

ESTUDIO OBSERVACIONAL

Prevalencia de Fracturas de Pelvis en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2017-2018

Prevalence of Pelvic Fractures at the Carlos Andrade Marín Specialty Hospital, 2017-2018

Pablo Ignacio Sánchez Gómez^{1a}, Luis Alberto Calderón Villa^{1b}, Toa Elizabeth Morillo Núñez², Verónica Stephanie Gálvez Alarcon³.^{1a} Médico Tratante, Unidad de Ortopedia y Traumatología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.^{1b} Médico Posgradista, Ortopedia y Traumatología, Universidad San Francisco de Quito, Unidad de Ortopedia y Traumatología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.² Médico Posgradista, Medicina Familiar, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Servicio de Medicina Interna, Hospital Vozandes. Quito-Ecuador.³ Médico Residente, Servicio de Medicina Interna, Clínica Diagnostico Agudo y Médicos Especialistas. Quito-Ecuador.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Las fracturas de pelvis se presentan con severidad variable, desde lesiones de baja energía, hasta lesiones secundarias a un traumatismo de alta energía, que llevan a una inestabilidad del anillo pélvico, con lesiones asociadas y altas tasas de morbi-mortalidad. El manejo inicial se sustenta en la aplicación de protocolos de soporte vital avanzado, disminuir el sangrado pélvico con medidas que reduzcan el volumen de pérdida sanguínea en la cavidad pélvica y estabilización de la lesión. Tras la estabilización inicial del paciente el objetivo primordial radica en la restauración anatómica del anillo pélvico predictor de la recuperación funcional. **OBJETIVO.** Evaluar la prevalencia de pacientes con fracturas de pelvis que ingresaron a la Unidad de Ortopedia de un hospital de tercer nivel. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Se trató de un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, con población 44126, una muestra de 233 pacientes, criterios de inclusión: diagnóstico de fracturas de pelvis, ingresados a la unidad, criterios de exclusión: edad menor a 18 años, registros se encontraban incompletos, el estudio fue en pacientes que ingresaron al Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, en el período comprendido del 1° de Enero, 2017 al 31 de Diciembre, 2018. Se realizó la revisión de Historia Clínica Única del sistema AS400 del Hospital, se analizó los datos con ayuda de SPSS v22. **RESULTADOS.** Se reportó una prevalencia anual del 0,255%. En promedio de edad global de 31 +/-5,6 años de edad, con un rango de 18 a 67 años. Afectación del 90,2% en población económicamente activa, la causa más común fueron los accidentes de tránsito 68,6% (160;233), el 81,61% (190;233) fue de sexo masculino, el 18,38% (43;233) femenino. **CONCLUSIÓN.** Las fracturas de pelvis representaron patologías de morbi-mortalidad elevada, con una prevalencia anual del 0,2% reportada en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, afectación mayor en población económicamente activa, proporción de 3 a 1 en relación hombre y mujer, los accidentes de tránsito la etiología más prevalente. El tiempo de traslado al hospital de referencia es mayor a los 120 minutos en la mayoría de casos, el manejo quirúrgico en los pacientes que lo requirieron mejoró el pronóstico funcional en los mismos.

Palabras clave: Pelvis; Urgencias Médicas; Prevalencia; Heridas y Traumatismos; Indicadores de morbimortalidad; Diagnóstico.

SUMMARY

INTRODUCTION. Pelvic fractures occur with varying severity, from low energy injuries, to secondary injuries to high energy trauma, which lead to pelvic ring instability, with associated injuries and high morbidity and mortality rates. The initial management is based on the application of advanced life support protocols, reducing pelvic bleeding with measures that reduce the volume of blood loss in the pelvic cavity and stabilization of the lesion. After the initial stabilization of the patient, the primary objective lies in the anatomical restoration of the pelvic ring predictive of functional recovery. **OBJECTIVE.** To assess the prevalence of patients with pelvic fractures admitted

Cómo citar este artículo:

Sánchez PI, Calderón LA, Morillo TE, Gálvez VS. Prevalencia de Fracturas de Pelvis en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2017 - 2018. Cambios rev. méd. 2019;18(1):28-34.

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v18.n1.2019.386>

Correspondencia:

Dr. Luis Alberto Calderón Villa
Eusebio Conde Oe 10C Jorge Piedra. Quito – Ecuador.
Código postal: 170521

Correo: balakir@hotmail.es

Teléfono: (593) 968541251

Recibido: 2019-01-08

Aprobado: 2019-01-17

Publicado: 2019-06-28

Copyright: ©HECAM



to the Orthopedics Unit of a third level hospital. **MATERIALS AND METHODS.** It was an observational, descriptive, cross-sectional study, with population 44126, a sample of 233 patients, inclusion criteria: diagnosis of pelvic fractures, admitted to the unit, exclusion criteria: age under 18 years, records were incomplete, the study was in patients who entered the Orthopedics and Traumatology Service of the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital, in the period from January 1, 2017 to December 31, 2018. The review of the Unique Clinical History of the AS400 system of the Hospital, the data was analyzed with the help of SPSS v22. **RESULTS.** An annual prevalence of 0,255% was reported. On average global age 31 +/- 5.6 years old, with a range of 18 to 67 years. Affectation of 90,2% in economically active population, the most common cause was traffic accidents 68,6% (160;233), 81,61% (190;233) was male, 18,38% (43;233) female. **CONCLUSION.** Pelvic fractures represented pathologies of high morbidity and mortality, with an annual prevalence of 0,2% reported in the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital, major affectation in economically active population, ratio of 3 to 1, in relation to men and women, traffic accidents the most prevalent etiology. The transfer time to the reference hospital is greater than 120 minutes in most cases, surgical management in patients who required it improved their functional prognosis.

Keywords: Pelvis; Medical emergency; Prevalence; Wounds and Injuries; Morbidity and mortality indicators; Diagnosis.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de pelvis son lesiones poco comunes, con alto riesgo vital y de manejo inmediato en traumatología. No sólo por la considerable mortalidad asociada al ser considerada como la fractura asesina, sino también por el potencial daño a otros sistemas que puedan comprometer la vida del paciente¹. La comprensión de los tres tipos de fractura (A, B ó C), determinados por el grado de inestabilidad, es importante tanto para el tratamiento primario en unidades de emergencia, que incluye la compresión extrínseca de la pelvis para disminuir el diámetro del anillo pelviano y con ello el riesgo de progresión de hematomas retroperitoneales, como para la definición del tipo de estabilización a seleccionar para el manejo definitivo de la lesión.

Es una lesión característica de pacientes politraumatizados, por lo que el manejo oportuno por un equipo multidisciplinario, bajo los principios del manejo inicial de trauma, es vital para la sobrevivencia del paciente². Bajo el mismo principio, deben descartarse lesiones de otros órganos, en especial de aquellos contenidos en la cavidad pélvica que requieran un accionar inmediato^{3,4}.

La estabilización provisoria con tutor externo está reservada para pacientes en cuyo patrón de fractura se evidencia aumento del diámetro de la pelvis y compromiso hemodinámico. El manejo definitivo de la fractura debe llevarse a cabo en forma diferida, tomando en cuenta el concepto de cirugía de control de daño, es decir, en el momento en que nuestro accionar no aumente en forma considerable la morbimortalidad propia de la lesión⁵. El objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia de pacientes con fracturas de pelvis que ingresaron a la Unidad de Ortopedia y Traumatología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, 2017-2018.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó mediante un diseño epidemiológico, analítico, transversal de una población con un universo finito, y homogéneo, con una población de 44126, una muestra de 233 pacientes, los criterios de inclusión: diagnóstico de fracturas de pelvis, ingresados a la unidad. Se excluyó: pacientes con edad menor a 18 años de edad, además aquellos en los que los registros se encontraban incompletos y no se excluyó pacientes por derivación a otra institución de salud.

El estudio fue realizado en pacientes que ingresaron al Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, en el período comprendido del 1° de Enero, 2017 al 31 de Diciembre, 2018. La evolución se valoró a los 3 meses posteriores al evento utilizando la valoración clínico-radiográfica de Hannover.

Se analizó los datos de las Historias Clínicas Únicas de los pacientes obtenidas de sistema AS400 del hospital. Las variables analizadas fueron: edad, sexo, factores asociados, tipo de fractura, etiología, lesiones asociadas, tratamiento empleado, evolución funcional. Con análisis descriptivo para variables cualitativas a través de distribución de frecuencias, proporciones, razones y tasas; y de variables cuantitativas a través de medidas de tendencia central y de dispersión.

Se realizará pruebas estadísticas para determinar asociación entre variables categóricas a través de un análisis estratificado por medio de tablas de contingencia. Se utilizó el sistema SPSS v22 como software estadístico informático.

Tabla 1. Valoración radiológica de Hannover

Resultados radiográficos	Puntaje
a. Consolidación anatómica posterior con desplazamiento de la sínfisis del pubis menor de 5mm y/o desplazamiento de las ramas del pubis menor de 10mm.	(3 puntos)
b. Desplazamiento máximo posterior de 5mm y/o máximo desplazamiento anterior de la sínfisis del pubis de 6 a 10mm y/o ramas del pubis 10-15mm.	(2 puntos)
c. Desplazamiento posterior mayor de 5mm y/o desplazamiento anterior de la sínfisis del pubis mayor de 10mm y/o desplazamiento de las ramas del pubis mayor de 15mm.	(1 punto)

Fuente. Hannover. Elaborado por. Autores

Tabla 2. Valoración clínica de Hannover

Resultados clínicos	Puntaje
a. No dolor, no deficiencia neurológica, urológica, ni funcionales.	(4 puntos)
b. Dolor después del ejercicio intenso, no analgésicos, ligera deficiencia funcional (ocasional cojera).	(3 puntos)
c. Siempre dolor después del ejercicio intenso, analgésicos ocasionalmente, notable deficiencia funcional (uso de bastón o muletas), deficiencia motora y/o sensorial.	(2 puntos)
d. Dolor permanente al reposo, uso frecuente de analgésicos, uso regular de muletas, bastón, silla de ruedas. Deficiencia motora inhabilitante. Deficiencia sensorial.	(1 punto)

Fuente. Hannover. Elaborado por. Autores

RESULTADOS

Se presentó un diagnóstico de fractura de pelvis, del total 110 registros (47,21%) en el año 2017 y 123 registros (52,78%) el año 2018, con una prevalencia global anual del 0,255% en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

De los 233 registros, 39,91% (93;233) presentaron lesiones asociadas, el 15,87% (37;233) pacientes presentaron Traumatismo Cráneo Encefálico (TCE) grave, trauma de tórax en 9,87% (23;233), trauma de abdomen 8,58% (20;233), y trauma en órganos intrapelvicos 5,57% (13;233). Figura 1.

El promedio de edad de los pacientes ingresados con diagnóstico de fractura de pelvis fue de 31 años +/-5,6, con un rango de 18 a 67 años. Según grupos etarios reflejo, adultos jóvenes de 18 a 29 años un total del 33,47% (78;233), adultos de 30 a 49 años un total 52,78% (123;233), y en adultos mayores de 50 a 69 años un total de 9,44% (22;233). Figura 2.

El mayor número de pacientes con fractura de pelvis se encuentre en la población económicamente activa con una afectación del 90,2%, se realizó un análisis de las causas más comunes de fracturas de pelvis, donde los accidentes de tránsito representaron un total del 65,6%,(153;233), las lesiones por caída de altura un total de 27,89% (65;233) y caídas de propia altura un 6,43% (15;233). Figura 3.

Un análisis del tiempo de demora en la llegada a unidades de atención de emergencia se obtuvo un tiempo estimado de menos 60 minutos en el 9,44% (22;233), y 61 a 120 minutos en 15,02% (35;233) y mayor a 120 minutos un 71,24%. (166;233). Existió la prolongación del

tiempo de traslado debido a que provenían de otra Unidad Médica donde realizaron la estabilización inicial. Figura 4.

Pacientes de sexo masculino fueron afectados con 78,11% (182;233), y femenino en el 17,59% (41;233). Además de los pacientes ingresados a hospitalización fueron 57,93% (135;233), de los cuales 19,31% (45;233) requirieron ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos, y pacientes con manejo ambulatorio desde Emergencia en 39,46% (88;233). De los 135 pacientes ingresados se realizaron

tratamiento quirúrgico en el 94,81% (128;135), y el 5,18% (7;135) fallecieron por afectación múltiple y en las primeras horas del trauma. Figura 5.

Se realizó la valoración a los 3 meses posteriores al evento utilizando la escala de Hannover: catalogando como excelente 33,3% (25;135), bueno 55,5% (41;135), regular 11,1% (8;135). Figura 6.

DISCUSIÓN

Una prevalencia anual de fracturas de pelvis a nivel mundial del 10,0% Cação G

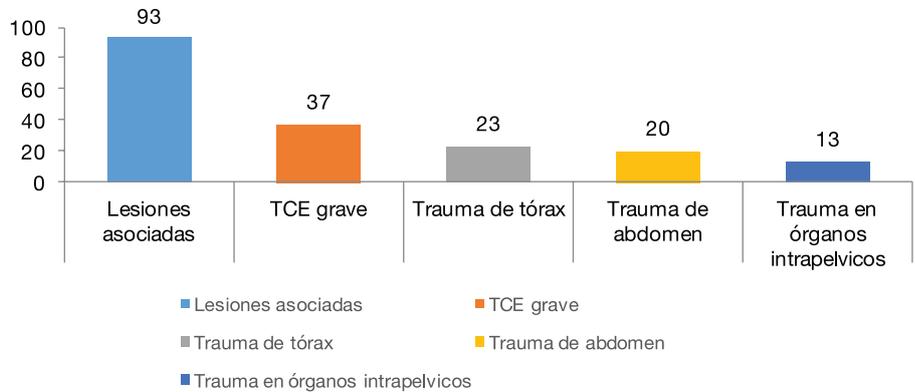


Figura 1. Lesiones Asociadas
Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores

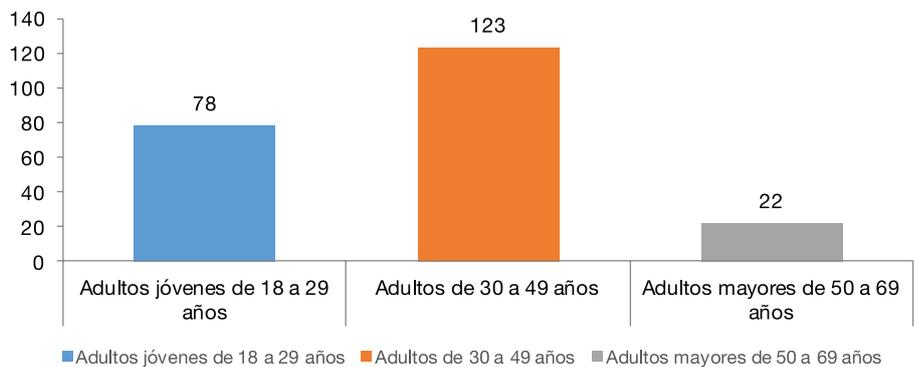


Figura 2. Grupos Etarios de pacientes
Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores

et al, en países latinoamericanos del 3,0%, sin embargo en resultados obtenidos fue del 0,25% anual según Khurana B et al, la incidencia anual de fracturas de pelvis se ha estimado en 19-37 casos por 100.000 habitantes, no se cuenta con reporte en Ecuador de incidencia, el resultado obtenido llega a 5,57 casos por 100000 habitantes⁶. Es frecuente encontrar lesiones asociadas en otros órganos y sistemas, como el 25,0% pacientes de fracturas de pelvis.

En relación a los hallazgos del 39,91% de casos, del número total de ingresos a la Unidad de Ortopedia y Traumatología el 0,52% presentaron un diagnóstico de fractura de pelvis relacionado con resultados encontrados en el estudio de Guthrie H et al, que reportaron un 2,0%^{7,8}. Las características demográficas y epidemiológicas de la población atendida en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín con fractura de pelvis fueron similares a la literatura consultada. La edad promedio del estudio fue de 31 años, mayor afectación en adultos jóvenes y adultos que es la población económicamente activa, con una proporción de 3-1 a favor del sexo masculino, que disminuye sus años de vida laboral.

Guthrie H, et al⁹. Reportó una afectación de edad de 40 +/- 7.8 años, y una proporción de 2-1 a favor del sexo masculino. La etiología más prevalente fue los traumas de alta energía, de los cuales los accidentes de tránsito de alta velocidad, cuyo mecanismo de lesión es el arrollamiento por vehículo automotor en su mayor medida, presentándose las lesiones más graves, que comprometen la vida del paciente Henes F, et al¹⁰.

Manifestó una afectación mayor en pacientes masculinos por traumas de alta energía: atropellados, o accidentes automovilísticos; no así, el sexo femenino que generalmente presenta mecanismos de baja energía. En relación a los mecanismos de baja energía como: caídas o accidentes en vía pública de baja velocidad; en su mayoría presentaron fracturas pelvis tipo A (estables), con lesiones asociadas no graves, quienes tuvieron evolución y resolución favorables¹¹⁻¹³.

En cuanto a mecanismo de lesión, en el estudio se concuerda con la bibliografía

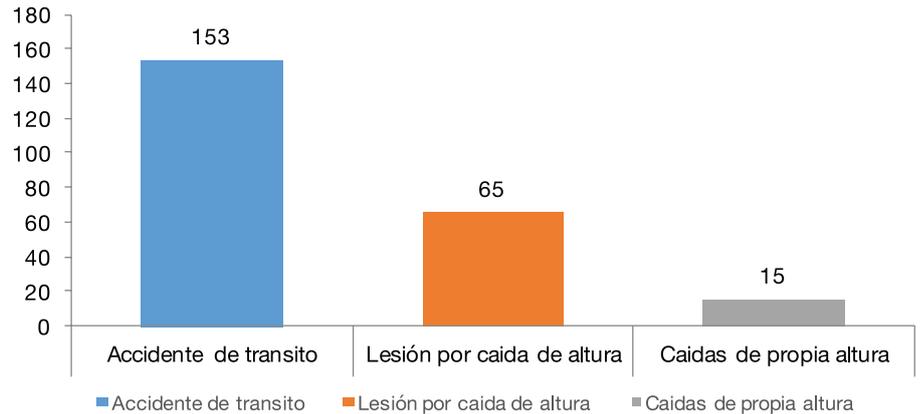


Figura 3. Etiología de fracturas de pelvis en la población estudiada
Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores

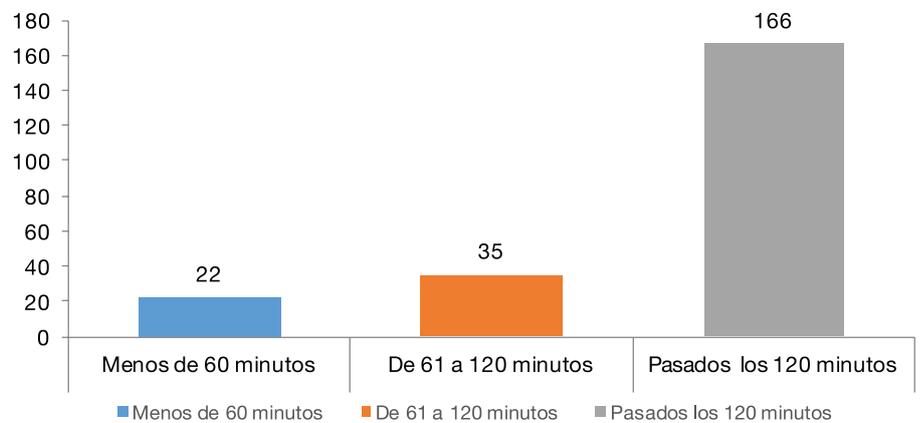


Figura 4. Tiempo de demora en la llegada a unidades de atención
Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores

consultada, donde se mencionó como causa principal a los accidentes de tránsito, seguido por las caídas de altura por caídas de propia altura o baja energía¹⁴. Las fracturas registradas en el estudio realizado se relacionaron con mecanismos de baja energía, estables y tuvieron una prevalencia del 0,25% en la atención de emergencia Traumatológica, con un tratamiento ortopédico adecuado presentaron una evolución postraumática adecuada, con una escala funcional buena, en contraste con las fracturas de pelvis de alta energía las que presentan mayor número de complicaciones y lesiones asociadas; además, que requirieron una resolución quirúrgica para dar estabilidad que aumentó la morbi-mortalidad y se corroboró en el estudio ya que los pacientes con fracturas tipo B y C (inestables), sufrieron lesiones asociadas como TCE grave, tórax inestable, contusión profunda de abdomen y lesiones intrapelvicas, lo que complicó la evolución del trauma^{15,16}.

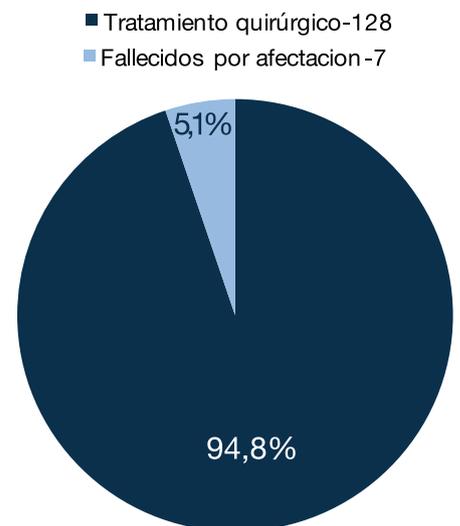


Figura 5. Pacientes Hospitalizados para tratamiento Quirúrgico
Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores

El tratamiento que recibieron los pacientes, además de la reanimación inicial y de la atención a lesiones asociadas, fue quirúrgico con 94,81%, en relación con

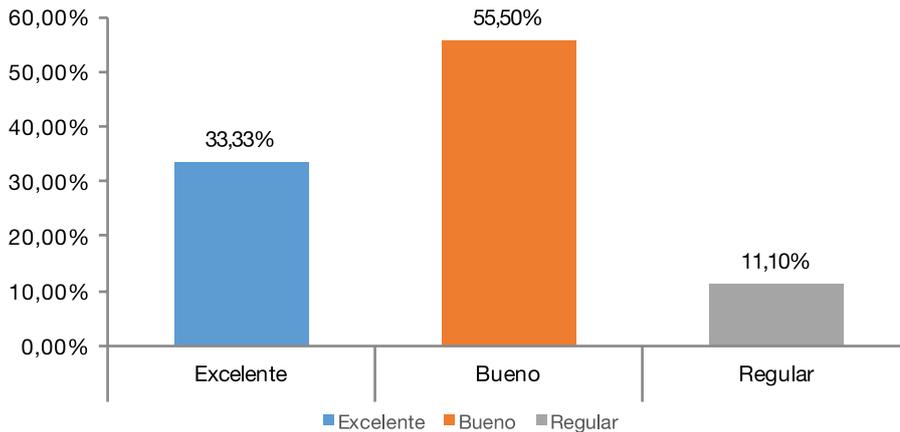


Figura 6. Evaluación en la escala de Hannover
Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores

los resultados de Henes F et al¹⁷, en los que se indica del 60,0 al 90,0% de resolución quirúrgica, siendo la cirugía pasado la etapa inicial del trauma de 7 a 14 días después del mismo la de mayor preferencia¹⁸. De los pacientes que ameritaron cirugía de urgencia 5,18% la mayoría requirió intervención en conjunto con Servicios que manejan trauma (C. General, Urología) de acuerdo con los protocolos de atención al paciente politraumatizado, con resultados negativos con una tasa de mortalidad alta. En estos pacientes se colocaron fijadores externos como tratamiento inicial. Rodrigues de Souza N et al recomendó la fijación externa como tratamiento de elección para disminuir la pérdida hemática originada en los plexos venosos retroperitoneales y corrección del estado de choque¹⁹.

La literatura latinoamericana, sugirió el uso de la fijación externa en 39,6 y 60,4% de los casos emergentes, en el estudio se usó en un 100,0% de los casos que ameritaban acción urgente ya que es primordial la estabilización hemodinámica. Se reportó una disminución de la tasa de mortalidad de un 26,0 a 6,0% con el uso de fijadores externos, mejorando la calidad de atención y frenando la respuesta metabólica al trauma.

Se mencionó que el porcentaje de pacientes que fallecieron fue alto en un total de 7 pacientes ya que los factores que influían principalmente: lesión craneal, la pérdida hemática, la coagulopatía, lesión visceral intrapelvica y heridas²⁰. La mortalidad por facturas inestables varía de

14,0 a 50,0%, la evolución depende de la presencia de traumatismo craneoencefálico y lesiones asociadas, en el estudio se mantiene con alta la tasa de mortalidad que en el estudio llega a un 0,05%.

CONCLUSIONES

Las fracturas de pelvis tuvieron una prevalencia anual del 0,2% en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, se realizó manejo quirúrgico en el 94,8% de paciente que ingresaron a hospitalización, siendo patologías con morbimortalidad elevada, debido a que no se presentaron como patologías únicas sino con lesiones asociadas, siendo las más comunes relacionadas con trauma craneoencefálico severo en un 39,38% de pacientes, una mayor afectación en población económicamente activa en un rango de edad de 18 a 49 años de edad, en una relación de 3 a 1 hombre/ mujer.

El trauma de alta energía ocupó la causa más común de fracturas de pelvis, en el que el accidente de tránsito ocupa el 68,6% del total. Son patologías que implicaron una alta morbimortalidad el tiempo entre el transporte y llegada del paciente a la Unidad de Emergencias fue mayor a los 120 minutos en un 74,43% de los casos.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

PS, LC: Concepción y diseño del trabajo. Recolección y obtención de resultados. Análisis e interpretación de datos. Redacción del manuscrito. TM, VG, LC: Recolección de datos. Análisis crítico del artículo. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Pablo Ignacio Sánchez Gómez. Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Ortopedia y Traumatología, Unidad de Ortopedia y Traumatología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2625-7061>

Luis Alberto Calderón Villa. Médico, Universidad Central del Ecuador. Médico Posgradista, Ortopedia y Traumatología, Universidad San Francisco de Quito. Unidad Técnica de Ortopedia y Traumatología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-2476-0007>

Toa Elizabeth Morillo Núñez. Médico, Universidad Central del Ecuador. Posgradista de Medicina Familiar y Comunitaria, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Servicio de Medicina Interna, Hospital Vozandes. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9040-5359>

Verónica Stephanie Gálvez Alarcón. Médico Cirujano, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Médico Residente Asistencial, Servicio de Medicina Interna, Clínica Diagnostico Agudo y Médicos Especialistas (DAME). Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0181-6111>

ABREVIATURAS

HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; TCE: Traumatismo Cráneo Encefálico; DAME: Clínica Diagnostico Agudo y Médicos Especialistas.

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Los datos que sustentan los hallazgos de este estudio están disponibles bajo requisición al autor principal.

APROBACION DEL COMITÉ DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN

El artículo científico fue aprobado por pares y por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos – CEISH/HECAM.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Consejo Editorial del HECAM.

FINANCIAMIENTO

Por medios propios de los autores

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportan no tener ningún conflicto de intereses personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

AGRADECIMIENTO

Al personal de salud de la Unidad Técnica de Traumatología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Incagnoli P, Puidupin A, Ausset S, Beregi J, Bessereau J, Bobbia X, Brun J, Brunel E, Buléon C, Choukroun J, Combes X, David J, Desfemmes F, Garrigue D, Hanouz J, Plénier I, Rongieras F, Vivien B, Gauss T, Harrois A, Bouzart P, Kipnis E. Early management of severe pelvic injury (first 24 hours). *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine* [Internet]. 2019 Apr [cited 2018 Nov 8]; Volume 38, Issue 2, Pages 199-207. DOI: 10.1016/j.accpm.2018.12.003. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30579941>
2. Osterhoff G, Noser J, Held U, Werner C, Pape H, Dietrich M. Early operative versus non-operative treatment of fragility fractures of the pelvis - a propensity matched multicenter study. *J Orthop Trauma* [Internet]. 2019 Jul 25 [cited 2018 Nov 8]; DOI: 10.1097/BOT.0000000000001584. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31356445>
3. Khurana B, Sheehan S, Sodickson A, Weaver M. Pelvic Ring Fractures: What the Orthopedic Surgeon Wants to Know. *Radiographics* [Internet]. 2014 Sep-Oct [cited 2018 Nov 8]. DOI: 10.1148/rg.345135113. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25208283>
4. Henes F, Groth M, Adam G, Habermann C, Großterlinden L, Hamburg D. Diagnosis of acute pelvic fractures: evaluation of diagnostic accuracy and interobserver agreement, comparing CT and MRI in a prospective study. *European Society of Radiology* [Internet]. 2011 [cited 2018 Nov 8]; C-1688, 1-15. DOI: 10.1594/ecr2011/C-1688. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/.../e1a6429c-50409b1bb92e5e195>
5. Cação G, Damasceno E, Dinhan D, Marques F, Rodrigues J, da Costa B. Epidemiology pelvic ring fractures and injuries. *Rev Bras Ortop* [Internet]. 2017 May-Jun [cited 2018 Nov 8]; 52 (3) 260-269. DOI: 10.1016/j.rboe.2017.05.012. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5497009/>
6. Freitas C, Rosseto J, Nieto J, Pereira R, Keiske N, Honda E, Cavalli G. There have been changes in the incidence and epidemiology of pelvic ring fractures in recent decades?. *Rev Bras Ortop* [Internet]. 2013 Nov/Dic [cited 2018 Nov 8]; vol.48 no.6. DOI: 10.1016/j.rboe.2013.12.013. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162013000600475
7. Guthrie H, Owens R, Bircher M. Fractures of the Pelvis. *British Editorial Society of Bone and Joint Surgery* [Internet]. 2010 Dic [cited 2018 Nov 8]; VOL. 92-B, No. 12, 92-B:1481-8. DOI: 10.1302/0301-620X.92B11.25911. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/.../ea81a85b9f129dd3f10d4c40c>
8. Hermans E, Edwards M, Goslings J, Biert J. Open Pelvic Fracture: the killing fracture?. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* [Internet]. 2018 Apr 13 [cited 2018 Nov 8]; 13: 83. DOI: 10.1186/s13018-018-0793-2. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5899387/>
9. Kareem Shaath M, Koury K, Gibson P, Lelkes V. Analysis of pelvic fracture pattern and overall orthopaedic injury burden in children sustaining pelvic fractures based on skeletal maturity. *Journal of Children s Orthopaedics* [Internet]. 2017 May [cited 2018 Nov 8]; 11(3):195-200. DOI: 10.1302/1863-2548.11.160266. Available from: https://www.researchgate.net/publication/316651506_Analysis_of_pelvic_fracture_pattern_and_overall_orthopaedic_injury_burden_in_children_sustaining_pelvic_fractures_based_on_skeletal_maturity
10. Hermans E, Biert J, Richard M. Epidemiology of Pelvic Ring Fractures in a Level 1 Trauma Center in the Netherlands. *Hip Pelvis* [Internet]. 2017 Dec [cited 2018 Nov 8]; 29(4): 253-261. DOI: 10.5371/hp.2017.29.4.253. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5729168/>
11. Oliphant B, Tignanelli C, Napolitano L, Goulet J, Hemmila M. American College of Surgeons Committee on Trauma verification level affects trauma center management of pelvic ring injuries and patient mortality. *The journal of trauma and acute care surgery* [Internet]. 2019 Jun [cited 2018 Nov 8]; 86(1):1-10. DOI: 10.1097/TA.0000000000002062. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30188423>
12. Huang G, Hu P, Gao J, Lin X. Analysis of early treatment of multiple injuries combined with severe pelvic fracture. *Chinese journal of traumatology = Zhonghua chuang* [Internet]. 2019 Jun [cited 2018 Nov 8]. DOI: 10.1016/j.cjtee.2019.03.001. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6543179/>
13. Hussami M, Grabherr S, Meuli R, Schmidt S. Severe pelvic injury: vascular lesions detected by ante- and post-mortem contrast medium-enhanced CT and associations with pelvic fractures. *International Journal of Legal Medicine* [Internet]. 2016 Jun 28 [cited 2018 Nov 8]. DOI: 10.1007/s00414-016-1503-4. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5388710/>
14. Agri F, Bourgeat M, Becce F, Moerenhout K, Pasquier M, Borens O, Yersin B, Demartines N, Zingg T. Association of pelvic fracture patterns, pelvic binder use and arterial angio-embolization with transfusion requirements and mortality rates; a 7-year retrospective cohort study. *BMC Surgery* [Internet]. 2017 Nov 9 [cited 2018 Nov 8]; 17: 104. DOI: 10.1186/s12893-017-0299-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5680776/>
15. Kim M, Lee J, Lee S. Factors predicting the need for hemorrhage control intervention in patients with blunt pelvic trauma: a retrospective study. *BMC Surgery* [Internet]. 2018 Nov [cited 2018 Nov 8]; Article number: 101. DOI: 10.1186/s12893-018-0438-8. Available from: <https://bmcsurg.biomedcentral.com/arti>

cles/10.1186/s12893-018-0438-8

16. Tsing V, Ng J, Wullschleger M. Tsing V et al. Risk Factors Associated with Lower Urinary Tract Injuries in Traumatic Pelvic Fractures. *Med Sur Urol* [Internet]. 2017 Jun . [cited 2018 Nov 8]; 6:2. DOI: 10.4172/2168-9857.1000188. Available from: <https://www.longdom.org/.../risk-factors-associated-with-lower-ur>
17. Rodrigues N, de Aquino D, Mourão C, Lopes G, dos Santos F, Santana K, de Figueiredo E, do Bom Parto M, de Oliveira M, Cavalcanti I, Bushatsy M, Ramos I. Lesions Associated with Pelvic Fracture: An Integrating Literature Review. *ARCHIVES OF MEDICINE* [Internet]. 2017 [cited 2018 Nov 8]; Vol.9 No.3:3. DOI: 10.21767/1989-5216.1000218. Available from: https://pdfs.semanticscholar.org/ff29/60c8b0cf7d43058aa143bd5b5312ba1e8c91.pdf?_ga=2.48430310.11737822.1565212680-1848075183.1565212680
18. Swaid F, Peleg K, Alfici R, Olsha O, Givon A, Kessel B. A comparison study of pelvic fractures and associated abdominal injuries between pediatric and adult blunt trauma patients. *Journal of Pediatric Surgery* [Internet]. 2017 Mar [cited 2018 Nov 8]; Volume 52, Issue 3, Pages 386–389. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2016.09.055. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27817834>
19. Ismail H, Lubis M, Djaja Y. The Outcome of Complex Pelvic Fracture after Internal Fixation Surgery. *Malays Orthop J* [Internet]. 2016 Mar [cited 2018 Nov 8]; 10(1): 16–21. DOI: 10.5704/MOJ.1603.004. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5333698/>
20. Papatotiriou A, Prevezas N, Krikonis K, Alexopoulos E. Recovery and Return to Work After a Pelvic Fracture. *Safety and Health at Work* [Internet]. 2017 Jun [cited 2018 Nov 8]; Volume 8, Issue 2, Pages 162-168. DOI: 10.1016/j.shaw.2016.10.003. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28593072>