



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

“MANEJO DE LAS FRACTURAS DE PELVIS EN LIBRO
ABIERTO DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL CAYETANO HEREDIA 2008 -2018”

Nombre del Autor : Kiuber Dany Pérez Sifuentes

Nombre del Asesor: Isaac Valdivia Infantas

LIMA – PERÚ

2020

RESUMEN

Objetivo: Determinar el manejo de las fracturas de pelvis en libro abierto en los pacientes atendidos en el Hospital Cayetano Heredia desde el 01 de enero del 2008 hasta el 31 de diciembre del 2018.

Materiales y métodos: Se realizará un estudio retrospectivo observacional y de corte transversal, en pacientes que hayan sido manejados por fracturas de pelvis en libro abierto en el servicio de traumatología y que cumplan con los criterios de inclusión. Se identificará el tipo de fractura de pelvis más frecuente según la clasificación Marvin Tile, se determinará las características epidemiológicas, se conocerá los mecanismos de lesión y las principales complicaciones encontradas, así como se evaluarán los resultados quirúrgicos obtenidos del manejo. Las variables estudiadas se analizarán en porcentajes y tablas.

Palabras clave: *Fracturas, Pelvis en libro abierto, Traumatismo*

INTRODUCCIÓN

La pelvis está formada por tres huesos, dos huesos innominados y el sacro; cada hueso innominado está compuesto por el ilion, el pubis y el isquion. La estabilidad del anillo pélvico está determinada por la línea de soporte de peso que pasa a través de la articulación sacroilíaca y el cuello femoral, por lo que las estructuras principales involucradas en la estabilidad de la cadera se ubican en la parte posterior. La sínfisis del pubis sirve como puntal para prevenir el colapso anterior del anillo pélvico durante la carga de peso. Según la clasificación de Tile, las fracturas se dividen en los siguientes tipos: A estable; B parcialmente estable (rotacionalmente inestable, verticalmente estable); y C completamente inestable (verticalmente inestable). Heno obvio diferencias en el resultado entre las lesiones de tipo B y C. El resultado de las lesiones de libro abierto (tipo B1) es similar al de lesiones verticalmente inestables (tipo C)(1). Siendo los criterios de inestabilidad de la pelvis: sínfisis del pubis diastásada más de 25 mm, desplazamiento posterior del pubis mayor de 10 mm, apófisis transversa de L5 avulsionada, inserción del ligamento sacroespinoso avulsionado (2)

De acuerdo con E. Guerado y M. D. Stover (3) las fracturas de pelvis representan sólo el 13% de todas las fracturas, su incidencia en pacientes con traumatismos de alta energía es mucho mayor, aproximadamente, del 20%. Weon-Yoo Kim(2) señalan que el anillo pélvico lo forman coxales y el sacro. La investigación es de tipo descriptivo y analítico y el enfoque es cuantitativo; estará representada por los pacientes con fractura de pelvis en libro abierto. De acuerdo a la base de datos del hospital se registran 14 010 intervenciones quirúrgicas que se atendieron en la especialidad de traumatología desde 01 de enero del 2008 hasta el 31 de diciembre del 2018; la literatura sostiene que del 100% de los pacientes que entran a trauma el 5% es por fractura de pelvis. Josue Antonio Miranda y Julia Iliana Hernández (4) refieren que del total de fracturas de pelvis según la clasificación de Tile, el tipo A corresponde al 18.2 %, el tipo B 51.6 % (B1: 25 %, B2: 54.2 % y

B3: 20.8%) y el tipo C el 30 %, teniendo como referencia que según la clasificación de Tile el tipo B1 corresponde a las fracturas de pelvis en libro abierto.

Las fracturas pélvicas de " libro abierto " se asocian a diástasis y /o una fractura de la rama púbica con una alteración de la pelvis posterior en la articulación sacroilíaca. Esta lesión es producido por un mecanismo de alta energía como choque de alta velocidad lateral o anteroposterior, que tendrían que abrir la pelvis anterior alrededor de un eje cráneo-caudal (plano horizontal), tipo II de clasificación de Tile. Esta lesión puede ser uni o bilateral y También puede ejecutarse verticalmente (tipo III). La alta tasa de mortalidad en pacientes con este tipo de fractura pélvica es directamente relacionado con hemorragia debido a venas asociadas y / o lesiones arteriales. Las arterias lesionadas con mayor frecuencia son la glútea superior, pudenda interna e ilio-lumbares debido a su proximidad al hueso, la articulación sacroilíaca y los ligamentos inferiores de la pelvis (5)

Existen múltiples opciones para definitiva fijación del anillo pélvico anterior, incluyendo fijación externa, placa en sínfisis, tornillos intramedulares en ramas y el fijador interno anterior subcutáneo. Decisión del implante se basa en el patrón de fractura, fuerzas deformantes, lesión del anillo posterior, calidad ósea, tamaño del paciente y estado fisiológico del paciente.

Según Wojahn Robert D., Gardner Michael J (6) la fijación externa como tratamiento para fracturas pélvicas se propuso por primera vez en 1973 como una alternativa favorable al tratamiento no quirúrgico con mejoría reducción, menos complicaciones y movilización más rápida del paciente. Recientemente, la fijación externa ha sido cada vez más reemplazado en los iniciales esfuerzos de reanimación por otras modalidades que se pueden aplicar rápidamente en departamento de emergencias. Sin embargo, aún queda un papel limitado para fijación externa como medida de resucitación en pacientes que se espera que tener un período de estabilización prolongado antes de someterse a la fijación definitiva. La fijación externa de reanimación puede también requerirse en pacientes sometidos a laparotomía para la pelvis embalaje, en el que se necesita un fijador para proporcionar contrapresión.

Desde su descripción en 1973, reducción abierta y osteosíntesis del anillo pélvico con estabilización de la sínfisis se ha convertido en el tratamiento quirúrgico estándar de las lesiones AO B1.1. Sin embargo, esta técnica se ha asociado con complicaciones como exposición de las estructuras de la pelvis profunda, retraso en la cicatrización de heridas, daño a importantes vasos, elementos nerviosos y tasa de infección hasta 25%.(7)

Segun Serrano (8) se determinó si la fijación posterior aislada, con uno o dos tornillos sacroilíacos, proporciona estabilidad suficiente para el tratamiento de las lesiones pélvicas tipo Young-Burgess APC-II. Así mismo se realizó un estudio experimental son siete muestras de pelvis humanas frescas, simulando lesiones tipo Young-Burgess APC-II. En cada muestra se analizó la fijación posterior aislada con uno o dos tornillos sacroilíacos en el cuerpo de la primera vértebra sacra tras cargas

axiales de 300N. En esta investigación, se concluye que la fijación posterior con tornillos sacroilíacos parece mostrarse como una opción terapéutica alternativa en lesiones pélvicas con inestabilidad rotacional. Son necesarios estudios clínicos prospectivos que determinen la influencia de la movilidad residual en la sínfisis con dicho sistema.

Complementariamente Portilla (9) concluye que las fracturas de pelvis se relacionan con compromiso de la hemodinamia, ya sea por la misma lesión, por compromiso de otras estructuras anatómicas o por las cirugías. Zamora (10) presenta un objetivo general evaluar la evolución clínica de los pacientes sometidos a cirugía ortopédica por fractura de pelvis en el hospital Militar Alejandro Bolaños en el periodo de estudio. Se llevó a cabo un estudio de forma retrospectiva 26 pacientes con fracturas de pelvis con inestabilidad vertical y/o rotacional, perteneciendo a los grupos A, B y C según la clasificación de Tile. Los resultados en el Hospital Militar el Dr. Alejandro Dávila Bolaños se evaluaron encontrando que las fracturas toleran mejor, desde el punto de vista funcional, y todos los pacientes tuvieron una recuperación satisfactoria.

El tratamiento de reducción abierta y fijación interna (ORIF) se ha convertido en el estándar de atención para las fracturas desplazadas del anillo pélvico así como facilidad de acceso adecuado para la reducción anatómica, eficaz fijación y movilización temprana. Sin embargo, requiere exposición de las estructuras profundas de la pelvis, que pueden causar daños a estructuras neurovasculares importantes, cicatrización extensa de tejidos blandos, y mayor incidencia de infección (11).

Asimismo, según Vera y Mancilla (12) en su estudio describieron y evaluaron el tratamiento quirúrgico de las fracturas inestables de pelvis mediante diferentes medios de fijación de acuerdo al tipo de fractura. Esta investigación nos muestra un estudio realizado en 49 pacientes con diagnóstico de fractura inestable de pelvis tratada quirúrgicamente en el Hospital Cayetano Heredia desde enero 1994 hasta enero 2004. La presente investigación concluye Veintisiete fracturas fueron de tipo B y 22 fracturas de tipo C de la clasificación AO.

Pennal & Sutherland (14) explica las lesiones de la pelvis. Tile (15) permitió que esta clasificación considera el mecanismo productor, así como la dirección de la energía cinética que provocó el traumatismo. Burgess et al (16) la mortalidad total fue 8,6%. La etiología de decesos en relación a trauma fue menor del 50%. Mcleod & Powell (17) explica que las fracturas en libro abierto producen diástasis de la sínfisis del pubis y así como compromiso en articulaciones sacroilíacas. Simonian (18) expresa que el grado de compromiso a la región sacroilíaca se relaciona con la energía, y también puede asociarse a los ligamentos sacrotuberosos y sacroespinosos.

Según Gallardo Garcia Graciela (19) afirma que las cinco principales causas de muerte por traumatismo involuntario son los accidentes de carretera (22,3%), los ahogamientos (16,8%), las quemaduras (9,1%), las caídas (4,2%) y las intoxicaciones (3,9%). Por otro lado, Torres Modriñon (20) indica que las fracturas

de pelvis puede incrementar el índice de mortalidad si compromete estructuras neurológicas, órganos abdominales y pélvicos.

La presente investigación se justifica en que las fracturas óseas o lesión del sistema musculoesquelético es un traumatismo, en este caso de la pelvis. Este traumatismo puede ser directo, causado por en caídas o accidentes de tráfico, asimismo existen lesiones por desgaste, debido a las actividades diarias o que resultan de movimientos vibratorios o sacudidas. Otra causa de este traumatismo en la pelvis puede ser el uso excesivo, por sobre-entrenamiento deportivo. Se suma también algunas enfermedades, como determinadas infecciones, tumores óseos (que pueden ser cancerosos o no) y la osteoporosis pueden debilitar el hueso. Al producirse la fractura provoca un dolor intenso y dependiendo de la gravedad puede necesitar cirugía para recomponer el hueso, por lo que se considera importante estudiar su manejo. Puede ocasionar daños en el sistema osteomuscular así como lesiones vasculonerviosas. Las complicaciones dependen principalmente del agente y fuerza del traumatismo, aunque existen factores que también inciden como: grupo etareo, estado físico, comorbilidades preexistentes, ocupación y dominancia. Por lo que, estos factores influyen en decidir el manejo que se debe aplicar a las fracturas de pelvis de libro abierto.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar el manejo de las fracturas de pelvis en libro abierto en los pacientes atendidos en el Hospital Cayetano Heredia desde el 01 de enero del 2008 hasta el 31 de diciembre del 2018.

Objetivos específicos:

- Identificar el tipo de fractura de pelvis más frecuente según la clasificación Marvin Tile en pacientes atendidos en el Hospital Cayetano Heredia.
- Determinar las características epidemiológicas de los pacientes con fractura de pelvis en libro abierto en el Hospital Cayetano Heredia.
- Conocer los mecanismos de lesión y las principales complicaciones encontradas en pacientes atendidos por fracturas de pelvis en libro abierto en el Hospital Cayetano Heredia.
- Evaluar los resultados quirúrgicos obtenidos del manejo de las fracturas de pelvis abierto en el Hospital Cayetano Heredia.

MATERIALES Y MÉTODOS

a. Diseño del estudio:

Estudio retrospectivo de tipo transversal y descriptivo.

b. Población:

Estará representada por los pacientes con fractura de pelvis en libro abierto atendidos en el Hospital Cayetano Heredia desde el 01 de enero del 2008 hasta el

31 de diciembre del 2018. De acuerdo a la base de datos del hospital se registran 1410 intervenciones quirúrgicas que se atendieron en la especialidad de traumatología durante ese periodo; la literatura sostiene que del 100% del total de fracturas el 5% es por fractura de pelvis, de las cuales la epidemiología según la clasificación de Tile, el tipo A corresponde al 18.2 %, el tipo B 51.6 % (B1: 25 %, B2: 54.2 % y B3: 20.8%) y el tipo C el 30 %, teniendo como referencia que según la clasificación de Tile el tipo B1 corresponde a las fracturas de pelvis en libro abierto, la cual es la población en estudio. Por lo tanto, la población equivale a 90 pacientes.

Criterios de inclusión

- Pacientes con fracturas de pelvis libro abierto que fueron tratados en el Hospital Cayetano Heredia desde el 01 de enero del 2008 hasta el 31 de diciembre del 2018.
- Pacientes de sexo masculino y femenino mayores de 18 años.
- Pacientes que estén registrados en el libro de ingresos, que cuenten datos personales y con radiografías pre y pos-operatorias y reporte operatorio completos.

Criterio de exclusión

- Pacientes con expedientes clínicos incompletos.
- Paciente con fracturas no recientes.
- Pacientes que hayan sido operados en otra sede hospitalaria.
- Paciente con fracturas patológicas.

c. Muestra:

Se seleccionará una muestra representativa aleatoria.

Se usó la fórmula para una población finita, donde la población estuvo conformada por 90 pacientes con diagnóstico de fractura de pelvis en libro abierto desde el 01 de enero del 2008 hasta el 31 de diciembre del 2018, con un nivel de precisión +/- 2% (0.02) y un IC=95% (p menor o igual a 0.05). Mediante el cual se obtuvo una muestra de 49 pacientes con diagnóstico de fractura de pelvis en libro abierto; quienes cumplieron con los criterios de selección de los casos.

Tamaño de la población conocida.

Tamaño de la población	: 90
Proporción asumida	: 5%
Nivel de error aceptable	: 0,02
Nivel de significancia	: 0,05

Tamaño de muestra requerida : 49

d. Definición Operacional:

VARIABLE DEPENDIENTE: FRACTURAS DE PELVIS EN LIBRO ABIERTO

Definición conceptual: MCLEOD explica que las fracturas de pelvis en libro abierto producen diástasis de la sínfisis del pubis y un compromiso variable de lesión en articulaciones sacroilíacas.

Definición operacional: TILE sistema alfanumérico basado en el concepto de estabilidad de la pelvis. Tile B: Inestabilidad rotacional, estabilidad vertical. Tile B1: Libro abierto.

VARIABLE INDEPENDIENTE: CAUSAS RELACIONADAS A LAS FRACTURAS DE PELVIS EN LIBRO ABIERTO

Definición Conceptual:

Definición Operacional:

Tabla 1
Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Escala de medición	Unidades de medición
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento.	Cuantitativa	Intervalo	Años
Sexo	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos.	Cualitativa	Dicotómica	Masculino Femenino
Clasificación de fractura TILE	Ordenamiento de las fracturas según sus segmentos, tipos y grupos,	Cualitativa	Ordinal	A B C
Sangrado intra Operatorio	Pérdida de sangre del paciente en el proceso de la operación.	Cuantitativa	Intervalo	Mililitros

Tipo de accidente	Mecanismo por el cual de origino la fractura en el paciente.	Cualitativa	Nominal	Automovilístico. Motocicleta Atropellamiento Caídas de altura.
Lado de lesión	Zona del cuerpo afectada en relación al corazón.	Cualitativa	Dicotómica	Derecho Izquierdo
Lesiones asociadas	Daño o detrimento que experimenta el paciente a la par que se presenta una fractura.	Cualitativa	Nominal	Otras facturas, Lesiones en tejidos blandos. Trauma craneoencefálico, Trauma torácico, Trauma abdominal.
Estancia hospitalaria	Tiempo que permanece ingresado el paciente en el hospital.	Cuantitativa	Razón	Días
Tiempo intra-operatorio	Periodo determinado durante el cual se realiza una técnica quirúrgica intraoperatoria.	Cuantitativa	Razón	Minutos
Desplazamiento de la fractura	Distancia entre los fragmentos óseos fracturados causados por la energía, dirección del traumatismo y tracción muscular detectada en una radiografía.	Cuantitativa	Razón	Milímetros
Implantes utilizados	Pieza artificial que se implanta quirúrgicamente en un ser vivo en el tratamiento de la fractura.	Cualitativa	Dicotómica	Placas Tornillos

Complicación pos operatoria	Afección derivada de la intervención quirúrgica dentro de 14 días pos operatoria.	Cualitativa	Nominal	Infección superficial o profunda Necrosis Dehiscencia de herida Lesión vascular Lesión neurológica.
Tempranas.				

**Fuente: Elaboración propia*

e. Procedimientos y técnicas:

Para la realización del presente estudio, se obtendrá una licencia para tener acceso a los registros de las historias clínicas, libro de reportes quirúrgicos, apoyo a estadística así como al sistema de radiografías de los pacientes con fractura de pelvis en libro abierto atendidos.

Fase pre analítica:

- Elaboración y presentación del protocolo de investigación.
- Ficha de recolección de datos (Anexo).
- Recolección de datos mediante la aplicación de la ficha validada por expertos.
- Registro de datos del paciente en base a las historias clínicas.

Fase analítica

- Evaluación estadística de los datos obtenidos.

Fase post analítica

- Se elaborará un registro de datos de los trabajadores evaluados en base a cuadros y tablas.

f. Aspectos éticos:

Se aplicará el principio de anonimato, de toda información obtenida de la historia clínica del paciente (Título II: Capítulo I, Artículo 25), como refiere la Ley General de Salud. Asimismo se respetarán los derechos de autor, mediante el método VANCOUVER. También cumplirá con los principios básicos emitidos en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, clarificada en la 59^a Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008, protegiendo: la salud, la dignidad, la integridad, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de los que participan en investigación. Asimismo el proyecto deberá ser aprobado por el comité de ética del Hospital Cayetano Heredia y de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Por lo anterior y como parte del proceso de investigación no se identificará el nombre de los pacientes y la información obtenida se conservará en forma confidencial utilizándose únicamente para su análisis durante el proceso de la investigación.

g. Plan de análisis:

Se ejecutará mediante la revisión de las historias clínicas de los pacientes, aplicando la ficha de recolección de datos. Seguidamente para el procesamiento de datos se usará Excel de Microsoft; los resultados se realizarán mediante el uso del programa estadístico SPSS v26.

Se reportarán cuáles fueron las complicaciones que se presentaron.

Se hará un análisis uni-variado aplicando las medidas de tendencia central (media y mediana) para las variables cuantitativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pieter Van Loon, Sebastian Kuhn, Alexander Hofmann, Martin H Hessmann, Pol M Rommens. Radiological analysis, operative management and functional outcome of open book pelvic lesions: A 13-year cohort study. *Injury* (Revista en internet), 2011(Acceso 08 junio del 2020), *Int. J. Care Injured* 42, 1012–1019. Disponible en: [https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383\(10\)00792-8/fulltext](https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383(10)00792-8/fulltext)
2. Weon-Yoo Kim, MD. Treatment of Unstable Pelvic Ring Injuries. *Hip & Pelvis* (Revista en internet), 2014 (Acceso 01 junio del 2020) Jun;26(2):79-83. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4971120/>
3. E. Guerado y M. D. Stover. Fracturas de pelvis y acetábulo (Revista en internet), 2010 (Acceso 10 junio del 2020). Madrid: American Academy of Orthopaedic Surgery 2010. Disponible en: <https://www.secot.es/media/docs/monografias/monografia-2010-Parte-2.pdf>
4. Josué Antonio Miranda Roa, Julia Iliana Hernández Manzo. Estudio epidemiológico de los pacientes con fractura de pelvis en el Servicio de Reanimación del Hospital General Balbuena. *Acta Ortopédica Mexicana* (Revista en internet), 2006 (Acceso 02 junio del 2020); 20(6): Nov.-Dic.: 256-261. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2006/or066e.pdf>
5. Patrick Baque´, Christophe Trojani, Je´rome Delotte, Eric Se´jor, Massimo Senni-Buratti, Fernand de Baque´ et al. Anatomical consequences of open-book pelvic ring disruption A cadaver experimental study (Revista en internet) 2005(Acceso 08 junio del 2020). *Surg Radiol Anat* 27: 487–490. Disponible en : <https://link.springer.com/article/10.1007/s00276-005-0027-2>
6. Wojahn Robert D., Gardner Michael J. Fixation of Anterior Pelvic Ring Injuries. The American Academy of Orthopaedic Surgeons (Revista en internet) 2019 (Acceso 08 junio del 2020) *J Am Acad Orthop Surg* 2019; 27: 667-676. Disponible en : https://journals.lww.com/jaaos/Abstract/2019/09150/Fixation_of_Anterior_Pelvic_Ring_Injuries.1.aspx
7. Fabian M. Stuby, Mark Lenz, Stefan Doebele, Yash Agarwal, Hristo Skulev, Bjorn G. Ochs et al. Symphyseal fixation in open book injuries cannot fully compensate anterior SI joint injury—A biomechanical study in a two-leg alternating load model (Revista en internet). 2017(Acceso 08 junio del 2020), *PLoS ONE* 12(11): e0184000. Disponible en : <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0184000>
8. Serrano D, Angel Lazaro, Francisco Martinez, Miguel Giraldez. Fijación percutánea posterior en lesiones de pelvis en libro abierto (Revista en internet). Sevilla, España: Universidad de Sevilla; 2017 (Acceso 05 junio del 2020). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=67281>
9. Portilla Leire, Maríe Pérez, Deiter Morales. Associated injuries in traumatic pelvic fractures. Santander, España: Universidad de Cantabria; 2016. (Sitio en internet). Disponible en:

- <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/8756/PortillaMediavillaL.pdf?sequence=4>
10. Zamora Edwin, Romero Erick, Sánchez C. Evolución clínica y funcional de los pacientes que recibieron un manejo quirúrgico por fractura de pelvis en el Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños en el período de Enero 2012 a Diciembre 2014. Managua, Nicaragua: UNAM; 2016. (Sitio en internet). Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/3507/1/60413.pdf>
 11. P. Cano Luis, M.A. Giraldez Sanchez, J. Martinez Reyna, A. Lazaro Gonzalez, J. Garcia Rodriguez, A. Navarro. Biomechanical analysis of a new minimally invasive system for osteosynthesis of pubis symphysis disruption. Injury (Revista en internet), 2012 (Acceso 08 junio del 2020) Int. J. Care Injured 43(S2), S20–S27. Disponible en: [https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383\(13\)70175-X/fulltext](https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383(13)70175-X/fulltext)
 12. Vera Rosas F., Mancilla Mancilla L. Fracturas inestables de pelvis: Tratamiento quirúrgico. Scielo Peru (Revista en internet) 2016 (Acceso 08 junio del 2020). Rev. Med. Her. v17 n.1 Lima ene/mar 2006. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2006000100004
 13. Latarjet, M & Ruiz, A. Anatomía humana. 2º Edición. Editorial Médica Panamericana. Méjico D.F.1989. (Revista en internet). Disponible en: https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/58139/S_TD_PROV82.pdf;jsessionid=D379DA3526F63B59DC7349588D4AE2F8?sequence=4&isAllowed=y
 14. Pennal GF, Sutherland GO. Fractures of the pelvis. Am Academy Orthopaedics Surgery (Revista en internet). 1981 (Acceso 08 junio del 2020) Film Library. Disponible en: https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/58139/S_TD_PROV82.pdf;jsessionid=D379DA3526F63B59DC7349588D4AE2F8?sequence=4&isAllowed=y
 15. Tile Marvin. Pelvic ring fractures: Should they be fixed?. The Journal of Bone Joint Surgery (Revista en internet) 1988 (Acceso 01 junio del 2020) 70-B:1-12. Disponible en : <https://sci-hub.tw/10.1302/0301-620x.70b1.3276697>
 16. Burgess AR, Eastridge BJ, Young JW, Ellison TS, Ellison Jr PS, Poka A et al. Pelvis ring disruptions: effective classification system and treatment protocols. J Trauma (Revista en internet).1990 (Acceso 01 junio del 2020); Jul; 30(7): 848-56. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2381002/>
 17. MacLeod M, Powell JN. Evaluation of pelvic fractures. Clinical and Radiologic. Orthop Clin North Am (Revista en internet).1997 (Acceso 01 junio del 2020); 28 (3): 299-319. Disponible en: [https://sci-hub.tw/10.1016/s0030-5898\(05\)70290-x](https://sci-hub.tw/10.1016/s0030-5898(05)70290-x)
 18. Simonian PT, Routt Jr ML. Biomechanics of pelvis fixation. Trauma to the adult pelvis and hip (Revista en internet).1997 (Acceso 01 junio del 2020); 28(3):351-357. Disponible en: [https://sci-hub.tw/10.1016/s0030-5898\(05\)70294-7](https://sci-hub.tw/10.1016/s0030-5898(05)70294-7)
 19. Gallardo Garcia Graciela. Control de daños en fracturas inestables de la pelvis. Medigraphic (Revista en internet). 2008 (Acceso 01 junio del 2020).

Disponible en : <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2008/ot081f.pdf>

20. Torres Modriñon Lino. Que tan grave es la fractura de pelvis. Noticias de prensa OPS Sede Central. 2018 (Sitio en internet). Disponible en; <https://www.elpais.com.co/familia/que-tan-grave-es-la-fractura-de-pelvis.html>

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

a. Presupuesto

a.1 Insumo para la investigación

MATERIAL	UNIDAD	PRECIO	CANTIDAD	INVERSIÓN
Folder manila	Paquete	7.00	1	7.00
Hojas Bond A4 80 gr.	Paquete	12.00	2	24.00
Lapiceros	Caja	30.00	1	30.00
Impresora EPSON L350	Impresora	500.00	1	500.00
Tinta compatible para impresora EPSON L350	Kit de 4 botellas	120.00	1	120.00
SUB-TOTAL				681.00

a.2 Servicios

SERVICIO	UNIDAD	PRECIO	CANTIDAD	INVERSIÓN
Internet	Mes	100.00	1	100.00
Fotocopiado	Cara	0.05	500	50.00
Encuadernación	Ejemplar	30.00	4	120.00
Transportes y viáticos	Día	25.00	50	1250.00
SUB-TOTAL				1520.00

INSUMO: 681.00

SERVICIO: 1520.00

TOTAL: 2201.00

a.3 Financiamiento

- Financiado por el investigador

b. Cronograma de actividades 2020

b.1 Diagrama de GANTT

N	Actividad	Persona	Tiempo Mes							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	Planificación y elaboración del proyecto	Investigador	X	X						
		Asesor	X	X						
2		Investigador	X	X						

	Presentación y aprobación del proyecto	Asesor	X	X					
3	Recolección de datos	Investigador		X	X	X	X	X	X
4	Procesamiento y análisis	Estadístico							X
5	Elaboración del informe final	Investigador Asesor							X X

*Fuente: *Elaboración propia*

b.2 Horas de proyecto

- AUTOR: 4 horas a la semana
- ASESOR: 2 horas a la semana

b.3 Recursos disponibles

Participantes	Actividad de participación	Horas
Investigador	(1), (2), (3), (4), (5)	192
Asesor	(1), (2), (3)	96
Estadístico	(4)	10

*Fuente: *Elaboración propia*

Material y equipo

- Bibliografía
- Protocolo de recolección de datos diseñado por el autor y el asesor
- Computadora e impresora personal

ANEXO N° 01

CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Cálculo del tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población, se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p q N}{e^2(N - 1) + Z^2 p q}$$

Donde:

N: Población	: 90
Z: Nivel de confiabilidad (95%)	: 0.95
e: Margen de error	: 0.02
P: Porcentaje de satisfacción	: 0.95
Q: Porcentaje de insatisfacción	: 0.05

$$(0.95)^2 0.95 * 0.05 * 90 = 3.8581$$

$$(0.02)^2(90-1) + (0.95)^2(0.95)(0.05) = 0.1312 + 0.0428 = 0.0784$$

$$N=49$$

Se seleccionará una muestra representativa aleatoria.

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula para una población finita. Donde la población estuvo conformada por 90 pacientes con diagnóstico de fractura de pelvis en libro abierto desde el 01 de enero del 2008 hasta el 31 de diciembre del 2018, con un nivel de precisión +/- 2% (0.02) y un IC=95% (p menor o igual a 0.05). Mediante el cual se obtuvo una muestra de 49 pacientes con diagnóstico de fractura de pelvis en libro abierto; quienes cumplieron con los criterios de selección de los casos.

Tamaño de la población conocida.

Tamaño de la población	: 90
Proporción asumida	: 5%
Nivel de error aceptable	: 0,02
Nivel de significancia	: 0,05

Tamaño de muestra requerida : 49

ANEXO N° 02

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Escala de medición	Unidades de medición
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento.	Cuantitativa	Intervalo	Años
Sexo	Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos.	Cualitativa	Dicotómica	Masculino Femenino
Clasificación de fractura TILE	Ordenamiento de las fracturas según sus segmentos, tipos y grupos,	Cualitativa	Ordinal	A B C
Sangrado intra Operatorio	Pérdida de sangre del paciente en el proceso de la operación.	Cuantitativa	Intervalo	Mililitros
Tipo de accidente	Mecanismo por el cual de origino la fractura en el paciente.	Cualitativa	Nominal	Automovilístico. Motocicleta Atropellamiento Caídas de altura.
Lado de lesión	Zona del cuerpo afectada en relación al corazón.	Cualitativa	Dicotómica	Derecho Izquierdo
Lesiones asociadas	Daño o detrimento que experimenta el paciente a la par que se presenta una fractura.	Cualitativa	Nominal	Otras facturas, Lesiones en tejidos blandos. Trauma craneoencefálico, Trauma torácico, Trauma abdominal.
Estancia hospitalaria	Tiempo que permanece ingresado el paciente en el hospital.	Cuantitativa	Razón	Días

Tiempo intra-operatorio	Periodo determinado durante el cual se realiza una técnica quirúrgica intraoperatoria.	Cuantitativa	Razón	Minutos
Desplazamiento de la fractura	Distancia entre los fragmentos óseos fracturados causados por la energía, dirección del traumatismo y tracción muscular detectada en una radiografía.	Cuantitativa	Razón	Milímetros
Implantes utilizados	Pieza artificial que se implanta quirúrgicamente en un ser vivo en el tratamiento de la fractura.	Cualitativa	Dicotómica	Placas Tornillos
Complicación pos operatoria Tempranas.	Afección derivada de la intervención quirúrgica dentro de 14 días pos operatoria.	Cualitativa	Nominal	Infección superficial o profunda Necrosis Dehiscencia de herida Lesión vascular Lesión neurológica.

**Fuente:* Elaboración propia

ANEXO N° 03
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“MANEJO DE FRACTURAS DE PELVIS EN LIBRO ABIERTO”

NUMERO DE PACIENTE:	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
CÓD. DE IDENTIFICACIÓN:	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
FECHA DE ACCIDENTE:	<input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>	FECHA DE INGRESO:	<input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>	
EDAD:	<input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>	SEXO:	M (<input style="width: 20px;" type="text"/>) F (<input style="width: 20px;" type="text"/>)	
DIAGNOSTICO:	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>			
CLASIFICACION TILE:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>			
LADO DE LESION:	<i>DERECHO</i>	<input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>	<i>IZQUIERDO</i>	<input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>
MECANISMO DE LESION:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>			
LESIONES ASOCIADAS:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>			
CIRUGÍA:	<input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>	EGRESO:	FECHA DE <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>	
CIRUGÍA REALIZADA:	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>			
IMPLANTES:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>			
TIEMPO OPERATORIO:	<input style="width: 300px; height: 20px;" type="text"/>			
SANGRADO:	<input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>			
COMPLICACIONES:	<input style="width: 100%; height: 50px;" type="text"/>			
CIRUJANO:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>			
DESPLAZAMIENTO INICIAL:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>			
DESPLAZAMIENTO FINAL:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>			

GRADO DE REDUCCIÓN:

ANATÓMICA

IMPERFECTA

MALA

ESTANCIA HOSPITALARIA POS OPERATORIA:

DÍAS DESDE ACCIDENTE HASTA CIRUGÍA:

