incluye la luxación del coxis (A-3-1) las fracturas transversas del sacro no desplazada (A-3-2) y desplazada (A-3-3). Mella C, Núñez A. Clasificación de las fracturas de pelvis. Ortho-tips 2008;4(4):234-241.

Tipo B: Son fracturas en las que existe una interrupción parcial del anillo pélvico posterior, y, por lo tanto, parcialmente inestables, siendo su característica principal su inestabilidad rotacional, se diferencian tres subtipos:

1. Fracturas por rotación externa o en “libro abierto” en la cual la lesión parcial posterior puede estar localizada en la articulación sacroilíaca anterior (B1.1) o a través del sacro (B1.2). y cuando hay afección bilateral (B1.3). (Figura 4) (17).

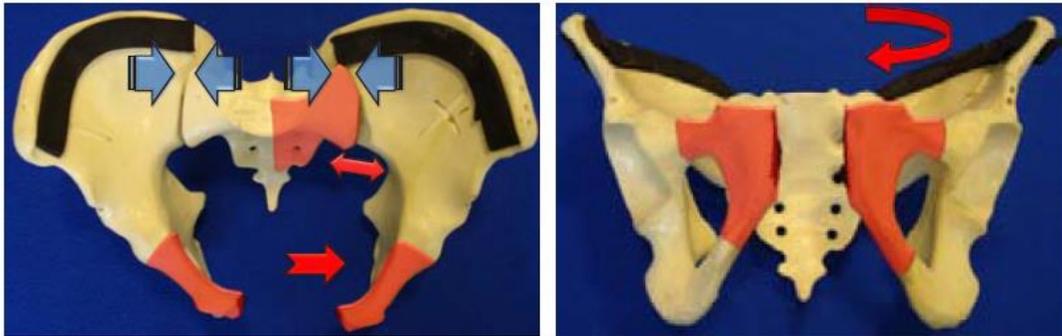


Figura 4. Fracturas tipo B-1, en libro abierto generadas por un mecanismo de rotación externa o compresión anteroposterior. Son fracturas con disrupción de la sínfisis del pubis e inestabilidad parcial del anillo posterior. Mella C, Núñez A. Clasificación de las fracturas de pelvis. Ortho-tips 2008;4(4):234-241.

2. Fracturas por compresión lateral o rotación interna cuenta con tres subtipos dependiendo la localización de la lesión, fractura por impactación anterior del sacro (B2.1), luxofractura parcial sacroilíaca (B2.2), o fractura incompleta posterior del iliaco (B2.3). (Figura 5) (17)

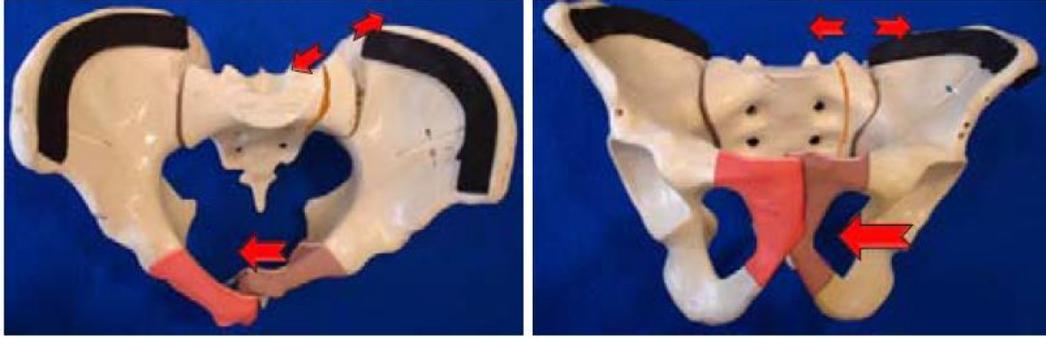


Figura 5. Fracturas tipo B-2 por compresión lateral o rotación interna con lesión parcial del anillo posterior. Son fracturas con inestabilidad parcial o de tipo rotacional. Mella C, Núñez A. Clasificación de las fracturas de pelvis. Ortho-tips 2008;4(4):234-241.

3. Fractura con lesión incompleta pero bilateral del anillo pélvico posterior.

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 vertical, se diferencian en tres subtipos:

1. Fracturas con compromiso unilateral del anillo posterior; diferenciándose en lesiones a través del iliaco (C1.1), de la articulación sacroilíaca (C1.2) o del sacro. (C1.3)
2. Fracturas con compromiso unilateral completo y contralateral incompleto del anillo posterior, con afección del iliaco (C2.1), articulación sacroilíaca (C2.2), o a nivel del sacro. (C2.3)

3. Fracturas con compromiso bilateral completo del anillo posterior, se diferencian en extrasacrales (C3.1), transacral (C3.2) y compromiso transacral bilateral (C3.3). (Figura 6) (3,8,17,18)

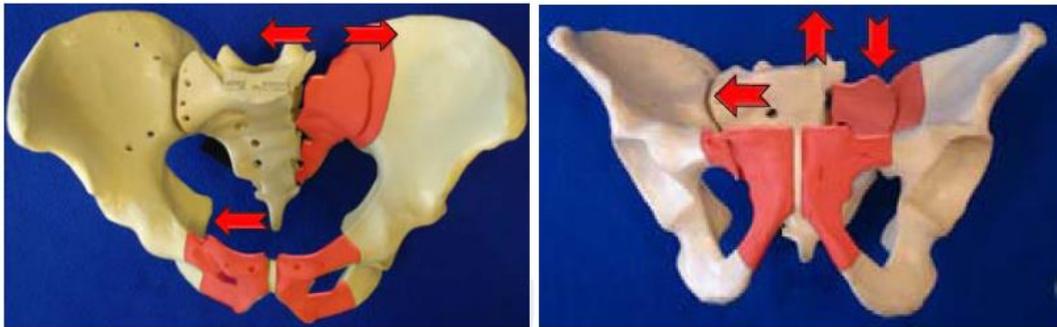


Figura 6. Fractura tipo C por una fuerza de traslación vertical o multidireccional. Se produce la disrupción completa del anillo pelviano posterior, siendo todas estas fracturas de tipo inestable. Mella C, Núñez A. Clasificación de las fracturas de pelvis. Ortho-tips 2008;4(4):234-241.

La clasificación de Dennis, hace mención de las fracturas del sacro en tipo I extraforaminales, tipo II transforaminales y tipo III a través del cuerpo del sacro siendo estas las de peor pronóstico. (8,18)

#### TRATAMIENTO DE URGENCIA

Una fractura pélvica asociada a un traumatismo de alta energía asocia de forma habitual otras lesiones graves y una hemorragia extrapélvica (tórax 15%; intraabdominal 32%; huesos largos 40%) que pueden generar confusión en la

evaluación inicial. El manejo inicial será por lo tanto multidisciplinario y protocolizado según el “Advanced Trauma Life Support” (ATLS). (9,17)

Por lo general, tres factores influyen en la toma de decisiones iniciales en un paciente con una lesión de la cintura pelviana: estado fisiológico del paciente, examen físico y radiografías de frente de la pelvis y mecanismo de lesión. Ciertos mecanismos de lesión se asocian con mayor riesgo de inestabilidad pelviana. Los mecanismos como la abducción traumática, una caída desde una altura superior a 6 metros o el arrollamiento de un peatón por un automóvil son todos mecanismos de alta energía que orientan a una lesión grave. Cuando se detecta una lesión de alto riesgo de la cintura pelviana se deben tomar decisiones sobre el momento y el tipo de intervención ortopédica. En la mayoría de los algoritmos, la indicación primaria para realizar una estabilización pelviana de urgencia es la inestabilidad hemodinámica. Sin embargo, en algunos pacientes pueden presentarse muy poco tiempo después de la lesión, antes de que aparezcan signos de inestabilidad hemodinámica. En esta circunstancia, cuando un paciente presenta lesión de la cintura pélvica con inestabilidad posterior grosera, corresponde considerar una estabilización provisional como parte de la reanimación. (8)

Es prioritario descartar las posibles causas de sangrado torácicas o abdominales, para lo cual, se utilizan la radiografía de tórax, así como el Focused Abdominal Sonography for Trauma (FAST), este último tiene buena especificidad para fracturas de pelvis y líquido libre intraperitoneal como causa de sangrado intrabdominal. (10)

## CAUSAS DE SANGRADO

Dentro de las potenciales causas de sangrado 80% son a causa de sangrado venoso, originado del plexo venoso presacro y prevesical, sangrado óseo, 20% son dados por lesiones arteriales y del propio hueso esponjoso. (7,19)

El sangrado arterial se ha valorado después de la angiografía posterior a la lesión, lo que justifica que la embolización mejoraría las tasas de mortalidad. Los patrones de fractura Tille B y C se asocian a mayor incidencia de lesiones vasculares. (20)

## TECNICAS DE ESTABILIZACION ESQUELETICA DE URGENCIA

En los últimos años, se ha vuelto cada vez más popular el uso de una sábana o un dispositivo fijador pelviano. Si se elige una sábana como dispositivo estabilizador, hay que doblarla a lo largo hasta obtener un ancho de 30 a 35 centímetros, la sábana se pasa por debajo de la pelvis, de manera que su longitud sea igual a uno y otro lado del paciente. Se dobla la sábana a través de la pelvis, en el plano anterior, para que envuelva de manera circunferencial la pelvis. Por lo general, la sábana o el fijador se deben centrar alrededor de los trocánteres mayores. Se ha demostrado en estudios clínicos y cadavéricos que la colocación de sábana pélvica puede empeorar la estabilidad hemodinámica en una fractura por compresión lateral. (10)

Si hay desplazamiento superior o rotatorio de la pelvis, la tracción del miembro inferior ipsilateral puede ayudar a obtener una reducción provisional. Si es necesario, se puede dejar la sábana o el fijador durante 24 horas. Sin embargo, se debe de cambiar a una fijación externa estable. La indicación para aplicar fijación externa es controlar la alineación de los dos huesos coxales respecto del sacro. Las fracturas del acetábulo no se consideran una indicación para fijación externa de la pelvis. La fijación externa sola no es adecuada para tratar una lesión Tille C, así como un diseño determinado del marco no ofrece superioridad respecto de la estabilidad; por lo tanto, es mejor que el marco de fijación externa sea simple en lugar de complejo. (8)

Al momento de colocar un fijador supracetabular, es necesario realizarlo con fluoroscopio, utilizando una proyección obturatriz más de salida para localizar el punto de entrada del schanks. (21,22)

Recientemente se han colocado fijadores pélvicos subcutáneos en pacientes obesos con buenos resultados. (23)

Se ha hecho populares los fijadores pélvicos posteriores (C- Clamps), los cuales mantienen estables el anillo pélvico posteriores, sin embargo, su indicación solo es en luxaciones puras de la articulación sacroilíaca, encontrándose contraindicados, en las fracturas luxaciones, fracturas del ala iliaca, así como en fracturas de sacro. (8,19)

No se recomiendan los C-clamps en el manejo agudo de las lesiones del anillo posterior de la pelvis por el riesgo de lesiones neurovasculares. Cuando se descartan sangrados en otros sitios y se da estabilización con fijador externo y aun así continúa el sangrado y la inestabilidad hemodinámica, se solicita angiografía, embolización o empaquetamiento o combinación de ellas. (10,14,19)

En pacientes inestables hemodinamicamente, hay consenso en las sociedades europeas y norteamericanas, que posterior a la estabilización hemodinámica y si posterior a la transfusión de dos paquetes globulares el paciente continúa en shock es necesario dar fijación externa y empaquetamiento pélvico preperitoneal antes de realizar una angiografía y embolización, puesto que en el empaquetamiento pélvico es tres veces más rápido de realizar que la embolización, así como se dirige al sangrado más común en las fracturas inestables de pelvis a nivel de hueso y venoso, así como se encuentran menores tasas de mortalidad con este manejo. (24)

## CONTROL DE DAÑOS

El concepto del Control del Daño fue introducido por el doctor Griswold cirujano general de la Universidad de Louisville en el manejo de las heridas penetrantes para la década de los años 40 y 50. El control de daños consiste en controlar rápidamente la hemorragia, y mejorar las condiciones fisiológicas del paciente posponiendo el tratamiento definitivo de las fracturas. (25,26)

El control de daños en ortopedia se realiza con la finalidad de estabilizar temporalmente los huesos largos, principalmente el fémur, así como pelvis evitando complicaciones en el paciente como mayor sangrado, mayor dolor, así como embolismo graso esperando hasta la estabilidad fisiológica del paciente. (27)

En el manejo inicial del control de daños del paciente se debe iniciar con el acceso venoso supra diafragmático, en este contexto, en las fosas antecubitales con doble vía o en su defecto un catéter venoso central. (10)

Muchos autores justifican clasificar a los pacientes dentro de 4 rangos (estable, borderline, inestable e in extremis), los primeros dos se puede realizar una fijación definitiva durante los primeras 24 horas posterior a la lesión, en pacientes inestables se tiene que retrasar hasta pasado el cuarto día posterior a la lesión y en in extremis hasta que mejoren las condiciones fisiológicas del paciente. (7,26)

## INDICACIONES TERAPEUTICAS

En las lesiones de la cintura pélvica, se debe instaurar un diagnóstico precoz para posteriormente realizar un tratamiento definitivo, el cual puede ser conservador, o quirúrgico el primero de ellos, solamente en las fracturas estables del anillo pélvico, el tipo de tratamiento está fundamentado, por características del paciente (estado fisiológico, comorbilidades, obesidad), de la lesión (tipo de

la lesión clasificación de Tille, y lesiones asociadas) y del cirujano principalmente la experiencia al manejo de las lesiones del anillo pélvico. (8)

En caso del tratamiento de lesiones inestables del anillo pélvico que comprometan las estructuras posteriores y anteriores se debe de dar tratamiento quirúrgico a los dos. (2,28,29)

## TRATAMIENTO CONSERVADOR

Dentro del manejo conservador de los pacientes incluyen a los pacientes que presentan fracturas aisladas del iliaco, así como fracturas sacras no desplazadas sin compromiso neurológico y fracturas de las ramas iliopúbicas e isquiopúbicas, catalogándose dentro de la clasificación de Tile como Tile A, en estos casos los pacientes son de la tercera edad a quienes se da tratamiento con analgésico, antiinflamatorio y reposo. Se da seguimiento por la consulta haciendo hincapié en movimientos de las articulaciones de los miembros pélvicos, así como medidas antitrombóticas, citándose a las 3, 6 y doce semanas, con radiografía de control, a partir de este tiempo se indica al paciente que deambule con andadera, y posteriormente con bastón. La recuperación con esta modalidad de tratamiento es muy buena en pacientes sedentarios, o ancianos, y está indicada en aquellas situaciones en cuales las fracturas de ramas no estén desplazadas, así como no haya inestabilidad del anillo pélvico posterior. (8)

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Al mencionar una lesión inestable de la pelvis se conoce como apertura de más de 10 mm de la articulación sacroilíaca, así como de más de 2.5 cm de la sínfisis del pubis. Tomando en consideración lo anterior se da manejo quirúrgico a las fracturas de pelvis inestables, así como a aquellas con deformidades. El tratamiento quirúrgico de las fracturas de la pelvis se da en el tipo B de Tille, así como en las de tipo C de Tille, en estas últimas hay consenso en iniciar tratamiento de la parte posterior del anillo, ya sea de manera percutánea o de manera abierta, sea por vía anterior o posterior. Una única consideración se encuentra en una diástasis de la sínfisis del pubis, así como luxación pura ipsilateral de la articulación sacroilíaca con indemnidad del coxal, en esta condición se inicia con la reducción abierta y fijación interna del anillo anterior, posteriormente fijación percutánea con tornillos iliosacros. (8)

Dentro de las opciones para tratamiento del anillo pélvico anterior, se encuentra el fijador externo el que tiene mejor estabilidad biomecánica es la forma supracetabular, otra opción son las placas a la sínfisis, así como tornillos intramedulares en las ramas iliopubicas, así como fijación interna subcutáneo, este último de mayor beneficio en pacientes obesos, en este montaje se utilizan tornillos transpediculares. (30)

En aquellas fracturas a las cuales se dieron tratamiento temporal con fijación externa para control de daños la mayoría de los autores recomiendan cambiar a

tratamiento definitivo mediante reducción abierta y fijación interna a los 10 días del evento inicial. (31)

Dentro del tratamiento quirúrgico para las lesiones del anillo anterior se utiliza el abordaje de Pfannensteil, realizándose reducción abierta y fijación interna con placa DCP o de reconstrucción 3.5 de mínimo 6 orificios. (7,8,30)

Unas de las pocas indicaciones de tratamiento definitivo de un marco pélvico para tratamiento de una lesión de tipo B de Tille es en el caso de una ruptura de vejiga, así como en fracturas de pelvis expuestas. (21)

Se ha comprobado que da más estabilidad la osteosíntesis con placa que con fijador externo. (22,30,32,33)

La utilización de placas biplano o doble placa púbica no aportan ventajas apreciables respecto a una sola placa. Para el tratamiento de las lesiones del anillo posterior se utilizan dos tipos de abordaje, los abordajes anterior y posterior, siendo este último el más utilizado en el tratamiento de la articulación sacroilíaca, donde se pueden dar tratamiento a fracturas del sacro, así como a luxaciones puras de la articulación sacroilíaca y fracturas sacroilíacas. (17)

En caso de que existan complicaciones de los tejidos blandos, más comúnmente por una lesión de Morel Lavalle, se utiliza el tratamiento anterior

utilizando la primera ventana del abordaje ilioinguinal, sin embargo, en este tipo de abordajes no es posible dar tratamiento a las fracturas del sacro. (8,34)

Actualmente, se realiza el tratamiento definitivo de la parte posterior de la pelvis en situaciones como las mencionadas anteriormente para tratamiento abierto, con la ventaja de abordaje percutáneo mínimo sangrado este tipo de tratamiento se realizan con tornillos percutáneos sacroilíacos, sin embargo este tipo de tratamiento no está exento de complicaciones entre las que destacan lesiones neurovasculares entre ellas destacan lesiones de la arteria glútea superior, tronco lumbosacro, y vasos ilíacos comunes así como mala reducción y mala unión. (35)

## LESIONES ASOCIADAS

Dentro de las lesiones asociadas destacan las lesiones de la pelvis con fracturas de acetábulo, de fémur y de columna, el tratamiento se establece mediante la cirugía de control de daños, la cual da prioridad a las lesiones que amenacen la vida. Las fracturas de las pelvis asociadas a fracturas de acetábulo se inician con el tratamiento de reducción de la pelvis, y en un segundo tiempo se da tratamiento definitivo primero a la pelvis y posteriormente al acetábulo la mayoría de las veces mediante el abordaje ilioinguinal. (8)

La asociación de fracturas de pelvis con fracturas de acetábulo desplazadas aumenta el puntaje del Injury Severity Score (ISS), así como disminuye la presión

arterial sistólica y aumentando las tasas de transfusión de paquetes globulares y de mortalidad. (21)

Cuando se asocia fracturas de pelvis con fracturas de fémur ipsilateral o contralateral, si hay hemorragia en pelvis, se inicia con el tratamiento pélvico, en caso de que no se encuentre inestabilidad hemodinámica en la pelvis y se presente en el fémur, se inicia el manejo en el fémur. En el caso de las fracturas de pelvis asociadas a fracturas de columna vertebral, se da prioridad a la hemorragia en la pelvis. (8)

#### COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS DE PELVIS

La mortalidad debida a las fracturas de la pelvis, que era del 80% antes de 1890, ha descendido al 10% en la actualidad, aunque aún hay series que la sitúan entre el 15 y 35%. (10,36)

Los principales factores que se relacionan con esta mortalidad son la lesión del complejo posterior, la presencia de lesiones intracraneales, el shock, la anemia aguda y la necesidad de transfusiones múltiples. (8,31)

La hemorragia es la principal complicación de las fracturas de pelvis, así como la principal causa de mortalidad. (20)

Una fractura de pelvis inestable puede presentar un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, la cual se realiza diagnóstico al presentar 2 de los siguientes parámetros: (8)

- Temperatura > 38°C o < 36°C.
- Frecuencia cardíaca > 90 latidos/min.
- Frecuencia respiratoria > 20 respiraciones/min o PaCO<sub>2</sub> < 32 mm Hg.
- Recuento de glóbulos blancos > 12.000 células/mm<sup>3</sup>, < 4.000 células/mm<sup>3</sup> o > 10% de formas inmaduras.

Las lesiones viscerales en las fracturas de pelvis pueden ser múltiples: esplénicas, hepáticas, renales, vesicales, uretrales, intestinales o diafragmáticas. Son especialmente frecuentes las del tracto genitourinario inferior, con una prevalencia del 10-15%. (36)

El 57 % de las mujeres presentan dispareunia después de las fracturas de pelvis (4). Asimismo, se reporta la prevalencia de dolor postraumático crónico, reportados en el 38 %, en las lesiones Tille tipo A, 67% en las Tille B, y 90% en las Tille tipo C. (21)

La incidencia de lesiones del plexo lumbosacro en los traumatismos pélvicos oscila entre el 10 y el 15%, aumentando hasta el 50% en fracturas con inestabilidad vertical y lesiones del anillo posterior, especialmente, las fracturas tipo II y III de Dennis y las luxaciones sacroilíacas completas. (8)

Las lesiones cutáneas y las de Morel-Lavalle, las cuales son lesiones cerradas de tejidos blandos ocasionados por lesiones de alta energía en donde hay lesiones del sistema linfático y vascular por arriba de la fascia, ocasionando secuestro de líquido, estas lesiones pueden pasar desapercibidas inicialmente, sobre todo, en pacientes obesos, y diagnosticarse tardíamente. Pueden evolucionar con necrosis cutánea, infección o sepsis, y causar problemas estéticos y funcionales, este tipo de lesiones se asocian a lesiones inestables como Tille C. (2,37)

Dentro de los estudios de imagen que apoyan a diagnosticar las lesiones de Morell Lavalle, es la resonancia magnética. (38)

Se pueden presentar complicaciones con el fijador externo cuando se utiliza como tratamiento definitivo, entre estas se encuentran la infección de los pines, así como pérdida de la reducción. (39)

Los defectos de reducción y la pseudoartrosis pueden provocar una disimetría de extremidades inferiores y deformidades pélvicas que cursarán con dolor posterior, se ha demostrado que hasta el 11% de las fracturas Tille C, tienen dolor a nivel de la articulación sacroilíaca posterior. (2,34)

Asimismo, se asocia dificultad a la deambulacion o a la sedestacion, y alteraciones del canal del parto, asimismo se asocian a lesiones neurológicas y lesiones de incontinencia. La incidencia de trombosis venosa profunda (TVP) proximal a la poplítea es de un 40-60% en fracturas de pelvis, un 4-22% de las cuales provocarán

trombo embolismo pulmonar (TEP) y un 2-3%, mortalidad, aumentando su incidencia cuando se asocian a fracturas de extremidades inferiores. (8,40,41)

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

Se entiende como fractura de pelvis a la pérdida de continuidad a nivel del anillo pélvico, así como a sus lesiones de tejidos blandos concomitantes, las fracturas de pelvis se consideran lesiones de alta energía comúnmente ocasionados por vehículos de motor, o caídas de altura. Gallardo (4) refiere que al ser una estructura protectora de órganos su resistencia al unirse los dos huesos coxales aumenta y esta fuerza mayor es en la parte posterior.

Al estar en íntimo contacto plexos venosos y arterias de gran calibre, al suscitarse una fractura de pelvis de alta energía, estas estructuras se pueden lesionar y ocasionar una pérdida importante de sangre a tercer espacio, condicionando, hipotermia, coagulopatía y acidosis, esto conocido como triada letal.

Por lo anterior, es importante para el médico general y más aún para el médico ortopedista el conocimiento de estas lesiones. En el Hospital General de Morelia, "Dr. Miguel Silva" antes de 2015, no se contaba con herramientas para tratar esta patología, motivo por el cual eran referidos a otros hospitales, a partir de esa fecha se han realizado procedimientos quirúrgicos para el manejo de las fracturas pélvicas, iniciando en primera instancia manejos conservadores, posteriormente definitivos con fijadores externos y osteosíntesis. El Hospital General de Morelia

“Dr. Miguel Silva” es centro de referencia de pacientes en el estado de Michoacán y se valoran pacientes con fractura de pelvis, motivo por el cual fue de nuestro interés conocer el Diagnóstico, Tratamiento y Evolución de las Fracturas de Pelvis en el Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Determinar la evolución a las 12 semanas de las fracturas de pelvis, utilizando la clasificación de Tille, así como su tratamiento y lesiones asociadas en el Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”, de enero del 2015 a enero del 2020.

### **Objetivos específicos:**

1. Conocer las características de los pacientes con fracturas de pelvis en el Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”.
2. Determinar el número de casos con Diagnóstico de fractura de pelvis utilizando la clasificación de Tille.
3. Analizar los mecanismos de lesión de fracturas de pelvis.
4. Identificar lesiones asociadas a las fracturas de pelvis.
5. Identificar los tratamientos de las fracturas de pelvis.
6. Conocer la evolución de las fracturas de pelvis a las 12 semanas.

## **JUSTIFICACIÓN.**

Las fracturas de pelvis son lesiones ocasionadas por mecanismos de alta energía principalmente accidentes automovilísticos, o en motocicleta, reportándose porcentajes como en un 30 a 40%, según reportes de centros de concentración como el hospital “Victorio de la Fuente Narváez” del IMSS. Las fracturas de pelvis, se presentan en un 4% de las fracturas del cuerpo, 20% de las fracturas de pelvis son lesiones inestables, las cuales definimos como aquellas lesiones que presentan un sangrado que amenace la vida del paciente, teniendo una mortalidad desde el 30 al 50%. A pesar de que las fracturas de pelvis han recibido tratamiento quirúrgico, a partir de 2005, en el Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva” no se contaba con estudios de evaluación de los tratamientos quirúrgicos de las fracturas de pelvis que son importantes para el manejo integral del paciente.

Se conocen lo graves que pueden ser las lesiones del anillo pélvico, motivo por el cual, fue importante conocer este tipo de abordaje diagnóstico en los pacientes accidentados que recibe el Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”, asimismo considerando que una cantidad importante de los pacientes atendidos son pacientes politraumatizados, es importante este tipo de estudio.

Las fracturas del anillo pélvico corresponden a lesiones que pueden poner en riesgo la vida de los pacientes y a futuro en aquellos pacientes estables dejar secuelas que condicionen dolor crónico o inestabilidad de la marcha o lesiones viscerales o

neurológicas, por ello es importante valorar clínicamente este tipo de lesiones en especial en hospitales de bajos recursos.

Lo anterior fue factible debido a que el Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”, cuenta con expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de fracturas de pelvis requeridos para este estudio, así mismo con el resultado de los estudios de imagen y de notas de evolución realizadas, y que también es factible solicitar en caso de ser necesarios, los mismos que fueron evaluados para ofertar las características necesarias para la realización del presente estudio, con previa autorización de los Comités de Ética en Investigación y del Comité de Investigación.

## **MATERIAL Y METODOS.**

**A). Diseño de estudio:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, transversal.

**B). Población:** Todos los Expedientes clínicos y estudios radiográficos de pacientes con diagnóstico de fracturas de pelvis que acudieron en al Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”.

**C). Muestra:** Todos los expedientes clínicos de los pacientes que incluyeron descripción radiográfica con diagnóstico de fractura de pelvis que acudieron al Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva” de enero de 2015 a enero del 2020.

## **CRITERIOS DE INCLUSION.**

1. Expedientes clínicos completos con diagnóstico de fractura de pelvis, de sexo indistinto y mayores a 18 años, que acudieron a consulta del Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva".
2. Presencia de estudio de radiografía anteroposterior y/o TAC de pelvis de los pacientes que se valoraron en consulta.

## **CRITERIOS DE EXCLUSION**

1. Expedientes de pacientes fallecidos.
2. Expedientes de pacientes menores de 18 años.

## **CRITERIOS DE ELIMINACION**

1. Expedientes de pacientes no localizados.
2. Expedientes de pacientes incompletos.

**Definición de variables y unidades de medida:**

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable de estudio</b>	<b>Definición</b>	<b>Clasificación de variable</b>	<b>Unidades de medida</b>
1. Conocer las características de los pacientes con fracturas de pelvis en el Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva".	Edad	Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento desde un individuo se medirá en años completos.	Cuantitativa discreta.	Años cumplidos
	Sexo	Es un término en ciencias sociales que definen el conjunto de características diferenciadas que cada sociedad asigna a hombre o a mujer.	Cualitativa dicotómica.	Hombre/ Mujer
	Escolaridad.	Periodo de tiempo en el cual una	Cualitativa ordinal	Sin estudios. Primaria.

		persona cumple con un periodo de estudios		Secundaria. Preparatoria Licenciatura
<p><b>2.</b> Determinar el número de casos con Diagnóstico de fractura de pelvis utilizando la clasificación de Tille, en el Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva.</p>	<p>Casos positivos a fractura de pelvis según la clasificación de Tille</p>	<p>Cantidad de personas con lesiones del anillo pélvico ocasionadas por fuerzas externas de alta energía que condicionan inestabilidad del anillo pélvico rotacional y vertical.</p>	<p>Cuantitativa discreta</p>	<p>Números enteros</p>
	<p>Fracturas tipo A</p>	<p>Fracturas en las cuales no está comprometida la integridad del anillo pélvico posterior y por</p>	<p>Cuantitativa discreta</p>	<p>Números Enteros.</p>

		lo tanto son fracturas estables en rotación y vertical.		
	Fracturas tipo B	Son fracturas con inestabilidad rotacional, así como ruptura del anillo posterior parcialmente, estable vertical	Cuantitativa discreta.	Números enteros.
	Fracturas tipo C	Son fracturas con interrupción del anillo pélvico posterior con inestabilidad rotacional y vertical	Cuantitativa discreta.	Números enteros.
<b>3.</b> Analizar los mecanismos de lesión de fracturas de	Mecanismo de lesión	Son las fuerzas aplicadas en este caso al anillo pélvico	Cualitativa dicotómica.	Contusión directa Carga axial.

<p>pelvis en el Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”.</p>		<p>que condicionan deformidad con ruptura ligamentaria u ósea.</p>		
<p><b>4.</b> Identificar lesiones asociadas a las fracturas de pelvis en el Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”.</p>	<p>Traumatismo craneoencefálico</p>	<p>Un Traumatismo Cráneo Encefálico (TCE) es un golpe en la región craneal o facial capaz de herir el cuero cabelludo o la cara y de afectar en mayor o menor medida al nivel de conciencia.</p>	<p>Cualitativa dicotómica</p>	<p>SI/NO</p>
	<p>Trauma de Tórax.</p>	<p>Lesión torácica que puede ser cerrada o abierta ocasionada por objetos</p>	<p>Cualitativa dicotómica.</p>	<p>SI/NO</p>

		contusos o punzo cortantes que puede lesionar la caja torácica, parénquima pulmonar, corazón o grandes vasos.		
	Trauma de Abdomen	Lesión abdominal que puede ser cerrada o abierta ocasionada por objetos punzocortantes o contusos afectando la pared abdominal o vísceras sólidas o huecas, así como lesiones vasculares	Cualitativa dicotómica.	SI/NO

	Lesiones vesicales.	Son condiciones clínicas que presentan rupturas de la pared vesical ocasionada por una lesión ósea	Cualitativa dicotómica.	SI/NO
	Lesiones uretrales.	Condición clínica asociada a lesiones por mecanismo de alta energía que ocasiona apertura de la sínfisis del pubis se manifiesta por sangrado en el meato urinario	Cualitativa dicotómica.	SI/NO
	Fracturas en otras partes del cuerpo	Pérdida de continuidad de un hueso asociado a la	Cualitativa politómica.	Columna Clavículas Escapula Húmero

		fractura de pelvis		Radio y cubito Fémur Tibia
5. Identificar los tratamientos de las fracturas de pelvis en el Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva".	Tratamiento empleado	Tratamiento es el conjunto de medios (higiénicos, quirúrgicos, conservadores) cuya finalidad es la curación o alivia de las enfermedades o síntomas de un paciente.	Cualitativa dicotómica.	Quirúrgico/ Conservador
6. Conocer la evolución de las fracturas de pelvis a las 12 semanas en el Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva"	Clasificación de Montoya	Clasificación en la cual se describe el grado de consolidación ósea valorada mediante radiografías simples de un hueso fracturado.	Cualitativa ordinal	Grado 0. Grado I. Grado II. Grado III Grado IV

	Grado 0	Presencia de fractura después del tratamiento sin cambios radiográficos	Cualitativa dicotómica.	SI/NO
	Grado I	Se observa reacción perióstica.	Cualitativa dicotómica	SI/NO
	Grado II	Formación de callo óseo, persiste el trazo de fractura	Cualitativa dicotómica	SI/NO
	Grado III	Se encuentra consolidación ósea en tres corticales.	Cualitativa dicotómica	SI/NO
	Grado IV	El trazo de fractura ha desaparecido	Cualitativa dicotómica	SI/NO

	Limitación de movimiento	Es un término que significa que una articulación o parte del cuerpo no se puede mover en todo su rango normal de movimiento	Cualitativa politómica	Leve Moderado Severo.
--	--------------------------	---	------------------------	-----------------------------

## Métodos:

El estudio se sometió a evaluación y posteriormente, se autorizó por parte del Comité de Ética en Investigación y por el Comité de Investigación, así como por el director del Hospital el Dr. Raúl Leal Cantú, la jefatura de quirófano y el archivo clínico, para la búsqueda de bitácoras de cirugía para posteriormente identificar los expedientes clínicos para la elaboración de este estudio.

Mediante la bitácora de cirugía se recolectaron los nombres de los pacientes que cursaron con diagnóstico de fractura de pelvis, posterior a ello se solicitó el apoyo de archivo para localizar los números de los expedientes (cuando se contó con el

número de expediente), donde se buscaron la nota de ingreso, las notas de evolución, donde se buscaron la edad, sexo, escolaridad del paciente asimismo se localizaron el tipo de lesión según la clasificación de Tille, el mecanismo de lesión suscitado, se buscó el tipo de tratamiento empleado, mediante el seguimiento del paciente en la consulta se valoró la consolidación ósea mediante la clasificación de Tille, así como las lesiones asociadas, posterior a ello se anotó la información en una hoja de recolección de datos. Cuyo llenado, y transcripción de la información se pasó a una base de datos digital, así como su resguardo, se supeditaron a la normatividad en materia de confidencialidad.

## **ANALISIS ESTADISTICO**

Se realizó estadística descriptiva medidas de tendencia central y dispersión para medidas cuantitativas, porcentajes para medidas cualitativas, además se realizó la prueba estadística de chi cuadrada para determinar una posible asociación entre las diferentes variables evaluadas, la información se presentó en gráficas y tablas.

### ***Aspectos éticos:***

El proyecto se realizó con pleno cumplimiento de las exigencias normativas y éticas que se establecen para la investigación para la salud en su título quinto, capítulo único del artículo 100, publicado en el Diario oficial de la federación el 7 de febrero de 1984, con última reforma publicada el 24/04/13, respetando la Declaración de

Helsinki adaptado a la 18ª. Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, 1964 y revisado por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, 1975 y requiere de la autorización de las comisiones institucionales participantes.

Ley General de Salud:

La investigación en los seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases: Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica.

II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;

III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;

IV. Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud;

V. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.

VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad, muerte del sujeto en quien se realice la investigación;

VII. Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado

directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

#### Declaración de Helsinki

Es la misión del médico velar por la Salud de las personas. Los propósitos de la investigación biomédica que involucra a seres humanos deben ser mejorar los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos, y entender la etiología y patogénesis de la enfermedad. El avance de la ciencia médica se fundamenta en la investigación que en última instancia debe descansar, en parte, en la experimentación con seres humanos. En el campo de la Investigación biomédica debe reconocerse una diferencia fundamental entre la investigación médica en que la meta principal es el diagnóstico o la terapéutica, y aquella en la que el objetivo esencial es puramente científico. Debido a que es fundamental que los resultados de los experimentos de laboratorio se apliquen a seres humanos para incrementar el conocimiento científico, la Asociación Médica mundial ha preparado recomendaciones como guía para Investigación biomédica que involucre a seres humanos.

- Debe sujetarse a principios científicos aceptados y deberá estar basada en experimentaciones adecuadas, así como en el conocimiento de la literatura científica.
- El diseño y ejecución de cada procedimiento experimental deberá estar claramente formulado en un protocolo, el cual será enviado a un comité independiente para su consideración y guía.

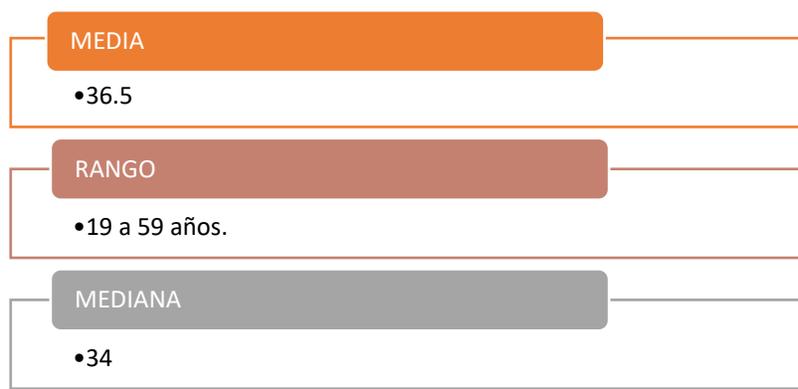
- Debe ser conducida solo por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un médico clínico competente.
- No debe ser llevada a cabo a menos que la importancia del objetivo este en proporción de los riesgos inherentes.
- Debe respetar el derecho de cada sujeto a salvaguardar su integridad.
- En la publicación de los resultados el médico está obligado a preservar la veracidad de estos.
- Cada sujeto potencial de ser informado de los objetivos, métodos, beneficios anticipados peligros potenciales y molestias que el estudio pueda provocar. El medico obtendrá el consentimiento informado por escrito.

La clasificación de riesgo ético según la Ley General de Salud en Materia de Investigación, artículo 17°, este estudio se clasificó como sin riesgo.

## RESULTADOS

Para este estudio se contó con 22 pacientes con promedio de edad de 34 años, los rangos de edad fueron de 19 a 59 años. (Tabla 1)

Tabla 1. Representación de edad en años de pacientes con fractura de pelvis de 2015 a 2020, Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”.



Fuente: Archivo clínico Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”.

De los pacientes estudiados 6 fueron del sexo femenino y 16 pacientes del sexo masculino representando el 27 y el 73% respectivamente. (Figura 7)



Figura 7. Gráfica por porcentajes de sexo de pacientes con fracturas de pelvis de 2015 a 2020, Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”.

La escolaridad de los pacientes que tuvo un mayor porcentaje fue primaria con un 59%, la secundaria con un 23% y preparatoria con un 18%. (Figura 8)

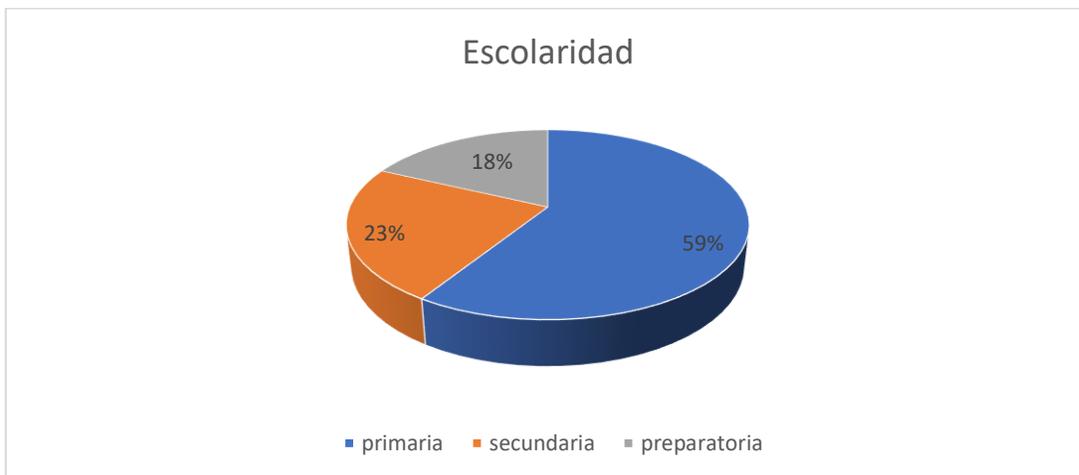


Figura 8. Gráfica comparativa de la escolaridad en fracturas de pelvis de 2015 a 2020, Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”.

El grupo Tille B tuvo el mayor número de casos con 10, seguido por el grupo Tille A con 8 casos y por último Tille C con 4 casos lo que representa el 46, 36 y 18% respectivamente dentro de la clasificación de Tille. (Figura 9)

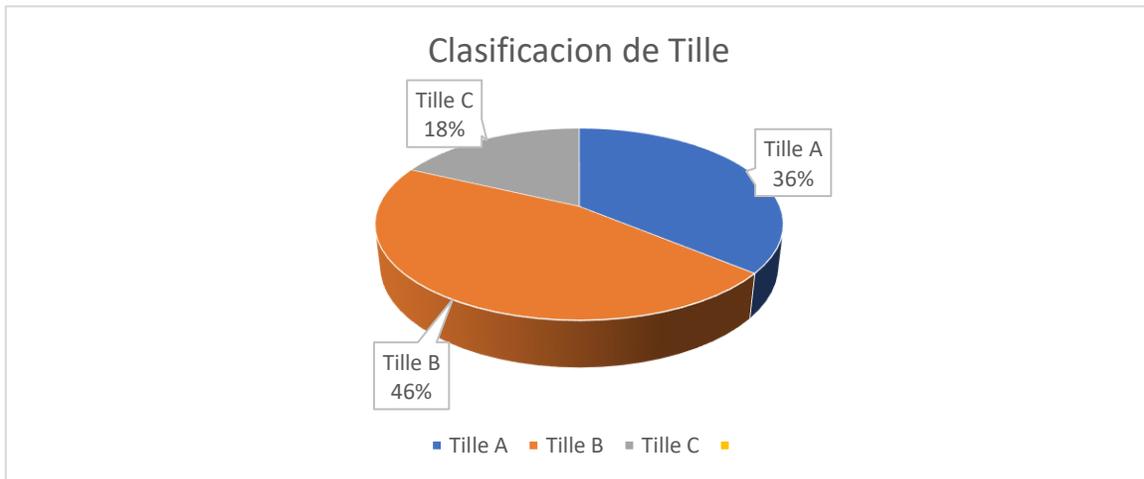


Figura 9. Gráfica en porcentajes de la clasificación de Tille en fracturas de pelvis de 2015 a 2020, Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”.

El mecanismo de lesión más común fue la contusión directa en 18 casos, y carga axial en los 4 casos restantes siendo un 82 y 18% respectivamente. (Figura 10).

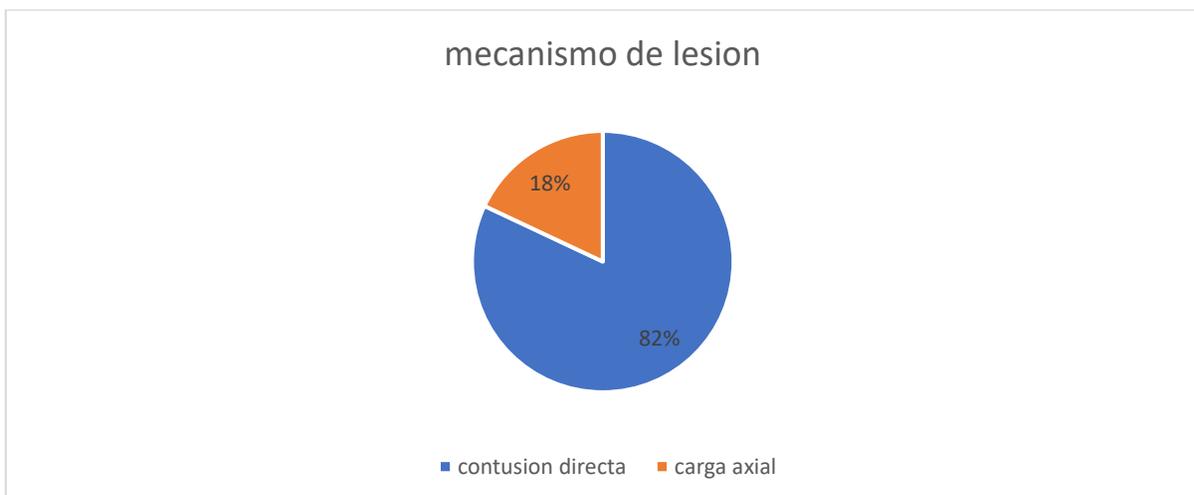


Figura 10. Gráfica comparativa de porcentajes de mecanismo de lesión en fracturas de pelvis de 2015 a 2020, Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”.

Se registraron 15 lesiones pélvicas aisladas, siendo esta la predominante del total de pacientes, seguido por lesión de Traumatismo Craneoencefálico más lesión vesical en 2 pacientes. (Figura 11).

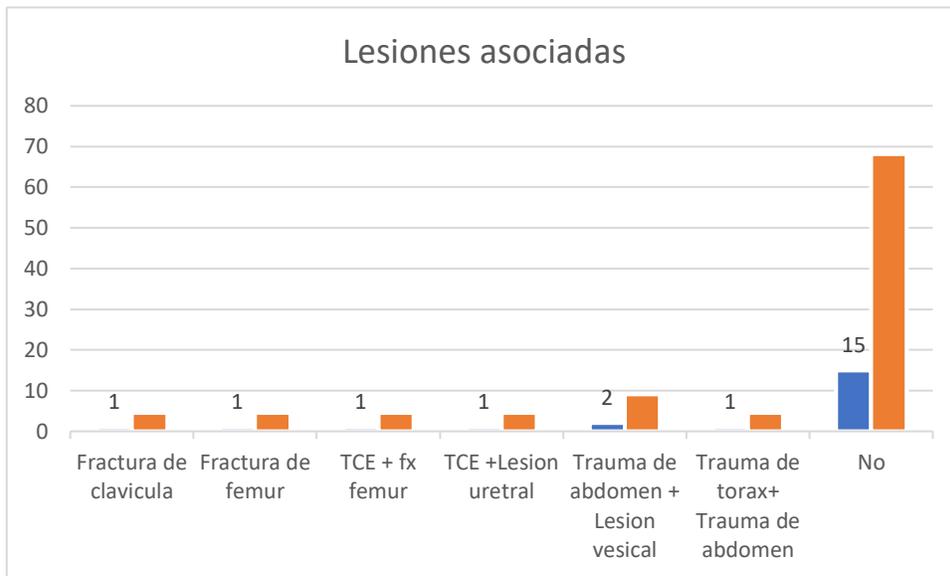


Figura 11. Gráfica que demuestra el total de lesiones asociadas en fracturas de pelvis de 2015 a 2020, Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva".

Se encontró que 18 pacientes se les proporcionó tratamiento quirúrgico correspondiendo al 82% así como en 4 pacientes fueron tratados conservadoramente lo que representó el 18%. (Figura 12).



Figura 12. Gráfica comparativa en porcentajes del tipo de tratamiento en fracturas de pelvis de 2015 a 2020, Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva".

Los pacientes con limitación de movimiento que más se observaron fueron leve con 16 casos (73%), moderado en 5 pacientes (23%) y severo en un paciente (4%). (Figura 13).

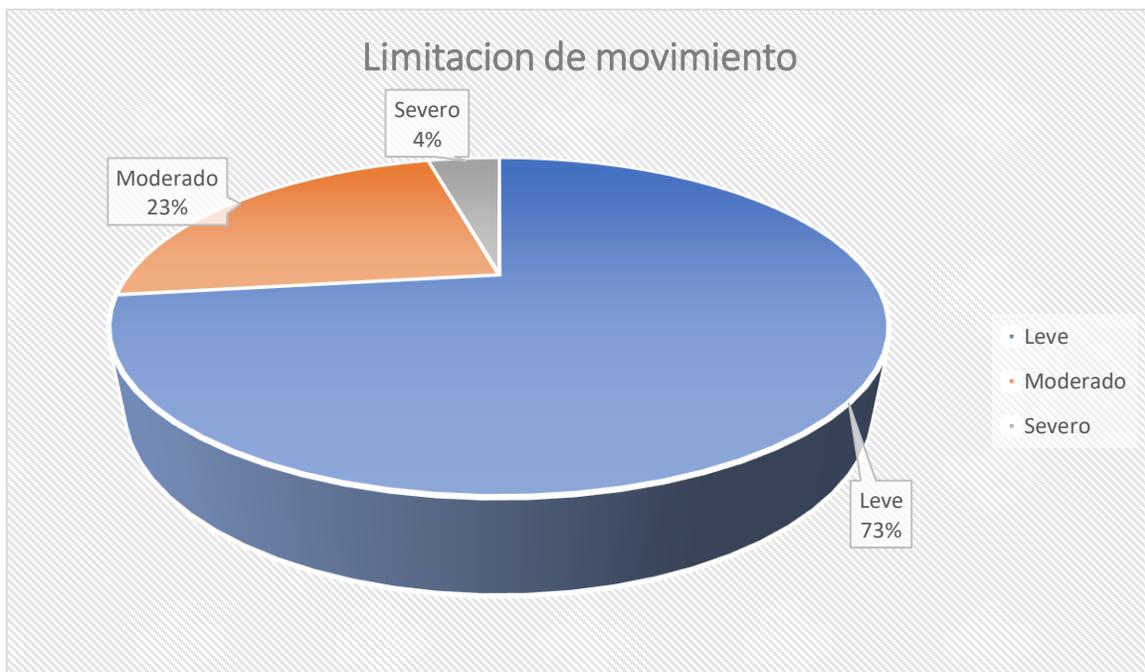


Figura 13. Gráfica comparativa en porcentajes de la limitación del movimiento en fracturas de pelvis de 2015 a 2020, Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva"

Una vez realizadas las pruebas de chi cuadrada con el programa SPSS, versión 23, se realizaron posibles asociaciones entre las variables analizadas y se observaron los siguientes resultados:

Prueba de chi cuadrada entre la clasificación de Tille y el mecanismo de lesión con un valor de p 0.000. (Tabla 2)

Tabla 2. Relación entre variables de clasificación de Tille y Mecanismo de lesión en fracturas de pelvis de 2015 a 2020, Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”, con un valor de p 0.000.

**Tabla cruzada**

Recuento

		Mecanismo de Lesión		Total
		Contusión directa	Carga axial	
Clasificación Tille	Tille A	8	0	8
	Tille B	10	0	10
	Tille C	0	4	4
Total		18	4	22

Prueba de chi cuadrada entre las variables clasificación de Tille y tratamiento, con un valor de p 0.014. (Tabla 3).

Tabla 3. Relación entre variables de clasificación de Tille y tipo de tratamiento en fracturas de pelvis de 2015 a 2020, Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”. Valor de p 0.014.

**Tabla cruzada**

Recuento

		Tratamiento		Total
		Conservador grado IV	Quirúrgico	
Clasificación Tille	Tille A	4	4	8
	Tille B	0	10	10
	Tille C	0	4	4
Total		4	18	22

Prueba de chi cuadrada entre clasificación de Tille y evolución según Montoya con un valor de p 0.042. (Tabla 4).

Tabla 4. Relación entre variables de clasificación de Tille y Evolución según Montoya en fracturas de pelvis de 2015 a 2020, Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”. Valor de p 0.042.

**Tabla cruzada**

Recuento

		Evolución según Montoya			Total
		Grado II	Grado III	Grado IV	
Clasificación Tille	Tille A	0	0	8	8
	Tille B	0	0	10	10
	Tille C	1	1	2	4
Total		1	1	20	22

Prueba de chi cuadrada entre la clasificación de Tille y la limitación de movimiento con un valor de p de 0.05. (Tabla 5).

Tabla 5. Relación entre variables de clasificación de Tille y limitación de movimiento en fracturas de pelvis de 2015 a 2020 en Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”. Valor de p de 0.005.

**Tabla cruzada**

Recuento

		Limitación de movimiento			Total
		Leve	Moderado	Severo	
Clasificación Tille	Tille A	8	0	0	8
	Tille B	8	2	0	10
	Tille C	0	3	1	4
Total		16	5	1	22

## **DISCUSION.**

El presente estudio fue basado en la identificación de la edad, sexo, clasificación de Tille, mecanismos de lesión, lesiones asociadas, tratamiento y limitación del movimiento de pacientes con fractura de pelvis en el Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva". Se analizaron 22 pacientes con rango de edades de 19 a 59 años con un promedio de 36.5 años, representando pacientes activos económicamente de la cuarta década de la vida, asimismo se encontró el predominio de este tipo de lesiones en pacientes del sexo masculino en un 73% de los casos, lo que concuerda con resultados encontrados en la literatura en estudios como el de Miranda (42), donde encontraron pacientes con una media de 34.5 años, asimismo en este estudio se encontró un predominio en pacientes del sexo masculino en el 60% de su estudio. Estos datos concuerdan con el estudio de Miranda (42), donde demuestran un mayor porcentaje en este grupo poblacional. Martínez (43), en su estudio refiere un promedio de edad de 32.7 años menor al que reportamos en esta serie asimismo menciona predominio en el sexo masculino en un 67.8%. Sánchez (43), refiere un promedio de edad de 40 años, predominando en hombres en un 64%.

Las fracturas de pelvis son lesiones que amenazan la vida y para ello se utilizan clasificaciones que orienten al diagnóstico, tratamiento y pronóstico, la más aceptada en la literatura médica es la clasificación según Tille quien las divide en tres grupos A, B y C. Lo anterior tomando en cuenta su grado de estabilidad

secundario al mecanismo de lesión ejercido para ello, siendo el tipo A la más estable, B inestable rotacionalmente, pero estabilidad vertical conservada, esto orienta al tipo de tratamiento siendo más agresivo a mayor grado de Tille. En nuestro estudio el grupo Tille B fue el que se encontró un predominio mayor siendo esto representado en un 46% de los casos, Martínez (43) quien realizó un estudio retrospectivo en un hospital general como el nuestro, refiere en su estudio predominio de lesiones de tipo Tille C en un 35.7%, de los casos, esto contrasta con nosotros puesto que su estudio es en un centro de concentración, recibiendo mayor cantidad de pacientes con lesiones más severas.

Según sea el vector de energía que reciba en este caso la pelvis, el grado de inestabilidad va a ser diferente, así lo reporta Tille siendo la lesión, estable, inestable rotacionalmente o inestable rotacional y vertical, lo que va a condicionar mayor gravedad a los tejidos blandos, así como a los órganos cercanos en la pelvis menor, así como lesiones vasculares o neurológicas. De los 22 pacientes en el estudio, 18 de ellos el mecanismo de lesión fue contusión directa lo que representa el 82%, Miranda (42), quien realizó un estudio retrospectivo en el Hospital General de Balbuena, refiere predominio de contusión directa como mecanismo de lesión principal, esto es relevante puesto que la causa más común que origina un mecanismo de lesión anteroposterior son accidentes de tipo automovilístico, que son el tipo de lesiones que más acuden al servicio de urgencias del Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”.

Las fracturas de pelvis como se ha comentado previamente son lesiones de alta energía, condicionando a su vez problemas en otros sitios del cuerpo, afectando a órganos, así como otros sitios del aparato locomotor. En nuestro estudio encontramos lesiones pélvicas aisladas en un 68.5% de los casos, estos datos no coinciden con Miranda (42), quien reporta predominio de trauma de tórax en un 68%, Martínez (43), por el contrario, refiere un mayor porcentaje de pacientes quienes tienen lesiones asociadas a las fracturas de la pelvis en un 67.85%. Sánchez (44), refiere predominio de trauma torácico en un 70% de los pacientes, nuestros datos no coinciden con este tipo de estudios, de lo que podemos concluir es que en los pacientes de nuestro estudio fueron en accidentes en motocicleta y por caída de altura, encontrando en una minoría mecanismo por atropellamiento, lo que podría explicar nuestros resultados, puesto que al ser atropellado un paciente, la energía cinética que se imparte al cuerpo es mayor y por ende las lesiones son más graves, motivo por el cual, se debe de tener un alto índice de sospecha de lesiones asociadas en estos pacientes, que se presenten en el servicio de urgencias del Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva".

El tipo de tratamiento va a estar enfocado en la condición clínica del paciente, el tratamiento puede ser conservador en el cual se maneja con reposo, o por otro lado quirúrgico, el cual no está exento de riesgos por el tipo de abordaje que se implementa, así como el sangrado que conlleva en este tipo de tratamiento. Dentro del tratamiento que se brindó a los pacientes analizados en nuestra serie, se encontró al tratamiento quirúrgico como el primordial en un 82% de los casos

seguidos del tratamiento conservador en un 18% de los mismos, Miranda (42), en su publicación menciona tratamiento quirúrgico en un 62.2% de los casos estudiados, Martínez (43), menciona predominio del tratamiento quirúrgico en un 57% de los casos presentados. En la actualidad cuando el estado clínico del paciente lo permite en estadios clínicos Tille B o C, se prefiere el tratamiento quirúrgico, puesto que a la postre conlleva mejores resultados clínicos. Nuestro estudio concuerda con estos autores.

Se establece que a mayor gravedad de las fracturas de pelvis mayor grado de limitación funcional posterior al tratamiento implementado. Como complicación de tratamiento dentro del presente trabajo se encontró a la limitación de movimiento leve como la que predomina en el estudio con un 73%, autores como Miranda (42), refieren una limitación de movimiento leve en un 70%, nuestros datos son similares a los anteriormente citados, y deduce que el tratamiento implementado ha sido satisfactorio.

Con lo anterior expuesto, podemos afirmar, que se coinciden con varios aspectos a nivel mundial y nacional; sin embargo, es de suma importancia realizar estudios que mejoren los protocolos de tratamiento a nivel hospitalario, que nos ayuden a identificar de forma precoz esta patología evitando así las secuelas que se pudieran presentar y con ello la limitación tanto en la vida funcional, económica y psicológica del paciente y sus familiares.

En base a los datos recolectados nos permitió conocer cuáles son las principales causas de lesión que intervienen en las fracturas de pelvis, las lesiones asociadas y la evolución de las fracturas de pelvis, esto permite al clínico ofrecer el mejor tratamiento en el manejo de una fractura de pelvis, en los pacientes que acudan al Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”.

En el Hospital General de Morelia “Dr. Miguel Silva”, se contó con expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de fracturas de pelvis requerido para la realización de este estudio, el cual ha sido plasmado con el resultado de los estudios de imagen realizados, así como la evolución de los pacientes, los mismos que fueron evaluados para poder elaborarlo, con autorización del Comité de Ética en Investigación, el Comité de Investigación y por la dirección del hospital.

Con los datos se optó por hacer diferentes análisis de chi cuadrada para determinar si las variables cualitativas evaluadas presentaban asociación significativa entre ellas y se observó lo siguiente:

Se realizaron pruebas de chi cuadrada entre las variables de clasificación de Tille y mecanismo de lesión con un valor de p menor a 0.05, lo que es significativo estadísticamente, deduciendo que al presentarse un mecanismo de lesión anteroposterior se asocian a pelvis en libro abierto o Tille tipo B, lo que concuerda con la literatura. (Tabla 2).

Se realizó la prueba de chi cuadrada entre la clasificación de Tille y el tipo de tratamiento, dando un valor de p menor de 0.05, representando que a mayor gravedad de las lesiones de pelvis representadas por mayor inestabilidad el tratamiento quirúrgico prevalece en ellas. (Tabla 3)

En la relación entre la clasificación de Tille y el grado de consolidación se observa que a menor grado de Tille mejor grado de consolidación con un valor de p menor a 0.05 lo que se apoya al mencionar que al menor grado de lesión de tejidos hay mejor respuesta fisiológica a la consolidación ósea. (Tabla 4)

Se realizó una relación de chi cuadrada entre la clasificación de Tille y la limitación de movimiento con un valor de p de 0.05 al encontrarse estos datos al límite pudiéramos pensar que como nuestra muestra es pequeña al realizarse estudios posteriores con muestras mayores pudiera ser una relación significativa y definiría que al menor grado de Tille menor limitación funcional del paciente a futuro. (Tabla 5).

## CONCLUSIONES.

- Las fracturas pélvicas se presentaron más en el género masculino y fueron de manera aislada, sin lesiones concomitantes.
- La clasificación de Tille B fue la que predominó en el estudio.
- El mecanismo de lesión más frecuente que condicionó el tipo de fractura fue una contusión anteroposterior.
- El tratamiento que más se implementó en la fractura de pelvis fue el quirúrgico.
- La consolidación de Montoya grado IV a las 12 semanas de la lesión fue la esperada, además estuvo asociada a una limitación leve en la mayoría de los pacientes, lo que se explica como un apego adecuado al tratamiento por parte del paciente.

## **RECOMENDACIONES.**

Se recomienda al médico interno de pregrado, médico general, cirujano general y al ortopedista, el conocimiento e implementar el protocolo de ATLS, así como no pasar por alto las lesiones pélvicas.

Se recomienda en los pacientes con sospecha de lesión pélvica no manipular más de una ocasión la pelvis del paciente y que esta sea manipulada por el médico de mayor conocimiento en el área.

Protocolizar adecuadamente a los pacientes con fractura de pelvis con su serie radiográfica y cuando así lo requieran solicitar tomografía axial de la pelvis.

Al momento de diagnosticar una lesión en libro abierto siendo esta lesión la que se encontró más en el hospital se recomienda utilizar la sabana pélvica como medida de estabilización temporal.

No pasar por alto las fracturas abiertas de la pelvis a nivel de recto, periné y vagina pues pueden ser el resultado de una fractura expuesta y esto puede condicionar a la larga una tasa alta de morbilidad y mortalidad en el paciente.

Optar por el tratamiento quirúrgico si la condición clínica del paciente lo permita.

Operar a los pacientes con fracturas de pelvis dentro del periodo de ventana según este o no el paciente en control de daños.

## Referencias bibliográficas:

1. Leone A, Cassar V, Herrera M, Guglielmi G. Emergency and Trauma of the Pelvic Ring. *Semin Musculoskelet Radiol* 2017; 21:210-217.
2. Blum L, Hake M E, Charles R, et al. Vertical shear Pelvic injury: evaluation, management, and fixation strategies. *Int Orthop*. 2018; 42:2663-2674
3. Ball D. Biomecánica de la pelvis. *Ortho-tips* 2008;4(4):228-233.
4. Gallardo G. Fijación interna de las fracturas de la pelvis. *Ortho-tips* 2006;2(1):28-34.
5. Medina S J, Lora E H, Duran J, et al. Evolución de fracturas de pelvis en pacientes del Hospital Civil de Culiacán. *Rev Med UAS* 2016;6(1):4-10
6. Torres C, Bello A, Ortuño BX. Experiencia en el manejo de fracturas expuestas de pelvis en el Centro de Trauma Cruz Roja Mexicana. *Act Ortop Mex* 2010;24(3):159-162
7. Coccolini F, Stahel P F, Montori G, et al. Pelvic trauma: WSES classification and guidelines. *World J Emerg Surg* 2017;12(5):1-18.
8. Guerado E, Stover M D. Fracturas de pelvis y acetábulo. Segunda edición. España. Editorial medica panamericana. 2011
9. White C E, Hsu J R, Holcomb J B. Haemodynamically unstable Pelvic fractures. *Injury*. 2009;40(10):1023-1030
10. Skitch S, Engels P T. Acute Management of the Traumatically Injured Pelvis. *Emerg Med Clin North Am*. 2018;36(1):161-179.

11. Rodríguez-Tamez I, Motta-Ramírez G A. Aprendizaje radiológico basado en un problema clínico específico: fractura de pelvis. *Anales de Radiología México* 2015; 14:228-242.
12. Fernández L J, Fernández J M. Evaluación radiográfica de la pelvis. *An Med Asoc Med Hosp ABC* 2002;47(2):91-97
13. Fernández L J. Imagenología en las fracturas de la pelvis. *Ortho-tips* 2008;4(4):242-249.
14. Langford J R, Burgess A R, Liporace F A, Haidukewych G J. Pelvic fractures: part 1. Evaluation, clasification, and resuscitation. *J Am Acad Orthop Surg.* 2013;21(8):448-457.
15. Marti M, Artigas J M, Vicente A, et al. Manejo radiológico del paciente politraumatizado. Evolución histórica y situación actual. *Radiología* 2010;52(2):105-114.
16. MacLeod M, Powell J N. Evaluation of Pelvic fractures. *Clinical and radiologic.* *Orthop Clin North Am* 1997;28(3):299-319.
17. Hernández L, Bru A. Fracturas pélvicas: una visión moderna. *Rev Esp Cir Osteo.* 2015;50(261):39-48.
18. Mella C, Núñez A. Clasificación de las fracturas de pelvis. *Ortho-tips* 2008;4(4):234-241.
19. Medina F, Gallardo G. Manejo de las lesiones inestables de la pelvis con fijadores externos para el control de daños. *Ortho-tips* 2008;4(4):250-258.
20. Dyer G S, Vrahas M S. Review of the pathophysiology and acute management of haemorrhage in Pelvic fracture. *Injury.* 2006;37(7):602-613.

21. Langford J R, Burgess A R, Liporace F A, Haidukewych G J. Pelvic fractures: part 2. Contemporary indications and techniques for definitive surgical management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2013;21(8):458-468.
22. Padilla R. Cuando fijación externa, cuando fijación interna y cuando percutánea en fracturas inestables de pelvis. *Ortho-tips* 2013;9(1):21-31.
23. Musso D, Vindver G I, Bidolegui F, et al. Manejo en la urgencia de las lesiones del anillo pelviano. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol.* 2004;69(3):270-280.
24. Burlew C C. Preperitoneal Pelvic packing for exsanguinating Pelvic fractures. *Int Orthop.* 2017;41(9):1825-1829.
25. Gallardo G. Control de daños en fracturas inestables de la pelvis. *Ortho-tips* 2008;4(1):25-33.
26. Martínez A. Control del daño en ortopedia y traumatología. *Rev. Col. De Or. Tra.* 2006;20(3):55-64.
27. Guerado E, Bertrand M L, Cano J R, Cervan A M, Galan A. Damage control orthopaedics: state of the art. *World J Orthop.* 2019;10(1):1-13.
28. Marecek G S, Scolaro J A. Anterior Pelvic Ring: Introduction to Evaluation and Management. *J Orthop Trauma.* 2018;32 Suppl6:S1-S3
29. Wright R D Jr. Indications for Open Reduction Internal Fixation of Anterior Pelvic Ring Disruptions. *J Orthop Trauma.* 2018;32 Suppl6:S18-S23.
30. Wojahn R D, Gardner M J. Fixation of Anterior Pelvic Ring Injuries. *J Am Acad Orthop Surg.* 2019;27(18):667-676.
31. Bello G, Caloca M, Muciño M, et al. Fijación externa inmediata en fracturas del anillo pélvico. *Act Ortop Mex* 2004; 18(4):140-144.

32. Godinsky R J, Vrabec G A, Guseila L M, Filipkowski D E, Elias J J. Biomechanical comparison of locked versus non-locked symphyseal plating of unstable Pelvic ring injuries. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2018;44(2):179-184.
33. Wardle B, Eslick G D, Sunner P. Internal versus external fixation of the anterior component in unstable fractures of the Pelvic ring: pooled results from a systematic review. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2016;42(5):635-643.
34. Mendoza J R. Manejo definitivo de las fracturas de pelvis. *Ortho-tips* 2008;4(4):259-267.
35. Iorio J A, Jakoi A M, Rehman S. Percutaneous Sacroiliac Screw Fixation of the Posterior Pelvic Ring. *Orthop Clin North Am.* 2015;46(4):511-521.
36. Brown J V, Yuan S. Traumatic Injuries of the pelvis. *Emerg Med Clin North Am.* 2020;38(1):125-142.
37. Scolaro J A, Chao T, Zamorano D P. The Morel-Lavallee Lesion: Diagnosis and Management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2016;24(10):667-672.
38. Diviti S, Grupta N, Hooda K, et al. Morel-Lavalle Lesions-Review of Pathophysiology, Clinical Findings, Imaging Findings and Management. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 2017;11(4):1-4.
39. Lee C. Sciadini M. The Use of External Fixation for the Management of the Unstable Anterior Pelvic Ring. *J Orthop Trauma.* 2018;32 Suppl6:S14-S17.
40. Tucker M C, Nork S E, Simonian P T, Routt M L. Simple anterior Pelvic external fixation. *J Trauma.* 2000;49(6):989-994.
41. Tripathy S K, Goyal T, Sen R K. Nonunion and malunions of the pelvis. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2015;41(4):335-342.

42. Miranda Roa JA, Hernández Manzo JI. Estudio epidemiológico de los pacientes con fractura de pelvis en el servicio de reanimación del hospital general de Balbuena. Acta Ortop Mex 2006; 20(6): 256-261.
43. Martínez Pérez R, Soto Juárez I. Epidemiología y manejo de fracturas de pelvis en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Centenario Hospital Miguel Hidalgo. LUX MEDICA 2018;38(2): 3-8.
44. Sánchez Tocino JM, Turégano Fuentes F, Pérez Díaz D, et al. Fracturas de pelvis graves, lesiones asociadas e inestabilidad hemodinámica: incidencia, manejo y pronóstico en nuestro medio. Cir Esp 2007;81(6):316-323.

**Anexos:**

**1.- Hoja de Recolección de Datos**

Estudio:

Diagnóstico, Tratamiento y evolución de las fracturas de pelvis en el Hospital General de Morelia "Dr. Miguel Silva" de enero de 2015 a enero del 2020.

**No. Expediente:** \_\_\_\_\_ **Edad:** \_\_\_\_\_ **Sexo**\_\_ **Escolaridad**\_\_\_\_\_

Caso con diagnóstico de fractura de pelvis\_\_\_\_\_

CLASIFICACION DE TILLE

TILLE A\_\_\_\_\_TILLE B\_\_\_\_\_TILLE C\_\_\_\_\_

**Analizar los mecanismos de lesión de las fracturas de pelvis**

Contusión directa: \_\_\_\_\_ Carga axial: \_\_\_\_\_

**Identificar lesiones asociadas a las fracturas de pelvis**

Traumatismo craneo encefálico SI\_\_ NO\_\_Trauma de Tórax. SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

Trauma de abdomen SI\_\_ NO\_\_Lesiones vesicales. SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

Lesiones uretrales. SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

Fracturas en otras zonas: Columna\_\_\_\_\_ Clavículas\_\_\_\_\_Escapula\_\_\_\_\_

Húmero: \_\_\_\_\_ Radio y cubito\_\_\_\_\_Fémur \_\_\_\_\_ Tibia\_\_\_\_\_

**Identificar cual es el tratamiento de las fracturas de pelvis.**

Conservador Si [ ] No [ ] Quirúrgico Si [ ] No [ ]

**Identificar cual es la evolución a las 12 semanas de las fracturas de pelvis.**

Clasificación de Montoya.

Grado 0 \_\_\_\_\_ Grado I \_\_\_\_\_ Grado II \_\_\_\_\_ Grado III \_\_\_\_\_ Grado IV \_\_\_\_\_

Limitación del movimiento:

Leve \_\_\_\_\_ Moderado \_\_\_\_\_ Severo \_\_\_\_\_