



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN ESTADO DE MÉXICO PONIENTE

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA “LOMAS VERDES”

“Lesiones asociadas a fracturas de pelvis”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO EN

ESPECIALISTA

EN:

ORTOPEDIA

Dr. Diego Isaac Carrasco González

Matrícula 97164303

Correo electrónico: diego.shaco@gmail.com

ASESOR

Dr. Rosalío Gregorio Chávez Ramírez

Matrícula: 11364548

Correo electrónico: drgregoriochavez@hotmail.com

Naucalpan de Juárez, Estado de México, 26 de Junio 2023





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

FIRMAS

Dra. Francisca Vázquez Alonso
Directora de Educación e Investigación en Salud

Dr. Manuel Casas López
Jefe de División en Investigación Médica

Dr. Rosalío Gregorio Chávez Ramírez
Asesor

Dr. Diego Isaac Carrasco González
Tesisista

Contenido

Marco teórico.....	4
Justificación.....	8
Planteamiento del problema.....	9
Pregunta de investigación.....	10
Hipótesis	10
Objetivos.....	11
Material, pacientes, métodos.....	12
Criterios de selección.....	13
Descripción de variables.....	14
Resultados.....	16
Discusión.....	18
Conclusiones.....	19
Análisis estadístico.....	21
Cronograma.....	22
Recursos financieros y factibilidad.....	23
Normas éticas y regulatorias.....	23
Bibliografía.....	24
Anexos	
I Clasificación de Tile de las fracturas de Pelvis.....	26
II Clasificación de Young Burguess de las fracturas de Pelvis.....	27
III Tablas y gráficas de resultados.....	28
IV Declaración de Helsinki.....	35
V Carta de consentimiento informado.....	40

MARCO TEÓRICO

Generalidades sobre las fracturas de la pelvis y sus lesiones asociadas

Las lesiones traumáticas representan un problema de salud pública en todo el mundo siendo una de las principales causas de morbilidad en el paciente politraumatizado, afectando a grupos de todas las edades, con predominio en aquellos en edades productivas, en quienes se obtiene un puntaje de gravedad de lesión alta (de 25-48 ISS), lo cual se asocia con el mayor número de vehículos y la creciente agresividad de los accidentes de tráfico ^{1,2,3,4}.

El anillo pélvico se divide en estructuras de soporte anteriores y posteriores. Una lesión puede resultar en inestabilidad de las mismas, las cuales pueden ser afectadas dependiendo del vector y la magnitud de las fuerzas aplicadas en el momento de la lesión. Las fracturas de pelvis están presentes en 3% al 20% de los pacientes, cifra que aumenta en aquellos politraumatizados hasta el 20-25% y la severidad de las mismas se debe a afectación de estructuras no pélvicas y al sangrado de las estructuras del anillo pélvico ⁵.

El mecanismo de lesión, generalmente es de alta energía, ocupando el primer lugar accidentes automovilísticos (hasta 66%), caídas de altura (hasta 25%) o aplastamiento, situación que ha permanecido similar desde hace más de 45 años ^{2,4}, a diferencia del adulto mayor que pueden sufrir lesión del anillo pélvico al ser sometidos a mecanismos de lesión de baja energía o en pacientes pediátricos en quienes se requiere de una energía aún mayor para ocasionar pérdida de la continuidad ósea ^{6,7,8}.

Las fracturas de la pelvis se clasifican actualmente por medio de distintos sistemas, basándose en la estabilidad de la lesión y en la dirección y magnitud en el mecanismo y la energía liberada durante el trauma ⁹.

Así se distinguen las fracturas de Tile (Anexo I) tipo A, que pueden llegar a ser inofensivas y que consisten en la estabilidad horizontal y vertical y con integridad del arco posterior; las fracturas tipo B, que pueden presentar inestabilidad horizontal y con disrupción incompleta del arco posterior; y las fracturas tipo C, que pueden ser potencialmente mortales al presentar inestabilidad horizontal y vertical por la disrupción

completa del arco posterior. Así conforme se escala en la clasificación, se asocian más frecuentemente a otras lesiones. La clasificación de Young Burgess (Anexo II) divide y clasifica las lesiones de acuerdo al mecanismo de lesión (vector de energía con compresión anteroposterior, lateral, cizallamiento vertical o combinación de los mismos), con lo cual también se pueden distinguir lesiones del anillo pélvico de gravedad creciente ¹⁰.

Las fuerzas anteroposteriores (p. ej., colisión frontal) pueden provocar lesiones de libro abierto en la pelvis, representa la cuarta parte de los casos. Las fuerzas de impacto lateral (p. ej., colisión de impacto lateral) pueden romper los ligamentos posteriores; el suelo pélvico suele permanecer intacto, representa hasta las dos terceras partes de los casos. Las fuerzas de cizallamiento verticales (p. ej., caídas desde altura) pueden romper tanto los ligamentos posteriores como el suelo pélvico, lo que provoca el desplazamiento vertical de la hemipelvis. Los mecanismos de alta energía pueden resultar en múltiples vectores de fuerza y como resultado en lesiones más complejas ¹¹, ¹².

En caso de pacientes en quienes tengan historial de traumatismo de alta energía y a pesar de que tengan maniobras de compresión negativas, es recomendado la colocación de sabana a la pelvis hasta demostrar que no existe lesión del anillo pélvico, incluso se ha observado que en médicos de urgencias pueden no ser específicas, por lo que en el área pre hospitalaria debería de abandonarse la realización de las pruebas de compresión manual ¹³.

Además de la exploración física, el trauma de pelvis, como parte del protocolo de investigación, se puede estudiar por medio de estudios de imagen, y estos pueden incluir otras estructuras, además del anillo pélvico, en la búsqueda intencionada de otro tipo de lesiones, tales como ultrasonido FAST, Rayos X anteroposteriores de pelvis, Rayos de tórax, estudio tomográfico de cráneo, tórax, abdomen y pelvis, resonancia magnética, angiotomografía e incluso estudios de imagen intervencionistas en el caso de identificar lesiones ¹⁴. En lesiones de pelvis abiertas que se les toman estudios de imagen con el uso de sabana y lesiones ya reducidas, puede ser difícil de reconocer lesiones abiertas, por lo que se debe buscar datos indirectos de inestabilidad vertical

como la lesión de las apófisis transversas de L5, lo cual puede ser el único hallazgo radiográfico que indica compromiso de los elementos ligamentarios posteriores y se relaciona con un aumento de riesgo de una fractura inestable. La resonancia magnética tiene especialidad utilidad en la detección de fracturas ocultas en el adulto mayor o en pacientes con mala calidad ósea ¹⁵.

Además de los estudios de imagen utilizados en el diagnóstico del trauma pélvico, existen estudios de laboratorio útiles como marcadores de hemorragia aguda, tales como lactato sérico y déficit de base en la gasometría arterial, en contraste con la hemoglobina que no representa un marcador sensible de hemorragia aguda ¹⁴.

En algunas series se ha encontrado que en lesiones graves de la pelvis únicamente 7% corresponde con lesiones aisladas ¹⁶. En su mayoría presentan lesiones asociadas, especialmente en regiones anatómicas como tórax (70%) y abdomen (55%), craneales (42%), de extremidades (52%), urogenitales (21%) ¹⁷, entre otras, lo cual aumenta la morbimortalidad de las lesiones, presentando hasta en 60% de las muertes en el sitio del accidente y lesiones hasta en 90% de los pacientes politraumatizados, que en sobrevivientes pueden dejar secuelas funcionales importantes. Dependiendo del tipo de lesión asociada, el paciente podría requerir tratamiento multidisciplinario por neurocirugía, urología, cirugías abdominales y torácicas, cirugía maxilofacial colostomías o sondas de derivación, entre otras, que retrasan la cirugía ortopédica y aumentan además los días de estancia hospitalaria. Al identificar una lesión en la pelvis, estamos obligados a identificar una segunda lesión en el anillo o en otra zona anatómica ^{1,11, 17}. Se debe buscar intencionadamente, además, lesiones expuestas del anillo pélvico por el alto grado de contaminación con el exterior o comunicación con la flora urogenital o fecal ¹⁸ y por la alta probabilidad de desarrollar complicaciones como neumonía (5.8%), infección de tejidos profundos o en sitio quirúrgico (4.1%), trombosis venosa profunda (4%), arresto cardíaco (3.4%), lesión renal aguda (3.4%), síndrome de dificultad respiratoria aguda (3.2%), entre otras ¹⁹. En casos de lesiones inestables se encuentra ruptura vesical en hasta el 29%, 1% lesiones uretrales, lesión arterial en hasta el 59% y extravasación venosa en cerca del 90% de los casos.

La principal causa de muerte en pacientes con trauma de pelvis se debe a lesiones peri p elvicas, especialmente a los vasos arteriales y principalmente venosos que rodean al anillo p elvico y complicaciones como desarrollo de shock hemorr agico, sepsis, coagulopatía, falla renal y falla orgánica múltiple, sin contar que en sobrevivientes pueden presentar secuelas que representan incapacidad y altos costos ²⁰. 47% de las muertes ocurren en las primeras 24 horas, hay algunos factores que la incrementan, como mayor edad, puntaje de severidad de la lesión mayor (ISS), tamaño de las heridas y grado de contaminación de las mismas (en caso de estar presentes), inestabilidad el anillo p elvico, contaminación con estructuras de aparatos urogenital o digestivos, mayor número de transfusiones necesarias para la reanimación, traumatismos craneoencefálico o déficit de base al ingreso ¹⁴.

Avances en los cuidados prehospitalarios y el tratamiento multidisciplinario son los responsables de la reducción en las tasas de morbilidad y mortalidad observado en los últimos años, específicamente, en el control de sangrado retroperitoneal ¹. El ingreso de un paciente con trauma de pelvis al área de urgencias representa un reto, especialmente en pacientes inestables, cuyas lesiones amenazan la vida y por tal motivo se requiere de resucitación agresiva, temprana y adecuada, con personal y recursos disponibles, teniendo como primer paso identificar la lesión, caracterizarla y clasificarla específicamente para planear las intervenciones que pueden representar la diferencia entre la vida o la muerte, intervenciones que modifican la mortalidad temprana (<6 horas) en caso de lesiones inestables de la pelvis o la muerte tardía (>6 horas) generalmente ocasionada por otras lesiones ^{3,12,13,18}. Entre el 10-15% de los pacientes con fractura de pelvis ingresan al servicio de urgencias en estado de choque y hasta un tercio de ellos fallece ¹⁴.

Es importante, conocer la distribución de las lesiones asociadas a las fracturas de la pelvis, las características demográficas de la población con trauma de pelvis y la relación entre el tipo de fractura y la frecuencia de las lesiones en otras zonas anatómica con el objetivo de lograr la educación en personal del área prehospitalaria y hospitalaria, logrando una mejor atención y que haya cada vez menos lesiones que pasan desapercibidas que ensombrecen el pronóstico del paciente politraumatizado.

JUSTIFICACIÓN

Las fracturas de pelvis son lesiones de alto grado que requieren una evaluación cuidadosa debido a la importante mortalidad y morbilidad del paciente asociadas con el daño a los principales vasos sanguíneos, nervios y órganos de distintos segmentos corporales. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es evaluar las fracturas pélvicas y las lesiones asociadas entre los pacientes del servicio de polifracturados y cirugía de pelvis y acetábulo. Debemos recordar la relación que existe entre las fracturas de pelvis y las lesiones fuera del anillo pélvico y realizar la búsqueda intencionada de estas últimas para reconocerlas de forma temprana y que no pasen desapercibidas

Es por ello importante que se conozca la frecuencia con la que se presentan las lesiones asociadas a las fracturas de pelvis en nuestra unidad, pues no solo servirá como referencia nacional, al tratarse de un hospital de concentración y referencia, pues al conocerlas, se tendrán en cuenta al realizar la valoración de un paciente politraumatizado con una lesión ya establecida del anillo pélvico, la identificación temprana y tratamiento de las mismas son importante para la supervivencia y la mejora del pronóstico a corto y mediano plazo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las lesiones traumáticas siguen siendo una de las principales causas de muerte en nuestro país y en el mundo y se espera que aumente. Las fracturas o lesiones del anillo pélvico representan una importante causa de morbilidad en los pacientes politraumatizados (mortalidad de hasta el 33%), y las causas de las mismas son generalmente por mecanismo de alta energía (principalmente en menores de 65 años), con lo cual se comprometen múltiples órganos o sistemas. Sánchez Tocino (2007) encontró que únicamente el 7% de los pacientes con lesiones graves de la pelvis se trata de lesiones aisladas. No existe suficiente bibliografía nacional respecto a la frecuencia de las lesiones asociadas a fractura de pelvis, por eso consideramos que es de suma importancia conocer la misma, lo cual representa un punto de referencia a futuro para cuando nos enfrentemos a una fractura de pelvis tengamos en cuenta la alta probabilidad de que éstas existan, evitar que estas pasen desapercibidas, buscarlas de forma intencionada y en caso de encontrarlas poder cambiar el pronóstico a corto y mediano plazo.

Las lesiones del anillo pélvico pueden ser identificadas desde el ámbito pre hospitalario, en el sitio de la lesión, sitio desde el cual inicia el manejo de las mismas. Una vez en el ámbito hospitalario, debemos tomar en cuenta que una breve exploración física puede, en la mayoría de los casos, revelar inestabilidad del anillo pélvico, además de descubrir las lesiones asociadas, y en casos sutiles, si el mecanismo de lesión lo amerita, solicitar una radiografía simple anteroposterior de pelvis, o si el estado del paciente lo permite, la tomografía, siendo estas útiles en la confirmación de la lesión.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

- En pacientes con fractura de pelvis ingresados al servicio de pelvis y acetábulo
¿Cuáles y que tipo de lesiones asociadas presentan?
- ¿Cuál es la distribución anatómica de las lesiones asociadas dependiendo del tipo de fractura de pelvis?

HIPÓTESIS

H0: La proporción de lesiones asociadas a fracturas de pelvis es mayor del 70%

H1: La proporción de lesiones asociadas a fracturas de pelvis es menor del 70%

OBJETIVOS:

A) Objetivo general

Determinar el tipo y la cantidad de las lesiones asociadas a fracturas de pelvis por segmento anatómico

B) Objetivos específicos

- I. Relacionar el tipo de fractura pélvica (A, B o C de Tile) con las lesiones presentes en otros segmentos anatómicos (cráneo, tórax y abdomen, otros huesos pélvicos, extremidades, columna y urogenitales)
- II. Determinar si los pacientes con fractura de pelvis tienen lesiones asociadas en más del 70%
- III. Describir cuales son los mecanismos de lesión de las lesiones del anillo pélvico y el tipo de lesión de fractura de pelvis con el que se relaciona
- IV. Describir las características demográficas de la población con fractura de pelvis (edad y sexo)

MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS

Lugar donde se realiza el estudio: El estudio se realiza en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social

Diseño y tipo de estudio: se trata de un estudio descriptivo de series de casos clínicos, retrospectivo y transversal en el cual se incluyen pacientes con lesiones del anillo pélvico diagnosticados por medio de estudios de rayos X o tomografía que estuvieron hospitalizados en el servicio de pelvis y acetábulo en el hospital de traumatología y ortopedia Lomas Verdes del instituto Mexicano del Seguro Social entre Enero 2020 y Diciembre del 2022

Población de Estudio: Pacientes con fractura de pelvis en el hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes” del Instituto Mexicano del Seguro Social con lesiones asociada de cualquier tipo

Cálculo de tamaño de la muestra: No se realizó cálculo de la muestra, pues se incluyeron por conveniencia, la totalidad de los pacientes con fracturas de pelvis según los criterios de selección previamente mencionados

Se valoran estudios de imagen (rayos X, tomografía o ultrasonido Fast) realizados al paciente a su ingreso al servicio de urgencias, historia clínica así como las notas del expediente electrónico de los médicos interconsultantes de las distintas especialidades clínico-quirúrgicas que valoraron al paciente a su llegada a urgencias con el objetivo de identificar lesiones asociadas, conocer los datos demográficos, mecanismo de lesión y tipo de fractura de pelvis.

Nivel de prevención: secundaria, es decir, en pacientes que ya presentan la lesión de la pelvis, estudiarlos de forma completa en la búsqueda de lesiones asociadas, integrar diagnósticos más completos y con ello mejorar el pronóstico a corto y mediano plazo.

Se aplicó el método Z para datos cualitativos con una sola muestra con el objetivo de aceptar o rechazar la hipótesis.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Pacientes del hospital de traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes” del Instituto Mexicano del Seguro Social
- Pacientes con diagnóstico clínico y por imagen de fractura de pelvis ingresado al servicio de pelvis y acetábulo con lesiones asociadas de cualquier tipo

Criterios de no inclusión:

- Pacientes con fractura del anillo pélvico que únicamente presentan fractura de sacro o de acetábulo

Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de 18 años
- Que hayan fallecido durante el periodo de hospitalización
- Pacientes con expediente incompleto
- Pacientes que no hayan sido ingresados al servicio de politraumatizados
- Reingresados por alguna complicación
- Que hayan sido operados en otros hospitales
- Embarazadas.

Criterios de eliminación:

- Pacientes con fractura de pelvis por mecanismo de lesión por trauma penetrante por proyectil de arma de fuego

DESCRIPCION DE VARIABLES

Variables dependientes

- Fractura de pelvis: se refiere a la interrupción del anillo pélvico conformado por los dos huesos innominados y el sacro que se mantienen unidos por articulaciones fibrocartilaginosas robustas.
- Definición conceptual: En las fracturas del anillo pélvico, se presenta fallo en dos puntos del anillo pélvico (óseo o ligamentoso)
 - Sínfisis del pubis
 - Ligamento sacroespinoso
 - Ligamento sacrotuberoso
 - Ligamentos sacroiliacos
 - Fascia lumbar
 - Ramas ilio e isquiopúbicas
 - Ala iliaca
- Tipo de variable: cualitativa nominal
- Instrumento de medición: tomografía simple de pelvis, estudios de imagen de los segmentos corporales comprometidos
- Unidad de medida: clasificación de Tile, que agrupa las fracturas basándose en las estabilidad horizontal y vertical del anillo pélvico

Variables independientes

- Lesiones asociadas a las fracturas de pelvis: en este estudio se separa el análisis de las lesiones asociadas por segmentos corporales
 - Ausencia de lesiones asociadas
 - Cráneo y cara
 - Tórax y abdomen
 - Urogenitales
 - Sacro y acetábulo
 - Columna
 - Extremidades inferiores

- Extremidades superiores
- Mecanismo de lesión
- Edad del paciente

Definición conceptual: lesión (es) en cualquier otro segmento corporal diferente al anillo pélvico previamente descrito

Tipo de variable: cualitativa nominal

Instrumento de medición: estudios de imagen de los distintos segmentos corporales, notas del expediente clínico electrónico de médicos especialistas de las distintas áreas de la salud

Unidad de medida: ausencia de lesiones asociadas o si las presenta, cuáles son por segmento corporal

Escala de medición: nominal

RESULTADOS

En el periodo comprendido entre el primero de enero del 2020 al 31 de diciembre del 2022, se identificó un total de 323 pacientes con fractura de pelvis, que, aplicado los criterios de inclusión, exclusión y eliminación nos quedamos con un total de 285 pacientes con fractura de pelvis en el Servicio de Polifracturados y Cirugía de Pelvis y Acetábulo del hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes” del Instituto Mexicano del Seguro Social.

- Los 285 pacientes presentaron un promedio de edad de 41.75 (\pm 18.11), los extremos se encontraron entre los 18 y 97 años de edad.
- En cuanto a la distribución según sexo, se observó un predominio de pacientes del sexo masculino con 189 casos y un 66%. En contraparte el sexo femenino con 96 casos, representaron solo el 34 %.
- En relación con el tipo de fractura pélvica de acuerdo con la clasificación de Tile, se encontraron 108 tipo A con un 38 %, en segundo lugar 98 fracturas tipo B, con un 34 % y en tercer lugar 79 fracturas tipo C, mismas que representan solo 28 %.
- Se analizó el tipo de fractura de pelvis, en relación con el sexo de los pacientes y se encontró que, en los tres tipos de fractura, predominó el número de pacientes del sexo masculino. Esta distribución no presenta una diferencia significativa, en otras palabras, las proporciones de hombre y mujeres en los tres tipos de fractura son prácticamente las mismas ($X^2 = 2.48$; 2 gl; $p = 0.29$) Tabla No.1
- La distribución de tipo de fractura en los pacientes clasificados por grupo de edad, mostró una distribución muy parecida, ya que en los tres tipos de fractura predominaron los pacientes de 26 a 50 años, por lo que se puede afirmar que el tipo de fractura distribuidos por grupo de edad no muestran una diferencia significativa ($X^2 = 5.25$; 4gl; $p < 0.26$) Tabla 2
- Se identificó un total de 550 lesiones asociadas, de estas, la distribución anatómica más frecuente fue sacro y acetábulo con un 24.18%
- En segundo lugar, se encontraron las lesiones en extremidades superiores representaron el 17.27 %, asimismo las lesiones asociadas en tórax y abdomen representaron el 16.55 % en el tercer lugar. Tabla 3.

- En cuanto a la distribución anatómica de las lesiones asociadas dependiendo del tipo de fractura de pelvis, se encontró que las lesiones asociadas en sacro y acetábulo fueron más frecuentes en la fractura de pelvis tipo B.
- Las lesiones en extremidades superiores fueron más frecuentes en las fracturas de pelvis tipo A.
- Las lesiones en columna predominaron en las fracturas pélvicas tipo C, estas diferencias observadas, son significativas desde el punto de vista estadístico, como se muestra en la Tabla 4 ($X^2= 543.89$; 12gl; $p < 0.000$). Tabla 4
- Los mecanismos de lesión más frecuentes, fueron caída de altura con 83 casos y un 29.12 %, en segundo lugar, la motocicleta con 71 casos mismos que representaron el 24.91%, en tercer lugar, fue el automovilístico con un 17.19 %
- Las menos frecuentes fueron las escaleras y la bicicleta con solo un 2.11 y 1.05 % respectivamente. Tabla 5.
- En cuanto a los mecanismos de lesión más frecuentes, en relación con el tipo de fractura de pelvis, se observó, que la caída altura fue más frecuente con la fractura de pelvis tipo A; la motocicleta y automovilismo se presentaron con mayor frecuencia en fracturas de pelvis tipo C. estas diferencias fueron estadísticamente significativas. ($X^2= 36.27$; 14 gl ; $p < 0.0009$) Tabla 6
- De los 285 pacientes con fractura de pelvis, 274 presentaron lesiones asociadas, representando el 96.14 %
- El tipo A de fractura de pelvis, presentó el mayor porcentaje de lesiones asociadas con un total de 105 representó el 97.22 % Tabla 7

DISCUSIÓN

Las fracturas de pelvis representan un problema de salud pública debido a la morbimortalidad propia de la misma lesión, por las lesiones concomitantes y por afectar principalmente a pacientes económicamente activos. En este estudio se encontró mayor afectación de pacientes del género masculino, con un promedio de edad de 41.7 años.

Según la bibliografía, las lesiones asociadas a fractura de pelvis pueden estar presentes en hasta el 70%, siendo las lesiones de tórax las principales lesiones asociadas. En nuestro estudio encontramos resultados distintos, pues de los 285 pacientes, las lesiones asociadas se presentaron en hasta el 96,1 %, siendo como principales lesiones concomitantes aquellas que se presentan dentro del mismo anillo pélvico, como las lesiones de sacro y acetábulo en hasta el 24% y de ahí le siguen las lesiones en las extremidades y como principal mecanismo de lesión a las caídas de altura, a diferencia de la bibliografía que refiere como principal mecanismo de lesión a los accidentes automovilísticos.

Con los datos antes mencionados, se debe tener un mayor escrutinio al momento de valorar a un paciente con fractura de pelvis, pues casi en su totalidad presentará alguna lesión concomitante, que, de pasar desapercibidas, puede modificar el manejo y pronóstico del paciente.

CONCLUSIONES

El grupo de estudio quedó integrado por 285 pacientes con fractura de pelvis entre los 18 y 97 años de edad.

Con un predominio de pacientes del sexo masculino (66%).

Las fracturas pélvicas de acuerdo con la clasificación de Tile, el tipo A representó el 38 %, las fracturas tipo B, el 34 % y las tipo C el 28 %.

Las fracturas de pelvis, en relación con el sexo de los pacientes no presenta una diferencia significativa, en otras palabras, las proporciones de hombre y mujeres en los tres tipos de fractura son prácticamente las mismas ($X^2 = 2.48$; 2 gl; $p = 0.29$)

Del mismo modo se encontró que las fracturas en los pacientes clasificados por grupo de edad, no muestran una diferencia significativa ($X^2 = 5.25$; 4gl; $p < 0.26$)

Se identificó un total de 550 lesiones asociadas, de estas, la distribución anatómica más frecuente fue sacro y acetábulo con un 24.18%, las lesiones en extremidades superiores representaron el 17.27 %, las lesiones asociadas en tórax y abdomen representaron el 16.55 %.

La distribución anatómica de las lesiones asociadas dependiendo del tipo de fractura de pelvis, se encontró que las lesiones asociadas en sacro y acetábulo fueron más frecuentes en la fractura de pelvis tipo B.

Las lesiones en extremidades superiores fueron más frecuentes en las fracturas de pelvis tipo A.

Las lesiones en columna predominaron en las fracturas pélvicas tipo C.

Los mecanismos de lesión más frecuentes, fueron caída de altura con 29.12 %, la motocicleta con el 24.91%, el automovilístico con un 17.19 %

Las menos frecuentes fueron las escaleras y la bicicleta con solo un 2.11 y 1.05 % respectivamente.

En cuanto a los mecanismos de lesión, en relación con el tipo de fractura de pelvis, se observó, que la caída altura fue más frecuente con la fractura de pelvis tipo A; la motocicleta y automovilismo se presentaron con mayor frecuencia en fracturas de pelvis tipo C.

Proporción de pacientes con lesiones asociadas.

De los 285 pacientes con fractura de pelvis, 274 presentaron lesiones asociadas, representando el 96.14 %

El tipo A de fractura de pelvis, presentó el mayor porcentaje de lesiones asociadas con un 97.22 %

Esquema de prueba de hipótesis

Se aplicó el método Z para datos cualitativos con una sola muestra con la aplicación del método Z.

Se concluyó que existe la suficiente evidencia que la proporción de lesiones asociadas a fracturas de pelvis es significativamente mayor del 70%, por lo que se acepta la hipótesis H_0 , a un 95 % de confianza ($p < 0.05$)

Finalmente hay que tomar en cuenta que el estudio se realizó en pacientes ingresados en el servicio de Polifracturados y Cirugía de Pelvis y Acetábulo, sin tomar en cuenta a los pacientes que ingresan con fractura de pelvis y que egresan desde el área de urgencias, situación que podría cambiar los resultados pues, se esperaría que egresaran pacientes con fracturas tipo A de la clasificación de Tile y que en su mayoría podrían no presentar lesiones asociadas.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se aplicó el método Z para datos cualitativos con una sola muestra con la aplicación de la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{\hat{p} - p}{\sqrt{\frac{\hat{p} \cdot q}{n}}}$$

En donde:

P proporción de la hipótesis = 70

\hat{p} proporción encontrada en la muestra = 96.14

$q = 100 - \hat{p}$

n tamaño de muestra = 285

Valor crítico de Z al 95 % de confianza = 1.96

$$Z = \frac{96.14 - 70}{\sqrt{\frac{(96.14)(3.86)}{285}}} = 22.93$$

Como $Z = 22.93$ es mayor de 1.96, se puede afirmar que existe la suficiente evidencia que la proporción de lesiones asociadas a fracturas de pelvis es significativamente mayor del 70%, por lo que se acepta la hipótesis H_0 , a un 95 % de confianza ($p < 0.05$)

CRONOGRAMA LESIONES ASOCIADAS A FRACTURA DE PELVIS

Mes \ Actividad	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
Búsqueda Bibliográfica											
Redacción de Protocolo											
Recolección de Expedientes											
Captura de Pacientes											
Revisión de Expedientes											
Procesamiento de Datos											
Análisis de Información											
Redacción de escrito final											

RECURSOS FINANCIEROS

No será patrocinado por ninguna empresa u hospital, con los gastos del investigador.

FACTIBILIDAD

Esta investigación permitirá que cualquier médico general, traumatólogo o personal de salud, incluyendo a paramédicos conozcan la frecuencia con la que las fracturas de pelvis presentan lesiones concomitantes que pueden elevar la morbimortalidad de los pacientes que de por sí ya presentan un traumatismo importante. El estudio nos brinda un panorama general de lo común que pueden llegar a ser las lesiones extra pélvicas y peri pélvicas con ello tener el escrutinio de buscarlas de forma inicial a la llegada de un paciente con traumatismo de alta energía, y en caso de ser identificada clínicamente una lesión del anillo pélvico, poder llevar a cabo de forma temprana las acciones que pueden modificar el pronóstico del paciente.

NORMAS ÉTICAS Y REGULATORIAS

En virtud de los principios ético para las investigaciones médicas en seres humanos del código de Nuremberg, la Declaración de Helsinki (2013) (Anexo 1), la NOM-012- SSA3-2012 y conforme la revisión y aprobación del Comité Local del Instituto Mexicano del Seguro Social Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, el presente proyecto de investigación, titulado: Lesiones asociadas a fracturas de pelvis, cumple con los criterios administrativos, éticos y metodológicos; promueven la salud, el bienestar, los derechos, la protección de la dignidad, integridad y autonomía del paciente. Así mismo, de acuerdo a la NOM-004-SSA3-2012 y la Ley Federal de protección de datos personales en posesión de los particulares, los investigadores son responsables de los principios de licitud, consentimiento, calidad, finalidad, lealtad y confidencialidad de la información personal.

Acorde al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, se considera al proyecto sin riesgo, con riesgo mínimo o con riesgo mayor que el mínimo, debido que se obtendrán datos de expediente clínico electrónico, de estudios de gabinete, con las especificaciones para el cumplimiento de dichas normativas.

BIBLIOGRAFÍA

1. De Souza NR. et al. Lesions Associated with Pelvic Fracture: An Integrating Literature Review. Arch Med. 2017; (9): 1-7
2. Abulfotoo M. Fractures of the Pelvis. Postgraduate Medical Journal. 1983; (59): 560-565
3. Álvarez O. et al. Lesiones traumáticas de pelvis. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología. 2021; (35): 1-19
4. Saydam M et al. Correlation of pelvic fractures and associated injuries: an analysis of 471 pelvic trauma patients. Ulus Trauma Acil Cerrahi Derg 2019; (25) :489-496.
5. Incagnoli P. et al. Early management of severe pelvic injury (first 24 hours). Anaesth Crit Care Pain Med. 2019; (38): 199-207
6. Ahmed MHAM Mostafa et al. An overview of the key principles and guidelines in the management of pelvic fractures. Journal of Perioperative Practice 2021; (9) 341–348
7. Forat S et al. A comparison study of pelvic fractures and associated abdominal injuries between pediatric and adult blunt trauma patients. Journal of Pediatric Surgery. 2017; (52): 386–389
- 8 Oberkircher L et al. Osteoporotic pelvic fractures. Dtsch Arztebl Int 2018; (115): 70–80
9. Camargo et al. Fractura de pelvis: más allá del manejo quirúrgico. S&EMJ. 2021; (2): 44-55
10. S.E.T. Leach. Pelvic fractures: experience of pelvic ring fractures at a major trauma centre. Clinical Radiology. 2019; (74): 19-26
11. Michael J. Beebe. Fractures of the Acetabulum and Pelvis. Frederick M. Azar. Campbell's Operative Orthopaedics. Fourteenth edition. Elsevier Inc. Tennessee 2021. Chapter 56, 2958-3030
12. Brown J. et al. Traumatic Injuries of the Pelvis. Emerg Med Clin N Am. 2020 (38): 125–142

13. Eelco A.P. et al. Clinical Examination of the Pelvic Ring in the Prehospital Phase. *Air Medical Journal*. 2019; (38): 294–297
14. Coccolini F et al. Pelvic trauma: WSES classification and guidelines. *World Journal of Emergency Surgery* (2017;) 12:5
15. Lee M. et al. Pelvic Fractures and Associated Genitourinary and Vascular Injuries: A Multisystem Review of Pelvic Trauma. *AJR* 2019; (213):1297–1306
16. Sánchez-Tocino J. Fracturas de pelvis graves, lesiones asociadas e inestabilidad hemodinámica: incidencia, manejo y pronóstico en nuestro medio. *Cir Esp*. 2007 (6):316-23
17. Morales-García D. et al. Estudio observacional retrospectivo correlacionando las fracturas traumáticas de pelvis y sus lesiones asociadas según la clasificación de Tile. *Cir Esp*. 2022 (X): XXX-XXX
18. Byungchul Yu et al. The Management of Open Pelvic Fractures: A Report of 2 Cases. *J Trauma Inj* 2020;33(4):269-274
19. Frane N. et al. Risk factors for complications and in-hospital mortality: An analysis of 19,834 open pelvic ring fractures. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*. 2020 (11): 1110-1116
20. Ferede B. et al. Pelvic Fractures and Associated Injuries in Patients Admitted to and Treated at Emergency Department of Tibebe Ghion Specialized Hospital, Bahir Dar University, Ethiopia. *Orthopedic Research and Reviews* 2021; (13): 73-80

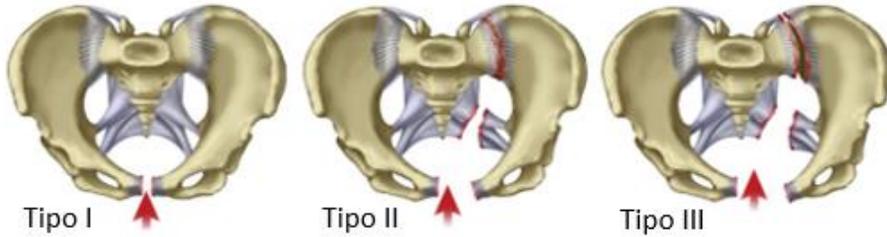
ANEXOS

Anexo I. Clasificación de Tile de Fracturas de Pelvis

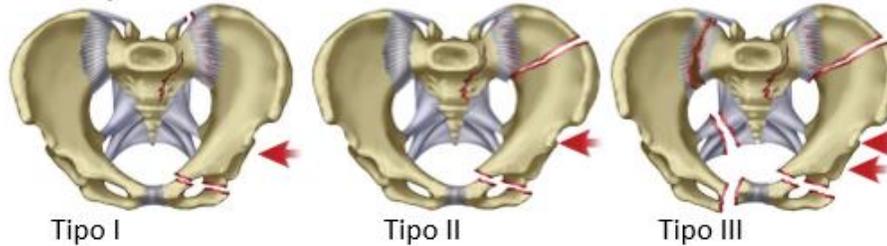
Clasificación de Tile	
Grado	Lesión presente
A	Fracturas estables. No existe compromiso del anillo pélvico, por lo que no se compromete su estabilidad.
A1	Fracturas de pelvis que no afectan al anillo. Son fracturas por avulsión (por arrancamiento de los músculos en su inserción a la pelvis fracturando el hueso, principalmente en gente joven deportista).
A2	Fracturas mínimas estables que afectan al anillo no desplazadas. Estables del ala ilíaca/estables del anillo pélvico/aisladas en anillo anterior.
A3	Fracturas transversales del sacro-coxis que no afectan al anillo.
B	Rotacionalmente inestables y verticalmente estables. Se producen por compresión anteroposterior o lateral. Se producen lesiones en ambos sacros del anillo con ligamentos posteriores intactos.
B1	Compresión anteroposterior. Lesión en libro abierto con alguna lesión de los sacro-ilíacos anteriores.
B1.1	Diastasis de la sínfisis púbica < 2,5 cm sin afectación de los elementos posteriores.
B1.2	Diastasis de la sínfisis púbica > 2,5 cm con lesión posterior unilateral.
B1.3	Diastasis de la sínfisis púbica > 2,5 cm con lesión posterior bilateral.
B2	Compresión lateral homolateral. Arco anterior y posterior se lesionan unilateralmente (golpe, atropello, compresión lateral) (fractura Malgaigne).
B3	Compresión lateral: contralateral (mango de pala). Arco anterior y posterior lesionados bilateralmente
C	Lesiones rotacional y verticalmente inestables. Se producen por accidentes de alta energía (politraumatismos), generalmente por cizallamiento vertical. Se genera una lesión de ambos arcos del anillo y de los ligamentos posteriores.
C1	Lesión ipsilateral anterior y posterior.
C2	Lesión bilateral anterior y posterior (fractura de ambas hemipelvis).
C3	Lesión bilateral anterior y posterior asociada a fractura acetabular

Anexo II. Clasificación de Fracturas de Pelvis según Young-Burguess

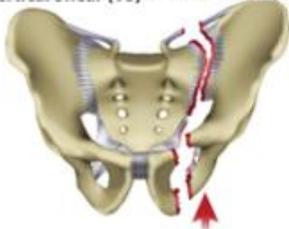
COMPRESIÓN ANTEROPOSTERIOR



COMPRESIÓN LATERAL



CIZALLAMIENTO VERTICAL



Clasificación de Fracturas de Pelvis de Young Burgess		
Categoría	Características comunes	Características diferenciales
CL-1	Fractura anterior transversa (rama púbica)	Compresión sacra en el lado del impacto
CL-2	Fractura anterior transversa (rama púbica)	Fractura de Crescent (ala iliaca)
CL-3	Fractura anterior transversa (rama púbica)	Lesión en libro abierto contralateral (CAP)
CAP-1	Diastasis de la sínfisis	Leve ensanchamiento de la sínfisis o ASI, ligamentos anteriores y posteriores intactos
CAP-2	Diastasis de la sínfisis o fractura vertical anterior	Apertura de ASI, disrupción de ligamentos anteriores; posteriores intactos
CAP-3	Diastasis de la sínfisis o fractura vertical anterior	Separación completa de la hemipelvis, sin desplazamiento vertical, disrupción completa de ligamentos anteriores y posteriores
CV	Diastasis de la sínfisis o fractura vertical anterior	Desplazamiento vertical anterior y posterior, usualmente a través de la ASI, ocasionalmente a través del ala iliaca o el sacro
MC	Anterior y/o posterior, componentes verticales y/o transversos	Combinación de otros patrones de lesión: CL/CV o CL/CAP

ASI, articulación sacroiliaca; CAP, compresión anteroposterior; CL, compresión lateral; CV, cizallamiento vertical; MC, mecanismo combinado

Anexos III. Tablas y gráficas de resultados

Tabla 1

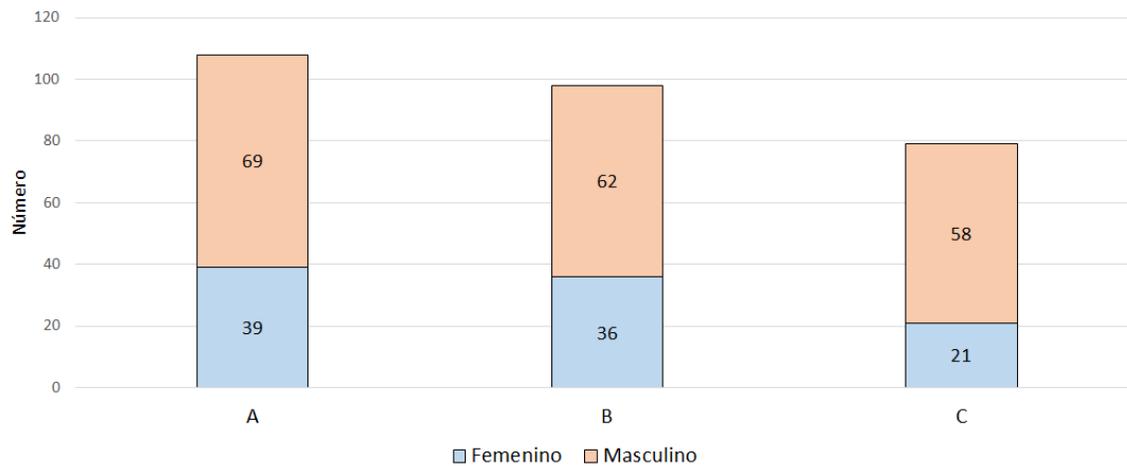
Pacientes con fracturas pélvicas, atendidos en el Servicio de Polifracturados y Cirugía de Pelvis y Acetábulo, distribuidos por tipo de fractura y sexo.
2020 - 2022

Fractura de Pelvis	Sexo		Total
	Femenino	Masculino	
A	39	69	108
B	36	62	98
C	21	58	79
TOTAL	96	189	285

Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
Instituto Mexicano del Seguro Social

Gráfica 1

Pacientes con fracturas pélvicas, atendidos en el Servicio de Polifracturados y Cirugía de Pelvis y Acetábulo, distribuidos por tipo de fractura y sexo.
2020 - 2022



Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
Instituto Mexicano del Seguro Social

$X^2 = 2.48; 2 \text{ gl}; p = 0.29$

Tabla 2

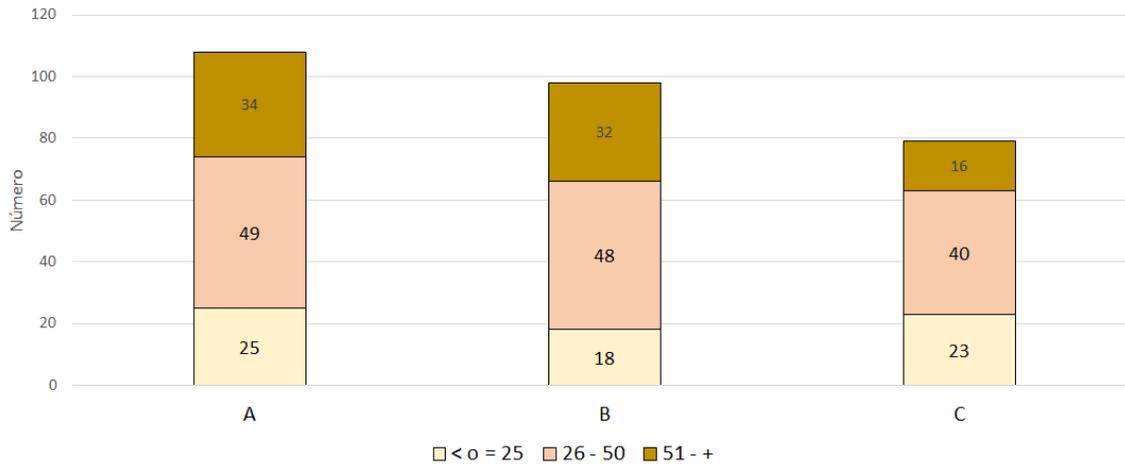
Pacientes con fracturas pélvicas atendidos en el Servicio de Polifracturados y Cirugía de Pelvis y Acetábulo, distribuidos por tipo de fractura y grupo de edad.
2020 - 2022

Fractura de pelvis	Grupo de edad (años)			Total
	≤ 25	26 - 50	51 - +	
A	25	49	34	108
B	18	48	32	98
C	23	40	16	79
TOTAL	66	137	82	285

Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
Instituto Mexicano del Seguro Social

Gráfica 2

Pacientes con fracturas pélvicas atendidos en el Servicio de Polifracturados y Cirugía de Pelvis y Acetábulo, distribuidos por tipo de fractura y grupo de edad.
2020 - 2022



Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
Instituto Mexicano del Seguro Social

Tabla 3

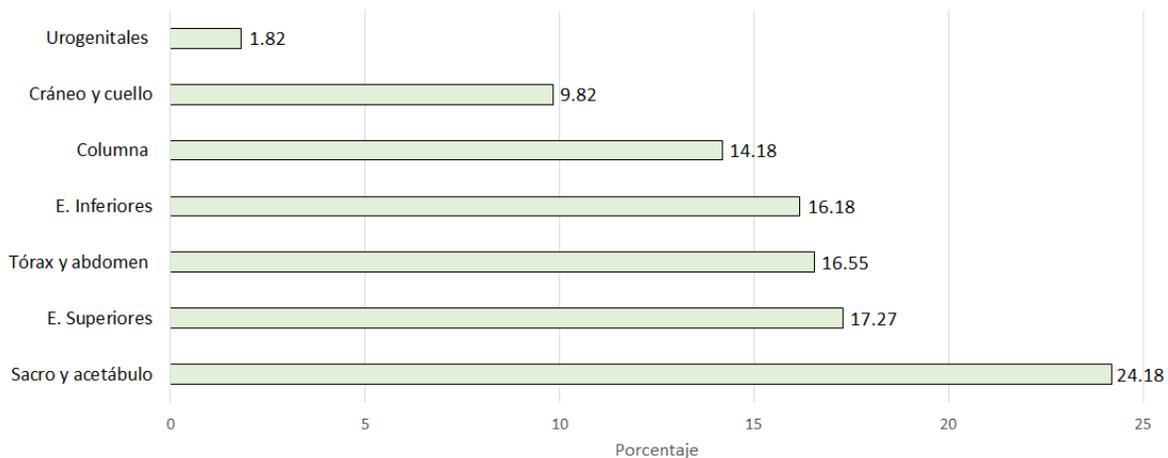
Principales lesiones asociadas en pacientes con fracturas pélvicas atendidos en el Servicio de Polifracturados y Cirugía de Pelvis y Acetábulo. 2020 - 2022

Lesiones asociadas	No.	%
Sacro y acetábulo	133	24.18
E. Superiores	95	17.27
Tórax y abdomen	91	16.55
E. Inferiores	89	16.18
Columna	78	14.18
Cráneo y cuello	54	9.82
Urogenitales	10	1.82
Total	550	100.00

Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
Instituto Mexicano del Seguro Social

Gráfica 3

Principales lesiones asociadas en pacientes con fracturas pélvicas atendidos en el Servicio de Polifracturados y Cirugía de Pelvis y Acetábulo. 2020 - 2022



Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
Instituto Mexicano del Seguro Social

Tabla 4

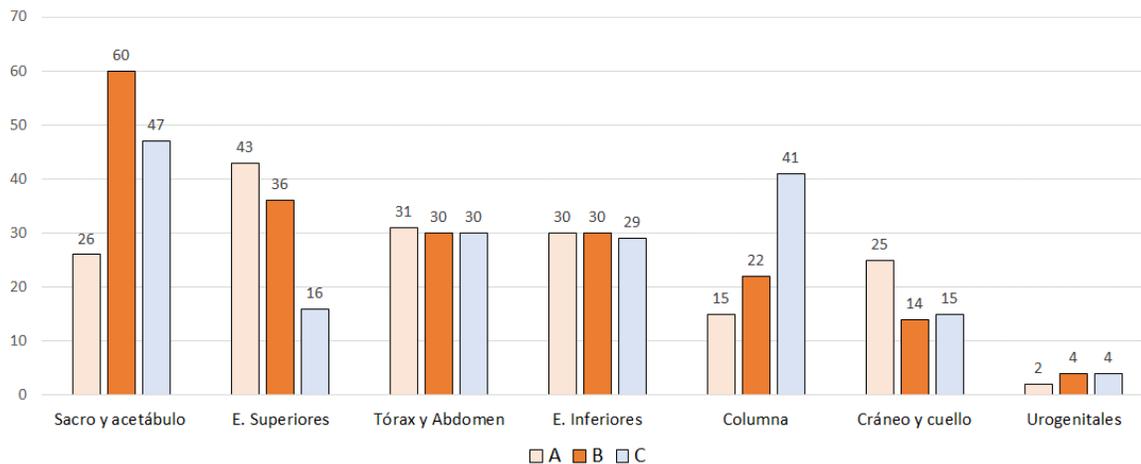
Principales lesiones asociadas distribuidas por tipo de fracturas pélvicas.
2020 - 2022

Lesiones asociadas	Fracturas de pelvis			Total
	A	B	C	
Sacro y acetábulo	26	60	47	133
E. Superiores	43	36	16	95
Tórax y Abdomen	31	30	30	91
E. Inferiores	30	30	29	89
Columna	15	22	41	78
Cráneo y cuello	25	14	15	54
Urogenitales	2	4	4	10
Total	172	196	182	550

Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
Instituto Mexicano del Seguro Social

Tabla 4

Principales lesiones asociadas distribuidas por tipo de fracturas pélvicas.
2020 - 2022



Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
Instituto Mexicano del Seguro Social

Tabla 5

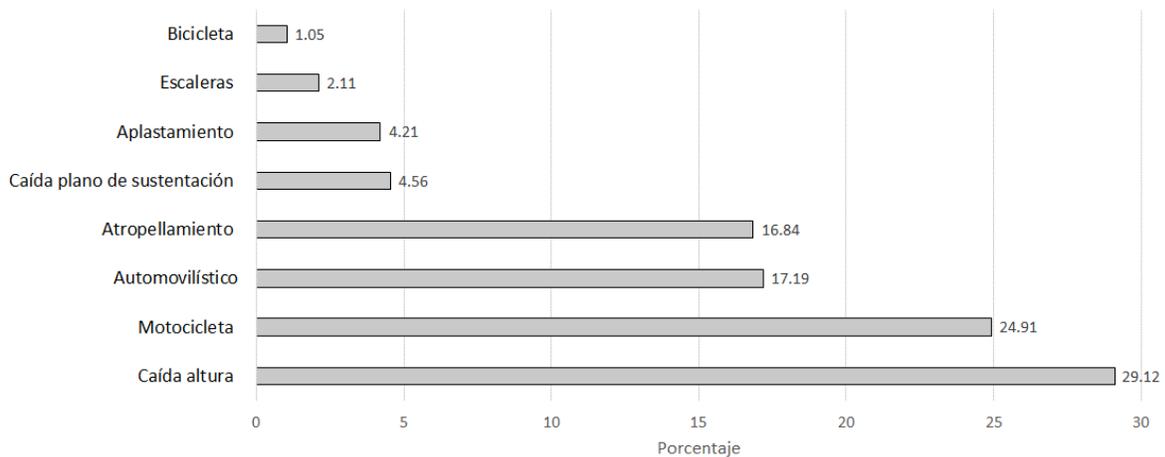
Mecanismo de lesión en pacientes con fracturas pélvicas, atendidos en el Servicio de Polifracturados y Cirugía de Pelvis y Acetábulo.
2020 - 2022

Mecanismo de lesión	No.	%
Caída altura	83	29.12
Motocicleta	71	24.91
Automovilístico	49	17.19
Atropellamiento	48	16.84
Caída plano de sustentación	13	4.56
Aplastamiento	12	4.21
Escaleras	6	2.11
Bicicleta	3	1.05
Total	285	100.00

Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
Instituto Mexicano del Seguro Social

Gráfica 5

Mecanismo de lesión en pacientes con fracturas pélvicas, atendidos en el Servicio de Polifracturados y Cirugía de Pelvis y Acetábulo.
2020 - 2022



Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
Instituto Mexicano del Seguro Social

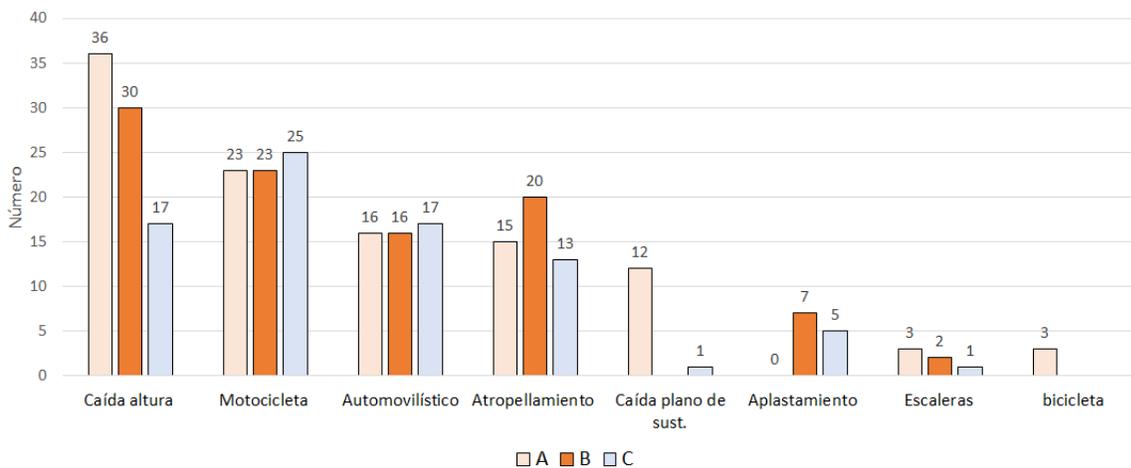
Tabla 6

Mecanismo de lesión, distribuidos por tipo de fractura pélvica.
2020 - 2022

Mecanismo de lesión	Fractura de pelvis			Total
	A	B	C	
Caída altura	36	30	17	83
Motocicleta	23	23	25	71
Automovilístico	16	16	17	49
Atropellamiento	15	20	13	48
Caída plano de sust.	12	0	1	13
Aplastamiento	0	7	5	12
Escaleras	3	2	1	6
bicicleta	3	0	0	3
Total	108	98	79	285

Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
Instituto Mexicano del Seguro Social

Gráfica 6
Mecanismo de lesión, distribuidos por tipo de fractura pélvica.
2020 - 2022



Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
Instituto Mexicano del Seguro Social

Tabla 7

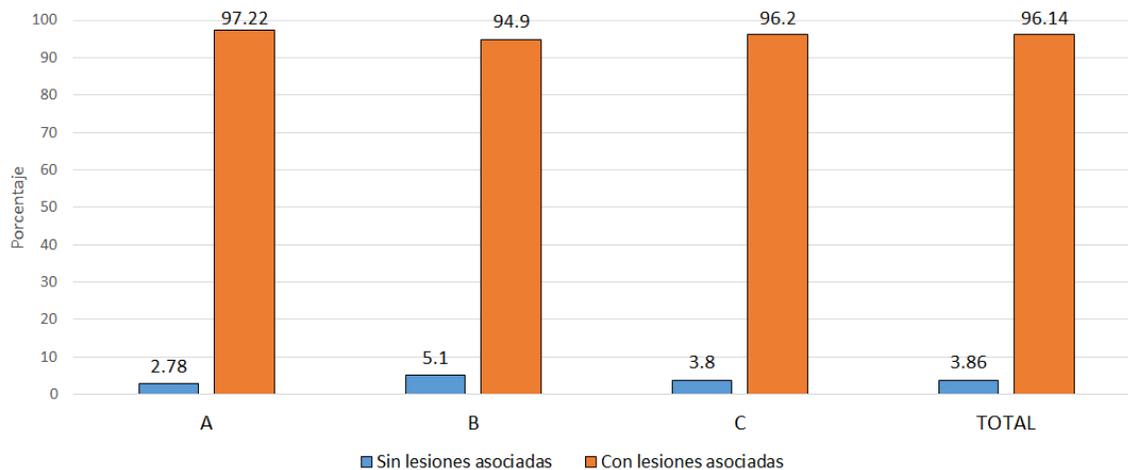
Distribución porcentual de las lesiones asociadas, por tipo de fracturas pélvicas. Servicio de Polifracturados y Cirugía de Pelvis y Acetábulo 2020 - 2022

Fractura de pelvis	Sin lesiones asociadas		Con lesiones asociadas		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
A	3	2.78	105	97.22	108	100
B	5	5.10	93	94.90	98	100
C	3	3.80	76	96.20	79	100
TOTAL	11	3.86	274	96.14	285	100

Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
Instituto Mexicano del Seguro Social

Gráfica 7

Distribución porcentual de las lesiones asociadas, por tipo de fracturas pélvicas . Servicio de Polifracturados y Cirugía de Pelvis y Acetábulo 2020 - 2022



Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.
Instituto Mexicano del Seguro Social

Anexo IV. Declaración de Helsinki

Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial Recomendaciones para guiar a los médicos en la investigación biomédica en personas Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 1989.

Introducción Es misión del médico salvaguardar la salud de las personas. Su conocimiento y conciencia están dedicados al cumplimiento de esta misión. La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico a la aseveración: «La salud de mi paciente será mi empeño principal», y el Código internacional de Ética Médica declara que «cuando un médico proporcione una asistencia médica que pudiera tener un efecto de debilitamiento del estado físico y mental del paciente el médico deberá actuar únicamente en interés del paciente». La finalidad de la investigación biomédica que implica a personas debe ser la de mejorar los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos y el conocimiento de la etiología y patogénesis de la enfermedad.

En la práctica médica actual, la mayoría de los procedimientos diagnósticos, terapéuticos o profilácticos implican riesgos. Esto rige especialmente en la investigación biomédica.

El progreso médico se basa en la investigación que, en última instancia, debe apoyarse en parte en la experimentación realizada en personas. En el campo de la investigación biomédica, debe efectuarse una diferenciación fundamental entre la investigación médica en la cual el objetivo es esencialmente diagnóstico o terapéutico para los pacientes y la investigación médica cuyo objetivo esencial es puramente científico y que carece de utilidad diagnóstica o terapéutica directa para la persona que participa en la investigación.

Deben adoptarse precauciones especiales en la realización de investigaciones que puedan afectar al medio ambiente, y debe respetarse el bienestar de los animales

utilizados en la investigación. Puesto que es esencial que los resultados de las pruebas de laboratorio se apliquen a seres humanos para obtener nuevos conocimientos científicos y ayudar a la humanidad enferma, la Asociación Médica Mundial ha preparado las siguientes recomendaciones como guía para todo médico que realice investigaciones biomédicas en personas. Esta guía debería revisarse en el futuro. Debe destacarse que las normas tal como se describen constituyen únicamente una guía para los médicos de todo el mundo. Los médicos no quedan exonerados de las responsabilidades penales, civiles y éticas que recogen las leyes de sus propios países.

I. Principios básicos

1. La investigación biomédica que implica a personas debe concordar con los principios científicos aceptados universalmente y debe basarse en una experimentación animal y de laboratorio suficiente y en un conocimiento minucioso de la literatura científica.

2. El diseño y la realización de cualquier procedimiento experimental que implique a personas debe formularse claramente en un protocolo experimental que debe presentarse a la consideración, comentario y guía de un comité nombrado especialmente, independientemente del investigador y del promotor, siempre que este comité independiente actúe conforme a las leyes y ordenamientos del país en el que se realice el estudio experimental.

3. La investigación biomédica que implica a seres humanos debe ser realizada únicamente por personas científicamente cualificadas y bajo la supervisión de un facultativo clínicamente competente. La responsabilidad con respecto a las personas debe recaer siempre en el facultativo médicamente cualificado y nunca en las personas que participan en la investigación, por mucho que éstas hayan otorgado su consentimiento.

4. La investigación biomédica que implica a personas no puede llevarse a cabo lícitamente a menos que la importancia del objetivo guarde proporción con el riesgo inherente para las personas.

5. Todo proyecto de investigación biomédica que implique a personas debe basarse en una evaluación minuciosa de los riesgos y beneficios previsibles tanto para las

personas como para terceros. La salvaguardia de los intereses de las personas deberá prevalecer siempre sobre los intereses de la ciencia y la sociedad.

6. Debe respetarse siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad. Deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad.

7. Los médicos deben abstenerse de comprometerse en la realización de proyectos de investigación que impliquen a personas a menos que crean fehacientemente que los riesgos involucrados son previsibles. Los médicos deben suspender toda investigación en la que se compruebe que los riesgos superan a los posibles beneficios.

8. En la publicación de los resultados de su investigación, el médico está obligado a preservar la exactitud de los resultados obtenidos. Los informes sobre experimentos que no estén en consonancia con los principios expuestos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

9. En toda investigación en personas, cada posible participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento su consentimiento a la participación. Seguidamente, el médico debe obtener el consentimiento informado otorgado libremente por las personas, preferiblemente por escrito.

10. En el momento de obtener el consentimiento informado para participar en el proyecto de investigación, el médico debe obrar con especial cautela si las personas mantienen con él una relación de dependencia o si existe la posibilidad de que consientan bajo coacción. En este caso, el consentimiento informado debe ser obtenido por un médico no comprometido en la investigación y completamente independiente con respecto a esta relación oficial.

11. En el caso de incompetencia legal, el consentimiento informado debe ser otorgado por el tutor legal en conformidad con la legislación nacional. Si una incapacidad física

omental imposibilita obtener el consentimiento informado, o si la persona es menor de edad, en conformidad con la legislación nacional la autorización del pariente responsable sustituye a la de la persona. Siempre y cuando el niño menor de edad pueda de hecho otorgar un consentimiento, debe obtenerse el consentimiento del menor además del consentimiento de su tutor legal

12. El protocolo experimental debe incluir siempre una declaración de las consideraciones éticas implicadas y debe indicar que se cumplen los principios enunciados en la presente Declaración.

II. Investigación médica combinada con asistencia profesional (Investigación clínica)

1. En el tratamiento de una persona enferma, el médico debe tener la libertad de utilizar un nuevo procedimiento diagnóstico o terapéutico, si a juicio del mismo ofrece una esperanza de salvar la vida, restablecer la salud o aliviar el sufrimiento.

2. Los posibles beneficios, riesgos y molestias de un nuevo procedimiento deben sopesarse frente a las ventajas de los mejores procedimientos diagnósticos y terapéuticos disponibles.

3. En cualquier estudio clínico, todo paciente, inclusive los de un eventual grupo de control, debe tener la seguridad de que se le aplica el mejor procedimiento diagnóstico y terapéutico confirmado.

4. La negativa del paciente a participar en un estudio jamás debe perturbar la relación con su médico.

5. Si el médico considera esencial no obtener el consentimiento informado, las razones concretas de esta decisión deben consignarse en el protocolo experimental para conocimiento del comité independiente

6. El médico podrá combinar investigación médica con asistencia profesional, con la finalidad de adquirir nuevos conocimientos médicos, únicamente en la medida en que la investigación médica esté justificada por su posible utilidad diagnóstica o terapéutica para el paciente.

III. Investigación biomédica no terapéutica que implique a personas (Investigación biomédica no clínica)

1. En la aplicación puramente científica de la investigación médica realizada en personas, es deber del médico seguir siendo el protector de la vida y la salud de la persona participante en la investigación biomédica.
2. Las personas participantes deben ser voluntarios, o bien personas sanas o pacientes cuya enfermedad no esté relacionada con el protocolo experimental.
3. El investigador o el equipo investigador debe suspender la investigación si estima que su continuación podría ser dañina para las personas.
4. En investigaciones en el hombre, el interés de la ciencia y la sociedad jamás debe prevalecer sobre consideraciones relacionadas con el bienestar de las personas.

Anexo V. Carta de consentimiento informado

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Naucalpan de Juárez, Estado de México, a 30 de Junio de 2023

Título de la Investigación: **LESIONES ASOCIADAS A FRACTURA DE PELVIS**

Número Registro: _____

Nombre del Investigador Principal: _Dr. Diego Isaac Carrasco González

Nombre de la persona que participará en la Investigación:

A través de este documento que forma parte del proceso para la obtención del consentimiento informado, me gustaría invitarlo a participar en la investigación titulada: **LESIONES ASOCIADAS A FRACTURA DE PELVIS**. Antes de decidir, necesita entender por qué se está realizando esta investigación y en qué consistirá su participación. Por favor tómese el tiempo que usted necesite, para leer la siguiente información cuidadosamente y pregunte cualquier cosa que no comprenda. Si usted lo desea puede consultar con personas de su confianza (Familiar y/o Médico tratante) sobre la presente investigación.

1. ¿Dónde se llevará a cabo esta investigación?

Esta investigación se llevará a cabo en las instalaciones del Instituto Mexicano de Seguro Social; Hospital de traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, específicamente en el servicio polifracturados y cirugía de pelvis y acetábulo.

2. ¿Cuál es el objetivo de esta investigación?

Esta investigación tiene como objetivo: Determinar el tipo y la cantidad de las lesiones asociadas a fracturas de pelvis por segmento anatómico

3. ¿Por qué es importante esta investigación?

Porque con los resultados de dicha investigación contribuiremos a mejorar la atención médica de los pacientes con fractura de pelvis, buscando de forma intencionada lesiones asociadas a las mismas y con ello conseguir que haya menos lesiones que pasen desapercibidas, situación que puede cambiar el pronóstico del paciente politraumatizado

4. ¿Por qué he sido invitado a participar en esta investigación?

Ha sido invitado a formar parte de esta investigación, porque cumple con las características enlistadas a continuación (criterios de inclusión): usted tiene una fractura de Pelvis

Los participantes son incluidos si: todas aquellas personas que su fractura sea diagnosticada con fractura de Pelvis

5. ¿Estoy obligado a participar?

Su participación es **voluntaria, anónima y confidencial**; no tiene que participar forzosamente. No habrá impacto negativo alguno si decide no participar en la investigación, y **no demeritará de ninguna manera la calidad de la atención** que reciba en el Instituto Mexicano de Seguro Social; Hospital de traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.

6. ¿En qué consistirá mi participación y cuánto durará?

- Solo en proporcionar la información que el investigador le pida.
- En este caso solo será la obtención de datos personales, como lo son nombre, edad, mecanismo de lesión, y la revisión de las notas del expediente clínico y estudios de imagen.

Si está de acuerdo en participar, le pediremos que escriba su nombre y firme el formato de Consentimiento Informado y firme al final de este.

7. ¿Cuáles son los posibles beneficios de formar parte de esta investigación?

En realidad, no hay beneficios solo se le seguirá atendiendo en su consulta y si requiere de alguna reintervención o algún medicamento se le otorgará.

8. ¿Cuáles son los posibles riesgos de formar parte de esta investigación?

Ninguno porque solo se recabarán algunos datos que usted proporcione o el investigador saque con relación a sus estudios de imagen y notas del expediente clínico

9. ¿Tendré alguna molestia durante y/o después de mi participación?

No ninguna, solo se revisará estudios de imagen y notas del expediente clínico electrónico.

11. ¿Recibiré alguna compensación por mi participación?

No

12. ¿Tendrá algún costo para mi participar en esta Investigación?

Se le informa que los gastos relacionados con esta investigación que se originen a partir del momento en que, voluntariamente, acepta participar en la misma, no serán pagados por Usted. En el caso de que existan gastos adicionales originados por el desarrollo de esta investigación, serán cubiertos por el presupuesto de esta.

13. Una vez que acepte participar ¿Es posible retirarme de la Investigación?

Se le informa que usted tiene el derecho, en cualquier momento y sin necesidad de dar explicación de dejar de participar en la presente investigación, sin que esto disminuya la atención y calidad Únicamente avisando a alguno de los investigadores su decisión.

14. ¿En qué casos se me puede suspender de la Investigación? (Explicar los criterios de eliminación)

En el caso que ya no requiera participar o que su tratamiento exista algo excepcional o se salga de lo común o esperado.

15. ¿Qué sucede cuando la Investigación termina?

Los resultados, de manera anónima, podrán ser publicados en revistas de investigación científica o podrán ser presentados en congresos.

Es posible que sus _____ (muestras, datos no personales, información médica o genética) pueden ser usadas para otros proyectos de investigación relacionados, previa revisión y aprobación por los Comités de Investigación y de Ética en Investigación.

16. ¿A quién puedo dirigirme si tengo alguna complicación, preocupación o problema relacionado con la Investigación?

Cualquier duda, preocupación o queja acerca de algún aspecto de la investigación o de la forma en que he sido tratado durante el transcurso de esta, por favor contacte a los investigadores principales:

Aclaraciones:

. Esta investigación ha sido revisada y aprobada por el Comité de Investigación y Comité de Ética en Investigación, Instituto Mexicano de Seguro Social; Hospital de traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, que son independientes al grupo de investigadores, para proteger sus intereses.

- a. Su decisión de participar en la presente Investigación es **completamente voluntaria**.
- b. En el transcurso de la Investigación, usted podrá solicitar información actualizada sobre la misma, al investigador responsable.
- c. La información obtenida en esta investigación, utilizada para la identificación de cada participante será mantenida con estricta confidencialidad, conforme la normatividad vigente.
- d. Se le garantiza que usted recibirá respuesta a cualquier pregunta, duda o aclaración acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios u otros asuntos relacionados con la presente investigación.
- e. Se hace de su conocimiento que existe la disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho por parte del Instituto Mexicano de Seguro Social; Hospital de traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, solamente en el caso de sufrir daños directamente causados por la Investigación.

- f. En caso de que sea usted padre/tutor, o representante legal de un menor de edad o de una persona incapaz de tomar la decisión o firmar este documento, sírvase firmar la presente Carta de Consentimiento Informado dando su autorización.
- g. En el caso de que el participante en la investigación se trate de un menor a partir de los 6 años, por favor de lectura al Asentimiento Informado anexo a este documento, para que el menor lo comprenda y autorice.
- h. Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado.
- i. Se le comunica que esta Carta de Consentimiento Informado se elabora y firma en dos ejemplares originales, se le entregará un original y el otro lo conservará el investigador principal.

Nota: Los datos personales contenidos en la presente Carta de Consentimiento Informado, serán protegidos conforme a lo dispuesto en las Leyes Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados y demás normatividad aplicable en la materia.

FIRMA DE CONSENTIMIENTO

Yo, _____, manifiesto que fui informado (a) del propósito, procedimientos y tiempo de participación y en pleno uso de mis facultades, es mi voluntad participar en esta investigación titulada.

No omito manifestar que he sido informado(a) clara, precisa y ampliamente, respecto de los procedimientos que implica esta investigación así como de los riesgos a los que estaré expuesto ya que dicho procedimiento es considerado de riesgo nulo.

He leído y comprendido la información anterior, y todas mis preguntas han sido respondidas de manera clara y a mi entera satisfacción, por parte de _____

_____.

NOMBRE Y FIRMA DEL PARTICIPANTE
PADRE/TUTOR O REPRESENTANTE LEGAL
(según aplique, se requiere
identificación)

NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL

TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA
PARENTESCO
DOMICILIO

NOMBRE Y FIRMA
PARENTESCO
DOMICILIO