

Artículo original

doi: 10.35366/113074

Incidencia de fracturas de pelvis y acetábulo en el adulto mayor por trauma de alta energía

Incidence of pelvic and acetabular fractures in the elderly due to high energy trauma

Trujillo-González R,*‡ Ramos-Guerrero AF‡

Clínica Las Vegas. Medellín, Antioquia, Colombia.

RESUMEN. Introducción: a medida que se invierte la pirámide poblacional, se viven vidas más largas y activas, se vuelven más frecuentes los pacientes geriátricos con trauma de alta energía; requiriendo más recursos, obteniéndose peores resultados, con más complicaciones perioperatorias, hacen a estas fracturas difíciles de manejar. Establecida la hipótesis de que la incidencia de las fracturas de pelvis y acetábulo, en el adulto mayor por trauma de alta energía, es superior a la reportada en la literatura mundial, se generó la pregunta de investigación: ¿Cuál es la incidencia de fracturas de pelvis y acetábulo por trauma de alta energía en el adulto mayor en un período de cinco años? **Material y métodos:** una vez obtenida la autorización del Comité de Ética, se realizó un estudio observacional de una cohorte retrospectiva, utilizando registros médicos, identificando la incidencia de estas fracturas, tratadas quirúrgicamente en nuestro hospital de III nivel, Clínica Las Vegas, Medellín, Colombia, del 1 de Julio de 2016 a 30 de Junio de 2021. **Resultados:** se calculó una incidencia acumulada de 1.95 nuevos casos por cada 100,000 personas-año, una prevalencia de 13.8%; resultando en una mayor incidencia y prevalencia, confirmando nuestra hipótesis. **Conclusión:** el tratamiento debe orientarse a mejorar la calidad de vida con una fijación estable, identificación y tratamiento de lesiones asociadas, minimizando el riesgo de complicaciones mecánicas y priorizar el reforzamiento de medidas preventivas

ABSTRACT. Introduction: as the population pyramid gets inverted, more active and longer lives are lived, geriatric patients with high energy trauma (HET) become more frequent; requiring more resources, getting worse results with more perioperative complications, coupled with a fragile state of health and osteopenia, make these fractures difficult to manage. With the hypothesis that the incidence of pelvic and acetabular fractures in the elderly due to HET is higher than that reported in the world literature, the research question was generated: What is the incidence of pelvic and acetabular fractures in the elderly due to HET, in a 5-year period? **Material and methods:** with the authorization of the Ethics Committee, an observational study of a retrospective cohort was carried out, using medical records, identifying the incidence of these fractures, surgically treated in our institution Clínica Las Vegas, Medellín, Colombia, a level III hospital, from July 1, 2016 to June 30, 2021. **Results:** a cumulative incidence of 1.95 new cases per 100,000 person-years was calculated, a prevalence of 13.8%; resulting in a higher incidence and prevalence, confirming our hypothesis. **Conclusion:** treatment should be aimed at improving quality of life with stable fixation, identification and treatment of associated injuries, minimizing the risk of mechanical complications and prioritizing the reinforcement of preventive measures, also in the

Nivel de evidencia: IV

* Subespecialidad en Cirugía de Acetábulo, Cadera y Pelvis. Unidad Médica de Alta Especialidad «Dr. Victorio de la Fuente Narváez», UNAM.

‡ Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia.

Clínica Las Vegas. Medellín, Antioquia, Colombia.

Correspondencia:

Dr. Ramiro Trujillo-González

Carrera 53 #25-32, Apto. 3212, Barrio la Cabañita, Bello, Antioquia, Colombia.

E-mail: drtruglez@gmail.com

Recibido: 17-07-2023. Aceptado: 01-08-2023.

Citar como: Trujillo-González R, Ramos-Guerrero AF. Incidencia de fracturas de pelvis y acetábulo en el adulto mayor por trauma de alta energía. Acta Ortop Mex. 2023; 37(3): 159-165. <https://dx.doi.org/10.35366/113074>



y a la mejora del comportamiento del rol masculino, que aparentemente, seguirán realizando actividades de riesgo a pesar de su edad.

Palabras clave: adulto mayor, trauma de alta energía, fracturas de pelvis, fracturas de acetábulo.

improvement of male role behavior, whom, as it seems, will keep carrying out risky activities despite their age.

Keywords: elderly, high energy trauma, pelvic fractures, acetabular fractures.

Introducción

La creciente proporción de personas adulto mayor (60 años o más¹) es la historia de éxito de la humanidad, refleja el avance de la salud pública, la medicina, el desarrollo económico y social;² las mejoras en el estado de salud de este grupo poblacional han permitido tener estilos de vida más activos, exponiéndolos a un mayor riesgo de accidentes y traumatismos de alta energía.^{3,4}

Tradicionalmente, se define trauma de alta energía (TAE) a las lesiones abiertas o cerradas resultantes de una alta transferencia de energía cinética a través de la superficie corporal, produciendo graves daños a los tejidos, usualmente dimanadas de heridas por proyectil, accidentes de tránsito, aplastamiento, caídas de altura.

Las fracturas pélvicas en las personas adulto mayor (PAM), se asocian a mayores tasas de hospitalización y mortalidad, siendo el subconjunto de población de más rápido crecimiento del trauma acetabular.^{5,6} Este aumento en incidencia y prevalencia no se corresponde con un aumento en la tolerancia a estas lesiones.⁵

La principal causa son los accidentes relacionados con vehículos automotores, dando cuenta desde 19 hasta 50% (Tabla 1).^{7,8,9,10,11}

El adulto mayor presenta características fisiológicas, comorbilidades y patrones de comportamiento que conducen a respuestas sistémicas diferentes a los grupos etarios de menor edad,⁵ con mayores tasas de mortalidad postraumática, en cualquier nivel de severidad del *Injury Severity Score* (ISS), desde 3 a 4.6 veces más.^{3,12,13,14}

Su cuidado es desafiante, siendo más vulnerables a eventos cardíacos y pulmonares, por una predisposición al colapso cardiovascular, dada su capacidad limitada para generar una respuesta adrenérgica adecuada, las comorbilidades con

polifarmacia, que pueden enmascarar una inestabilidad hemodinámica, son ávidamente coagulopáticos y propensos al desgarro de estructuras venosas, la aterosclerosis obstaculiza el vasoespasmo, la pérdida de turgencia de los tejidos blandos (asiste al efecto de taponamiento), predispone hemorragias, con cuatro veces más probabilidades de requerir transfusiones.^{13,14,15,16}

Siendo la edad de 65 años o más un predictor independiente de muerte¹² e incrementando la probabilidad de fallecer en 6.8% por cada año arriba de los 65.¹⁷

Se requiere de una gran cantidad de energía cinética para producir lesiones pélvicas e ineluctablemente condicionan lesiones simultáneas que contribuyen significativamente a la mortalidad, con reportes desde 83 hasta 100% de los pacientes con lesiones pélvicas.^{18,19,20,21}

En el contexto del paciente adulto mayor con TAE, las lesiones del anillo pélvico comprenden un amplio espectro de lesiones; su identificación puede ser difícil y requiere mayor atención que en la población más joven;²² el tratamiento debe ser altamente individualizado,²³ teniendo por objetivo el proporcionar una construcción estable e indolora, que permita recuperar rápidamente el nivel de función previo a la lesión,²³ por lo que algunos autores han destacado la importancia de intentar la reducción abierta y la fijación interna (RAFI) primaria en pacientes geriátricos.^{22,23,24}

Para la decisión, se debe tomar en cuenta la estabilidad del anillo pélvico, el riesgo quirúrgico y su capacidad funcional.¹³ Los pacientes con buen estado de salud, siempre que se consideren aptos para cirugía, sean viandantes independientes, deberían tener un pronóstico favorable a pesar de su edad.^{22,23}

Parecen tolerar mejor las reducciones defectuosas que sus contrapartes jóvenes, asociado a una menor demanda funcional.²²

Tabla 1: Etiología de fracturas pélvicas por trauma de alta energía.

Autor	Año de publicación	Número de pacientes	Accidentes automovilísticos, atropellamiento y accidentes en bicicleta
Helfet DL, et al ⁷	1992	18	50%
Hessmann MH, et al ⁹	2002	27	19%
Anglen JO, et al ¹⁰	2003	48	50%
Firoozabadi R, et al ⁸	2016	156	23.1% Accidente automovilístico 2.6% Accidente en bicicleta 1.3% Peatón arrollado por automóvil
Mann SM, et al ¹¹	2018	3,915	> 50%

Tabla 2: Población > 60 años del Departamento de Antioquia, Colombia.²⁵

Año	Edad (años)					Total
	60-64	65-69	70-74	75-79	80 y más	
2021	181,760	141,500	103,313	69,126	80,815	576,514
2020	174,272	134,333	97,649	64,460	75,861	546,575
2019	166,566	127,359	92,053	59,993	71,334	517,305
2018	286,304	215,622	153,433	98,158	115,983	869,500
2017	274,753	204,094	142,077	96,837	100,335	818,096

Fuente: Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia. Disponible en: <https://www.dssa.gov.co/index.php/component/k2/item/635-poblacion>

Tabla 3: Pacientes adulto mayor con fracturas de pelvis o acetábulo por trauma de alta energía. Casos clínicos identificados.

Caso	Sexo	Edad (años)	Región	Lateralidad	AO/OTA ²⁶	Mecanismo de lesión	ISS	Días de estancia
1	M	63	Acetábulo	Izquierdo	62A1.2.a	Accidente de tránsito (ciclista)	22	12
2	M	61	Acetábulo	Derecho	62B3.1	Caída de altura (escalera 1.5 m)	10	6
3	F	75	Pelvis	Izquierdo	61B2.2.a	Accidente de tránsito (peatón)	14	27
4	M	72	Pelvis	Izquierdo	61B2.2.a	Accidente de tránsito (peatón)	11	6
5	F	67	Pelvis	Bilateral	61C3.2.b.h.j	Accidente de tránsito (peatón)	21	13
6	M	60	Pelvis	Bilateral	61B2.2.b	Caída de altura (techo 4 m)	9	9
7	M	81	Pelvis	Derecho	61C1.3.a	Caída de altura (techo 2 m)	10	5
8	M	68	Pelvis	Bilateral	61C1.2.d.j	Caída de altura (bajando de un camión 2 m)	10	3
9	M	71	Pelvis	Derecho	61B2.3	Accidente de tránsito (peatón)	34	59
10	M	69	Pelvis y acetábulo	Bilateral	61C3.3.d, 62A3.1	Accidente de tránsito (peatón)	36	64
11	F	77	Pelvis y acetábulo	Bilateral	61C3.2.a.d.h.j + 62A3.1	Accidente de tránsito (peatón)	20	6
12	M	77	Pelvis y acetábulo	Bilateral	62B2.3 + 61A2.3	Caída de altura (andén 1.5 m)	9	6
13	M	66	Pelvis y acetábulo	Bilateral	62B2.1 + 62A3.1	Caída de altura (techo 6 m)	17	11

M = masculino. F = femenino.

Sin evidencia clara de la magnitud del problema en este grupo poblacional y ante la falta de estudios que ponderen las características epidemiológicas en Colombia y en América Latina, se fundamentó la necesidad de estudiar y definir pautas para su manejo, con base en evidencia que ayude a facilitar su tratamiento; se estableció la pregunta de investigación: ¿Cuál es la incidencia de fracturas por trauma alta energía de pelvis o acetábulo en el adulto mayor en un período de cinco años en un hospital de III nivel?

Material y métodos

Una vez establecida la hipótesis de que la incidencia de fracturas de pelvis y acetábulo, en el adulto mayor por trauma de alta energía, es mayor a la reportada en la literatura, se diseñó un protocolo descriptivo observacional, con los criterios de inclusión de pacientes de 60 años o más que cursaron estancia hospitalaria con diagnóstico de fractura de pelvis o acetábulo del 1 Julio de 2016 al 30 de Junio del

2021, en nuestra institución de tercer nivel de atención, Clínica Las Vegas, Medellín, Colombia.

No se incluyeron los pacientes con historia clínica incompleta y se excluyeron las fracturas no causadas por trauma de alta energía.

Se calculó el tamaño de muestra en 1.04, utilizando la fórmula para poblaciones finitas, siendo el estudio de referencia de Firoozabadi R y colaboradores⁸ (4.1% de su población de estudio).

Después de recibir autorización por el Comité de Ética en Investigación institucional (acta 0021-21) del 28 de Julio de 2021, se estableció un universo de población de 94 pacientes, con técnica de muestreo no probabilístico de casos consecutivos se identificaron 17 pacientes con edad igual o mayor a 60 años con fracturas de pelvis o acetábulo; no se incluyeron cuatro por el mecanismo de lesión de baja energía, no se identificaron pacientes con trauma de alta energía que hayan sido tratados de manera conservadora; 13 cumplieron todos los criterios de inclusión: edad igual o mayor a 60 años, fracturas

de pelvis o acetábulo por trauma de alta energía, de éstos no se excluyó ninguno por contar todos con registros completos.

Se calcularon las tasas de incidencias, densidad de incidencia, acumulada y anual, a partir de la población expuesta, mayor de 60 años del Departamento de Antioquia, durante cada año del estudio (Tabla 2).

Resultados

Tasa de incidencia o densidad de incidencia: 1.95 nuevos casos por cada 100,000 personas-año de seguimiento.

Incidencia acumulada: 2,254 casos por cada 100,000 habitantes, tomando como referencia la población total al último año del estudio.

Incidencia anual: 2016-2017 con dos casos, de 0.24 nuevos casos cada 100,000 habitantes. 2017-2018 con 0 casos, de 0 nuevos casos cada 100,000 habitantes. 2018-2019 con cinco casos, de 0.96 nuevos casos cada 100,000 habitantes. 2019-2020 con dos casos, de 0.54 nuevos casos cada 100,000 habitantes. 2020-2021 con cuatro casos, de 0.69 nuevos casos cada 100,000 habitantes.

Demográficos. Tres casos en mujeres y 10 en hombres. Edad media de 69 años (rango 60 a 81) (Tabla 3). Dos pacientes carecían de comorbilidades diagnosticadas al momento del accidente, los 11 restantes tenían dos o más comorbilidades metabólicas diagnosticadas y en tratamiento, por orden de frecuencia: hipertensión arterial, osteoartritis, obesidad, alcoholismo, cardiopatías.

Lesiones asociadas. Todos los pacientes (100%) sufrieron lesiones asociadas, siendo las más frecuentes el trauma cerrado de tórax (6), traumatismo craneoencefálico (6), fracturas en extremidades: inferiores (3) y superiores (1), fracturas de columna (2) L5 y T9, trauma cerrado de abdomen (2) y lesión en vías genitourinarias (2).

Patrón de fractura. Se identificaron dos pacientes con fracturas aisladas de acetábulo, siete fracturas aisladas de

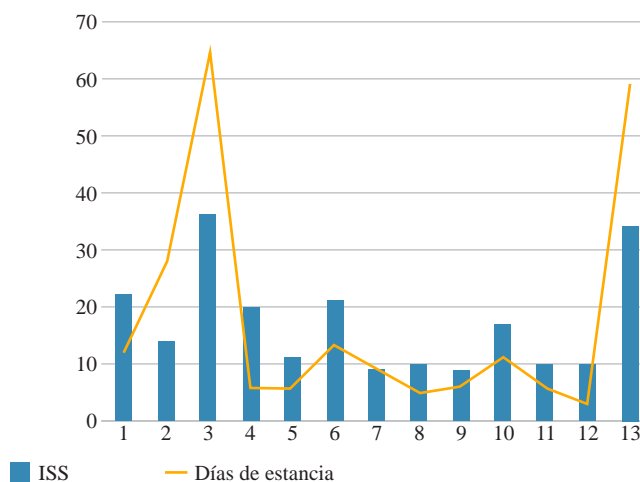


Figura 1: Relación entre días de estancia hospitalaria y puntaje ISS.

pelvis y cuatro pacientes presentaron fracturas de pelvis asociadas a acetábulo.

Lateralidad. Acetábulo: uno de cada lado. Pelvis: dos de lado derecho, dos izquierdas y tres bilaterales. Pelvis y acetábulo: cuatro casos, todos bilaterales.

Clasificaciones. En todos los pacientes, se estableció el diagnóstico contando con estudios radiográficos y tomográficos, usando la clasificación AO/OTA.²⁶

Fracturas del acetábulo (Tabla 4): seis pacientes (dos lesiones aisladas y cuatro asociadas a fracturas de pelvis). Las de mayor frecuencia fueron las de compromiso parcial articular de la columna posterior (4), tres de ellas asociadas a pared posterior, en una pared posterior multifragmentada y dos con fractura transversa en «T».

Fracturas de pelvis (Tabla 5): 11 pacientes en total, cuatro con fractura asociada del acetábulo; fue más frecuente la interrupción parcial del anillo posterior (61B) con seis casos, le siguió la lesión completa del anillo pélvico posterior (61C) con cuatro casos y un caso con fractura estable (61A1) asociada a una fractura de acetábulo.

Patomecánica. Los accidentes de tránsito causaron 53% de las lesiones, todos de tipo atropellamiento, seis como peatones y uno como ciclista; el resto fue por caídas de altura (6), desde 1.5 hasta 6 metros.

No se encontró relación entre la patomecánica y el patrón de fractura resultante.

Fracturas de acetábulo (2): accidente de tránsito y caída de altura.

Fracturas de pelvis (7): cuatro por accidentes de tránsito, tres por caídas de altura.

Fracturas de pelvis y acetábulo (4): dos fueron por accidentes de tránsito y dos por caídas de altura.

Estancia hospitalaria e ISS. La estancia hospitalaria promedio fue de 17.4 días, con rango de tres a 64 días, una moda de seis y mediana de nueve días. En los pacientes con ISS ≤ 11, se registró una estancia promedio de 5.8 días, en comparación con aquellos de puntaje > 11 con promedio de 27 días, estableciéndose una correlación directa positiva en-

Tabla 4: Clasificación y frecuencia de fracturas de acetábulo.

Clasificación AO/OTA	n (%)
62A1.2	1 (8.3)
62A3.1	3 (25.0)
62B2.3	1 (8.3)
62B3.1	1 (8.3)

Tabla 5: Clasificación y frecuencia de fractura de pelvis.

Clasificación AO/OTA	Young	n (%)
61A2		1 (9.09)
61B2	LC	5 (45.45)
61B2.3	APC2	1 (9.09)
61C1	APC3, VS	2 (18.18)
61C3	APC3, VS	2 (18.18)



Figura 2:

Paciente femenina de 77 años, accidente de tránsito como peatón, presenta fractura de anillo pélvico posterior, asociada a acetábulo izquierdo, AO/OTA 61C3.1.a.d.h.j + 62A3.1.

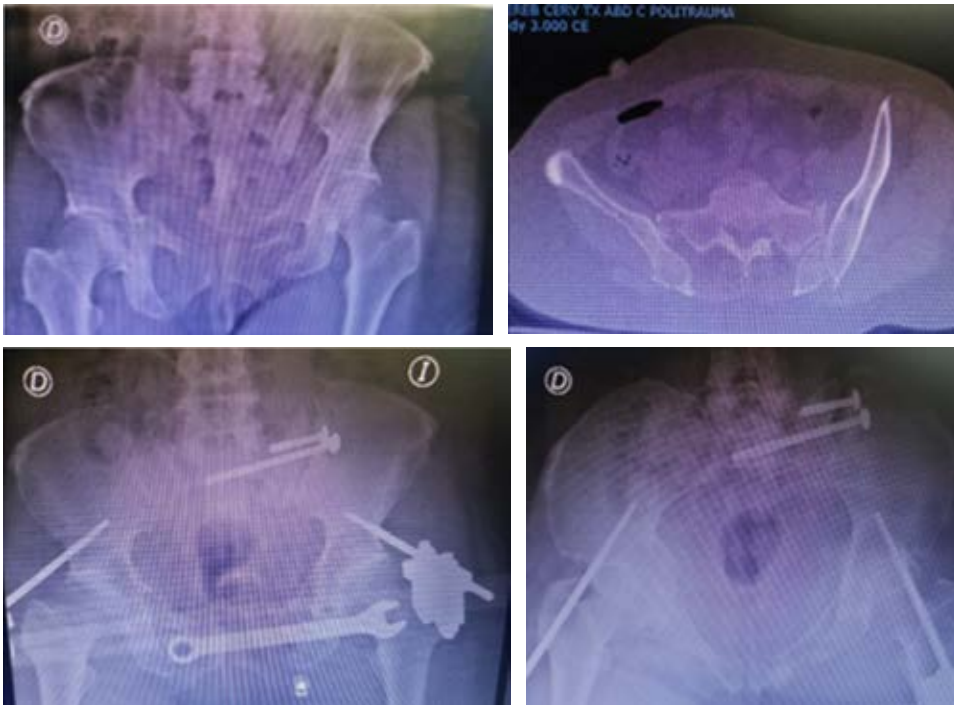


Figura 3:

Cirugía de control de daños. Mujer de 67 años, arrollada por vehículo automotor, condicionando fractura con inestabilidad multidireccional, AO/OTA 61.C3.2.b.h.j. Requiere colocación de fijador externo y tornillos iliosacros (hemostáticos).

entre el puntaje del ISS y la estancia hospitalaria (*Figura 1*), calculando el coeficiente de correlación de Pearson 0.81 y un coeficiente de determinación de 0.66.

Se calculó el ISS en todos los pacientes: promedio fue 17.15, mediana de 14, en un rango comprendido entre 9 y 36.

Se identificó una relación entre el puntaje ISS y los patrones de fractura, siendo mayor en las fracturas de pelvis

Tabla 6: Incidencia de complicaciones.

Complicación	Casos	%
Dispositivos de fijación interna	3	23.0
Infección	1	7.6
Totales	4	30.7

asociadas a acetábulo (36, 20, 9, 17) con promedio de 20.5 (mediana 18.5), en comparación con las fracturas aisladas de acetábulo (22, 10) promedio 16 (mediana 16) y pelvis (34, 14, 11, 21, 9, 10, 10) promedio de 15.5 (mediana 11).

Sangrado. Se cuantificó una media de 400 ml, con rango entre 20 y 800 ml, guardando relación directa con el tamaño del abordaje quirúrgico.

Muerte. Se registró una muerte de manera intrahospitalaria. Correspondió a una mujer de 77 años, hipertensa y portadora de fibromialgia, arrollada por vehículo automotor; sufrió fractura de pelvis asociada a acetábulo (*Figura 2*) con lesiones asociadas de hemotórax derecho, fracturas costales, ISS 20; fue reanimada siguiendo lineamientos del ATLS, requirió cirugía de control de daños (fijación externa) y fijación definitiva al cuarto día del ingreso, a través de abordaje ilioinguinal limitado bilateral (primera y tercera ventana). El deceso ocurrió tres días después por tromboembolismo pulmonar masivo en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Tratamiento. Todos los pacientes fueron tratados por un solo cirujano, el momento se determinó con base a las condiciones de las lesiones asociadas y al estado de salud en general.

Diez, fueron tratados en un solo acto operatorio, dos con abordaje ilioinguinal completo (Letournel y Judet), dos procedimientos percutáneos y el resto con abordajes limitados.

Tres pacientes fueron tratados secuencialmente con cirugía de control de daños (*Figura 3*) (con fijador supra-acetabular) y la osteosíntesis definitiva se realizó entre el tercero y octavo día de hospitalización.

Destacó un caso de lesión en libro abierto inveterada (65 días), con una infección de cistostomía, a quien se le colocó fijador externo y tornillo iliosacro; se drenó la colección y, una vez resuelto el proceso infeccioso, se realizó osteosíntesis al pubis.

Complicaciones. En nuestro grupo poblacional y hasta la elaboración del manuscrito, ocurrieron cuatro complicaciones postoperatorias (*Tabla 6*).

Mecánicas (*Figura 4*): aflojamiento del material de osteosíntesis en tres pacientes. Caso 1: femenina, 67 años

(61C3.2); caso 2: femenina de 75 años (61B2.2); caso 3: masculino de 72 años (61B2.2), los tres por accidente de tránsito.

A pesar de la migración, las fracturas consolidaron, dos se reintegraron a actividades de la vida cotidiana con asistencia de bastón, una ameritó extracción del material de osteosíntesis.

Infección: hombre de 60 años, con amaurosis izquierda y residencia veredal, sufrió fractura aislada de acetábulo derecho (62B3.1). Fue tratado con RAFI a través abordaje limitado; desarrolló un absceso perilesional, tratado por médico de la localidad, evolucionando tórpidamente con drenaje a través de cicatriz (suprapúbica). Fue remitido a las cuatro semanas de la aparición de síntomas, con hallazgos clínicos e imagenológicos compatibles con osteomielitis en pubis izquierdo. Fue tratado quirúrgicamente con desbridamiento y colocación de sistema de presión negativa; se aisló bacilo gramnegativo, tratado con antibioticoterapia dirigida y desbridamientos seriados (3) hasta contar con cultivos negativos, realizándose cierre primario diferido de la herida, concluyendo con antibioticoterapia intravenosa por 42 días.

Discusión

Existe una mayor prevalencia (13.8%) y densidad de incidencia (1.95 cada 100,000 personas-año) de fracturas de pelvis y acetábulo por traumas de alta energía en el adulto mayor a la publicada en el estudio de referencia.⁸

Cifras que persistirán en ascenso a la par de la continua concentración poblacional en centros urbanos y el envejecimiento de poblacional.

El tratamiento debe orientarse a mejorar la calidad de vida con una fijación interna estable y una vida útil superior a la del paciente.

Se debe poner especial atención al diagnóstico y tratamiento de las lesiones asociadas, presentes en 100% de nuestros pacientes.

Dado que el patrón de comportamiento masculino, propiamente a la realización de actividades de riesgo, parece persis-



Figura 4: Caso 3. Masculino de 72 años de edad, radiografías de control postoperatorio (izquierda) y controles a las seis semanas con aflojamiento de tornillos aplicados a pubis.

tir a pesar de la edad, se deben reforzar las medidas indirectas de salud pública, especialmente el mejoramiento de la conducta de los actores viales (peatones, ciclistas y conductores), teniendo en cuenta que 53% de los casos fueron por accidentes viales.

Conclusión

A pesar de tener una alta tasa de complicaciones mecánicas, prepondera el efecto benéfico del tratamiento quirúrgico al optimizar el control del dolor y facilitar una movilización temprana.

La propensión a la pérdida de reducción y complicaciones mecánicas del material de osteosíntesis respalda la trascendencia de la medicina preventiva como el escrutinio y tratamiento de la osteoporosis.

Se crea la oportunidad de estudiar la aplicación de tecnologías de recubrimiento a los implantes para mejorar la adherencia, así como el uso de biomateriales que aceleren la consolidación.

Limitaciones. Esta investigación presenta todas las debilidades inherentes a los estudios retrospectivos, la principal limitación es que el estudio se realizó en un solo centro de atención.

Referencias

- Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Envejecimiento y vejez. Minsalud.gov.co, 2020. Disponible en: www.minsalud.gov.co/proteccion-social/promocion-social/Paginas/envejecimiento-vejez.aspx
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World population ageing 2019: highlights (ST/ESA/SER.A/430). 2019 [Access 14/01/2021]. Available in: www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2019-Highlights.pdf
- Katz M, Okuma MAA, Santos ALG, Guglielmetti CLB, Sakaki MH, Zumiotti AV. Epidemiologia das lesões traumáticas de alta energia em idosos. *Acta Ortop Bras.* 2008; 16(5): 279-83.
- Gomes de Souza JA, Iglesias AC. Trauma no idoso. *Rev Assoc Med Bras.* 200; 48(1): 79-86.
- Hill BW, Switzer JA, Cole PA. Management of high-energy acetabular fractures in the elderly individuals: a current review. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2012; 3(3): 95-106.
- Prieto-Alhambra D, Avilés FF, Judge A, Van Staa T, Nogués X, Arden NK, et al. Burden of pelvis fracture: a population-based study of incidence, hospitalisation and mortality. *Osteoporos Int.* 2012; 23(12): 2797-803.
- Helfet DL, Borrelli J Jr, DiPasquale T, Sanders R. Stabilization of acetabular fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1992; 74(5): 753-65.
- Firoozabadi R, Cross WW, Krieg JC, Routt MLC. Acetabular fractures in the senior population- epidemiology, mortality and treatments. *Arch Bone Jt Surg.* 2017; 5(2):96-102.
- Hessmann MH, Nijs S, Rommens PM. Acetabulumfrakturen im alter. *Der Unfallchirurg.* 2002; 105(10): 893-900.
- Anglen JO, Burd TA, Hendricks KJ, Harrison P. The "Gull Sign": a harbinger of failure for internal fixation of geriatric acetabular fractures. *J Orthop Trauma.* 2003; 17(9): 625-34.
- Mann SM, Banaszek D, Lajkosz K, Brogly SB, Stanojev SM, Evans C, et al. High-energy trauma patients with pelvic fractures: Management trends in Ontario, Canada. *Injury.* 2018; 49(10): 1830-40.
- Keller JM, Sciadini MF, Sinclair E, O'Toole RV. Geriatric trauma: demographics, injuries, and mortality. *J Orthop Trauma.* 2012; 26(9): e161-5.
- Alton TB, Firoozabadi R. Management of pelvic ring fractures in the geriatric patient. *Curr Geri Rep.* 2014; 3: 101-108.
- Henry SM, Pollak AN, Jones AL, Boswell S, Scalea TM. Pelvic fracture in geriatric patients: a distinct clinical entity. *J Trauma.* 2002; 53(1): 15-20.
- Scalea TM, Simon HM, Duncan AO, Atweh NA, Sclafani SJ, Phillips TF, et al. Geriatric blunt multiple trauma: improved survival with early invasive monitoring. *J Trauma.* 1990; 30(2): 129-34; discussion 134-6.
- Magnussen RA, Tressler MA, Obremsky WT, Kregor PJ. Predicting blood loss in isolated pelvic and acetabular high-energy trauma. *J Orthop Trauma.* 2007; 21(9): 603-7.
- Grossman MD, Miller D, Scaff DW, Arcona S. When is an elder old? Effect of preexisting conditions on mortality in geriatric trauma. *J Trauma.* 2002; 52(2): 242-6.
- Hesp WL, Goris RJ. Conservative treatment of fractures of the acetabulum. Results after longtime follow-up. *Acta Chir Belg.* 1988; 88(1): 27-32.
- Chong KH, DeCoster T, Osler T, Robinson B. Pelvic fractures and mortality. *Iowa Orthop J.* 1997; 17: 110-4.
- Ooi CK, Goh HK, Tay SY, Phua DH. Patients with pelvic fracture: what factors are associated with mortality? *Int J Emerg Med.* 2010; 3(4): 299-304.
- Gustavo Parreira J, Coimbra R, Rasslan S, Oliveira A, Fregoneze M, Mercadante M. The role of associated injuries on outcome of blunt trauma patients sustaining pelvic fractures. *Injury.* 2000; 31(9): 677-82.
- Zelle BA, Cole PA. Open reduction and internal fixation of complex geriatric acetabular fracture. *Oper Tech Orthop.* 2011; 21(4): 286-92.
- Pagenkopf E, Grose A, Partal G, Helfet DL. Acetabular fractures in the elderly: treatment recommendations. *HSS J.* 2006; 2(2): 161-71.
- Miller AN, Prasarn ML, Lorich DG, Helfet DL. The radiological evaluation of acetabular fractures in the elderly. *J Bone Joint Surg Br.* 2010; 92(4): 560-4.
- Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia G de A. Población [Internet]. www.dssa.gov.co. [Acceso 27 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.dssa.gov.co/index.php/component/k2/item/635-poblacion>
- Meinberg EG, Agel J, Roberts CS, Karam MD, Kellam JF. Fracture and dislocation classification compendium-2018. *J Orthop Trauma.* 2018; 32 Suppl 1: S1-S170. doi: 10.1097/BOT.0000000000001063.