

Fractura de pelvis: más allá del manejo quirúrgico

Santiago Camargo Martínez¹ , Johan Sebastián Zambrano Salamanca² , Adriana Ibeth Chiquillo Puentes³ , Diego Andrés Vidal García⁴ , Laura Mayerli Areiza Zapata⁵ 

1 Santiago Camargo Martínez*, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud; santiagocamargom@hotmail.com

2 Johan Sebastián Zambrano Salamanca; Universidad de los Andes; js.zambrano1450@gmail.com

3 Adriana Ibeth Chiquillo Puentes; Universidad Militar Nueva Granada; aichiquillo@gmail.com

4 Diego Andrés Vidal García; Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud; dvidalg11@hotmail.com

5 Laura Mayerli Areiza Zapata; Universidad Pontificia Bolivariana; areiza1991@yahoo.com

Historia del Artículo:

Recibido el 30 de enero de 2021

Aceptado el 29 de marzo de 2021

On-line el 15 de abril de 2021

Palabras Clave: Fractura de pelvis, fractura abierta, tratamiento multidisciplinario, lesiones asociadas, secuelas, rehabilitación, fisiatra, deportólogo, fisioterapia, deportología.

Keywords: Pelvic fracture, open fracture, multidisciplinary treatment, associated injuries, aftermath, rehabilitation, sport doctor, athlete, physiatry, sports medicine, sports scientist.

Resumen

Las fracturas pélvicas continúan siendo en la actualidad un gran desafío para todo profesional de la salud tanto en el ámbito clínico como quirúrgico, debido a su gravedad. La frecuencia de las fracturas de pelvis es baja, aunque presentan tasas de morbilidad y mortalidad extremadamente altas; es, pues, de vital importancia que los profesionales de la salud conozcan y tengan claro el abordaje de un paciente con este tipo de fractura (1).

El manejo quirúrgico multidisciplinario y protocolizado es el pilar fundamental del tratamiento, considerando siempre el necesario manejo interdisciplinario que asegure el control de las posibles lesiones determinantes de alteraciones hemodinámicas para lograr una rehabilitación adecuada que brinde la mayor funcionalidad e independencia posible en cada caso (2).

Es fundamental individualizar en cada caso la rehabilitación, considerando múltiples factores que pueden influir en el desenlace funcional del paciente para fijar objetivos personales centrados en mejores resultados y un proceso de rehabilitación exitoso (3).

Abstract

Nowadays, pelvic bones fractures continue being a great challenge for all healthcare professionals, both in clinical and surgical approach due to their severity. The frequency of pelvic fractures is low although with an extremely high mortality rate. Therefore, knowing and being clear about what type of approach is suitable to a patient with a pelvic fracture it becomes an essential concern for healthcare professionals (1).

Surgical multidisciplinary and protocolized management of these fractures is the cornerstone of treatment. It requires a surgical approach, always bearing in mind the necessary interdisciplinary management on one hand to ensure control of possible injuries that may lead to hemodynamic alterations, and on the other hand, to make sure an adequate rehabilitation achieving the greatest possible functionality and independence individualizing each case (2).

Regarding the rehabilitation of a patient with antecedents of pelvic fractures, it is essential to individualize each case in order to fix personal goals focused on better results and thus achieving a successful rehabilitation process (3).

* Autor para correspondencia:

Santiago Camargo Martínez, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud; santiagocamargom@hotmail.com

Cómo citar:

Camargo et al. Fractura de pelvis: más allá del manejo quirúrgico. S&EMJ. Año 2021; Vol. 2: 44-55.

Objetivo

Describir la integralidad en el manejo de la fractura de pelvis entre las especialidades de ortopedia, traumatología, fisioterapia y deportología.

Metodología

Se desplegó una revisión sistemática en la literatura médica sobre el diagnóstico y tratamiento integral y multidisciplinario de las fracturas de pelvis, además de la rehabilitación. Se indagó en las bases de datos *Pubmed*, *Scopus*, *Ovid*, *Sage*, *Google Scholar*, *Science*, *Clinicalkey*, *Embase* y *Up To Date*, en el lapso del 2017 al 2021. Se obtuvieron 400 artículos que cumplían los criterios de búsqueda, de los cuales se preseleccionaron 50, de los cuales, 19 cumplieron los criterios de validez científica para ser incluidos en este artículo. Las búsquedas se desarrollaron bajo las palabras MESH: pelvic bones, fractures, bone fractures and aftercare, therapeutics, sport doctor, sports medicine, rehabilitation, physiatrist, pelvis AND fractures bone AND therapeutics.

Conclusión

La fractura de pelvis continúa representando un desafío clínico y quirúrgico y, aun en estudios contemporáneos, presenta alta incidencia de morbilidad y mortalidad. Ante una fractura de pelvis, el primer paso es instaurar un manejo médico eficaz y enfocado en las necesidades del paciente, tratamiento que es fundamentalmente quirúrgico, urgente y multidisciplinario.

La revisión de la literatura evidencia que aunque existen estudios prospectivos y retrospectivos que evalúan la recuperación funcional de los pacientes con fracturas de pelvis, no existen estudios que evalúen la intervención del especialista en fisioterapia o en deportología ni el posible desenlace del paciente con respecto a la intervención multidisciplinaria realizada.

Pelvic fracture: beyond surgical management

Aim

To carry out a systematic review of the medical literature about the comprehensive medical approach to pelvic fractures focused on determining the complementary joint management among orthopedics, traumatology, physiatry and sports medicine in the treatment of this pathology.

Methods

A systematic search was carried out in medical literature regarding the diagnosis and comprehensive and multidisciplinary treatment in addition to the rehabilitation of pelvic fractures. The search was performed in *Pubmed*, *Scopus*, *Ovid*, *Sage*, *Google Scholar*, *Science*, *Clinicalkey*, *Embase* and *Up To Date* databases from 2017 to 2021. A

total amount of 400 articles were obtained that met the search criteria, and 50 were preselected, which met the scientific validity criteria. The searches were carried out under the MeSH words: pelvic bones, fractures, bone fractures and post-treatment, therapeutic, sportsman, rehabilitation, physiatrist, pelvis and therapeutic and bone fractures.

Conclusions

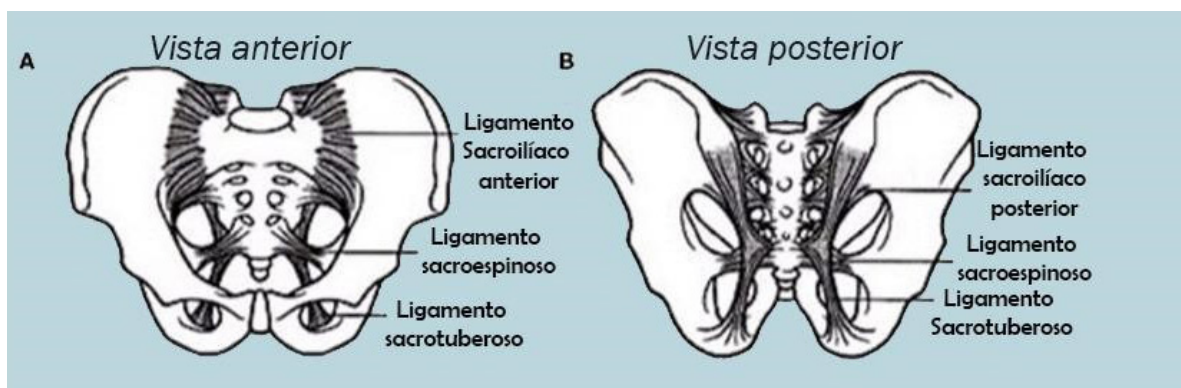
Pelvic fracture management continues being a clinical and surgical challenge. Even in contemporary studies it still has a high incidence of morbidity and mortality. Faced with a pelvic fracture, the first step is to establish an effective medical management focused on the needs of the patient whose treatment becomes fundamentally surgical, urgent and multidisciplinary.

The literature review shows that, although there are prospective and retrospective studies in which the recovery at the functional level of patients with pelvic fractures is evaluated, there are no studies that specifically evaluate the intervention of physiatry or sports science specialists nor the possible outcome of the patient according to the multidisciplinary intervention carried out.

Introducción

Para fundamentar los conceptos de valoración, clasificación y tratamiento de las fracturas de pelvis, es preciso conocer su anatomía y biomecánica, así como las estructuras vasculonerviosas y viscerales que se encuentran en la cavidad pélvica. La pelvis es un conjunto de estructuras óseas y ligamentosas que comprenden el hueso sacro y los dos huesos innominados, a su vez compuestos por los huesos ilion, isquion y pubis. La integridad del anillo pélvico depende de la estabilización brindada por las estructuras ligamentarias; el anillo posterior está estabilizado por los ligamentos sacroilíacos anterior, intraarticular y posterior a través de la articulación sacroilíaca, así como los ligamentos sacroespinoso y sacrotuberoso que conectan el sacro al isquion. Anteriormente, el anillo está sostenido por los ligamentos sinfisarios (4).

La función principal de la pelvis es la de conectar y transferir cargas entre el esqueleto axial hacia los miembros inferiores. Cumple así un papel clave en la estabilidad y dinámica del cuerpo humano; además, sirve como soporte de varias estructuras vasculares, como por ejemplo, la arteria iliaca común, que se divide en dos ramas a su paso por la pelvis: la arteria iliaca externa y la arteria iliaca interna. Ambas sirven como fuente de irrigación con sus ramas colaterales a varias vísceras y componentes musculoesqueléticos en el anillo pélvico, mientras que el retorno venoso se cumple a partir de una amplia red venosa paralela a las arterias tanto colaterales viscerales como musculares, que forman plexos venosos hipogástricos y que drenan en la vena iliaca interna (2).

Figura 1. Ligamentos de la pelvis

Fuente: Tomada y modificada con fines académicos de fractura inestable de la pelvis de la biblioteca virtual de la Pontificia universidad católica de Chile.

El contenido visceral de la pelvis incluye órganos del sistema digestivo, como el recto, parte distal del intestino grueso, órganos del sistema urinario (como la vejiga), tercio inferior de los uréteres y la uretra. Además, dentro de las vísceras pélvicas, en el caso de la mujer se encuentran el útero, los ovarios, las trompas de Falopio y parte del canal vaginal; a su vez, en el hombre se presentan el conducto deferente, las vesículas seminales y la próstata (2).

Las estructuras nerviosas que atraviesan o están contenidas dentro de la pelvis son los nervios espinales sacros; del plexo sacro nacen dos nervios principales: el nervio ciático y el pudendo. El plexo coccígeo da lugar al asa sacrococcígea, formada por las últimas raíces sacras, las primeras raíces coxígeas y el sistema nervioso autónomo, además de varias raíces originadas en el plexo lumbar formado fuera de la pelvis, que simplemente transcurren a través del anillo pélvico hacia estructuras en los miembros inferiores o que llegan a complementar estructuras nerviosas del plexo sacro para formar nervios de gran importancia (2).

Epidemiología mundial y nacional

Las fracturas de la pelvis se presentan en el 20 % de los pacientes politraumatizados. Dentro de las fracturas de pelvis se encuentran fracturas con patrón sencillo, que se presentan por traumas de baja energía, son biomecánicamente estables y cuyo tratamiento es fundamentalmente ortopédico y sintomático. Las fracturas complejas están asociadas a traumatismos de alta intensidad, como accidentes de tráfico o caídas de altura, y presentan inestabilidad tanto mecánica en el aspecto óseo como hemodinámica, a causa de las lesiones asociadas (2).

Actualmente las fracturas pélvicas continúan representando un gran desafío tanto en el ámbito clínico como quirúrgico para todo profesional de la salud que se vea enfrentado a un paciente con esta lesión, debido a su gravedad y a las lesiones asociadas. La frecuencia

de las fracturas de pelvis es baja: con una incidencia de 2-4 %, representan aproximadamente el 0,3-6 % del total de las fracturas del cuerpo humano. La mortalidad llega a ser del 15-25 % en las fracturas de pelvis cerradas y alcanza hasta el 50 % en las fracturas de pelvis abiertas. La primera causa de mortalidad de la fractura pélvica suele deberse a *shock* hemorrágico (1). Presentan una mayor frecuencia en varones y un número importante de lesiones asociadas: lesiones torácicas (63 %), fracturas de huesos largos (50 %), lesiones craneales (40 %), lesiones abdominales (40 %), fracturas de la columna vertebral (25 %) y lesiones urogenitales (12-20 %) (1).

El pronóstico de estas lesiones es malo, pues hasta el 50 % de ellas presentan como secuela dolor crónico. Dentro de los factores que pueden estar relacionados con un peor pronóstico se encuentran: incongruencia sacroilíaca > 1 cm, alto grado de desplazamiento inicial, consolidación viciosa o desplazamiento residual, discrepancia de longitud de la pierna > 2 cm, retraso de consolidación, lesión neurológica y lesión uretral, todo lo cual conlleva también a mayor estancia hospitalaria con todas las complicaciones asociadas a esta (1).

Clasificación

Actualmente, las fracturas de la pelvis pueden clasificarse según diversos sistemas, la mayoría de ellos basados en la estabilidad de la lesión y la dirección y magnitud de la fuerza implicada en el mecanismo de trauma. La complejidad en la clasificación de las fracturas de la pelvis radica en los numerosos factores anatómicos, biomecánicos, clínicos y de pronósticos que deben considerarse para clasificar estas lesiones de complejidad tan variable (5).

Para que una clasificación de fracturas sea de utilidad clínica, debe ser simple y reproducible; también debe basarse en la complejidad de la lesión y tener implicaciones en su tratamiento, y debe facilitar además la comparación de resultados clínicos; por último, idealmente debería ser única y contar con aceptación internacional. *Malgaigne* intentó en 1847 clasificar las fracturas de pelvis describiendo cinco tipos de fracturas,

con base en la posible afectación de la porción anterior o posterior del anillo pelviano. En los decenios siguientes, hubo más de 50 intentos de sistematizar y clasificar las fracturas de pelvis con base en factores anatómicos, lesiones agregadas y mecanismos de fractura (2,5).

En la actualidad, hay esencialmente dos clasificaciones que son las más utilizadas. Por un lado, está la propuesta por *Young-Burgess* en 1986, basada en criterios fisiopatológicos en la génesis de la fractura; por otro lado, la clasificación propuesta por *Penal* y modificada por *Tile* en 1988, basada en criterios anatómicos, biomecánicos y de pronósticos de la fractura. Esta clasificación fue adoptada por la Fundación AO y la Asociación de Trauma Ortopédico (AO/OTA), que integra la escala de gravedad de las lesiones (fracturas de tipos A, B y C) ya utilizada por la AO en años previos en la clasificación de las fracturas (2,5).

En los años ochenta aparecen las primeras publicaciones sobre la clasificación de este tipo de fracturas; según los vectores de fuerza que actúan, las clasifican en compresión anteroposterior, lateral y vertical, a lo que *Marvin Tile* añade el grado de estabilidad. Según este último, se definen tres grupos: A (estable), B (parcialmente estable) y C (inestable). Estos criterios de estabilidad son la base de la clasificación de *Marvin Tile* presentada en los años ochenta, la cual se utiliza actualmente en forma modificada siguiendo los criterios de la clasificación de las fracturas de la AO/OTA. En esta clasificación, la pelvis ocupa el número 6, así que las fracturas de pelvis se diferencian como 6.1 y las del acetábulo, como 6.2. La clasificación de la AO se caracteriza por diferenciar los tipos de fracturas en grupos y subgrupos, según el gradiente de complejidad (2,5).

La clasificación más utilizada en la actualidad es la de *Tile/AO*, pues se considera que es la clasificación de mayor utilidad clínica y de uso más frecuente en la práctica clínica, según como se detalla en la tabla 1 (1).

Como ya se mencionó, en esta clasificación se integran factores anatómicos, biomecánicos, fisiopatológicos y de complejidad de la fractura. Si bien es aparentemente más compleja que otras, tiene la gran ventaja de que es completa y tiene consecuencias de uso clínico debido a los siguientes factores (2,5):

- Permite planificar en forma inicial el manejo quirúrgico según el tipo de fractura: tipo A (son excepcionalmente quirúrgicas), tipo B (indicación de estabilización del anillo anterior) y tipo C (indicación de estabilización anterior y posterior).
- Permite formular un pronóstico según la complejidad del tipo de fractura; las de tipo C presentan mayor letalidad y mortalidad.
- Permite comparar resultados a escala internacional, así como analizar casuísticas mayores mediante estudios multicéntricos empleando la misma nomenclatura y clasificación.

Un problema de esta clasificación es la gran cantidad de grupos y subgrupos de fracturas que pueden existir, lo que crea confusión cuando no se utiliza habitualmente. Otro problema es la precisión inter-observador al momento de clasificar estas fracturas, pues existen diversas publicaciones en las que la congruencia inter-observador es variable. Esto se torna aún más complicado si solo se utiliza el estudio radiológico, pero puede simplificarse si se utiliza además la tomografía axial computarizada (2,5).

Enfoque del paciente con fractura de pelvis

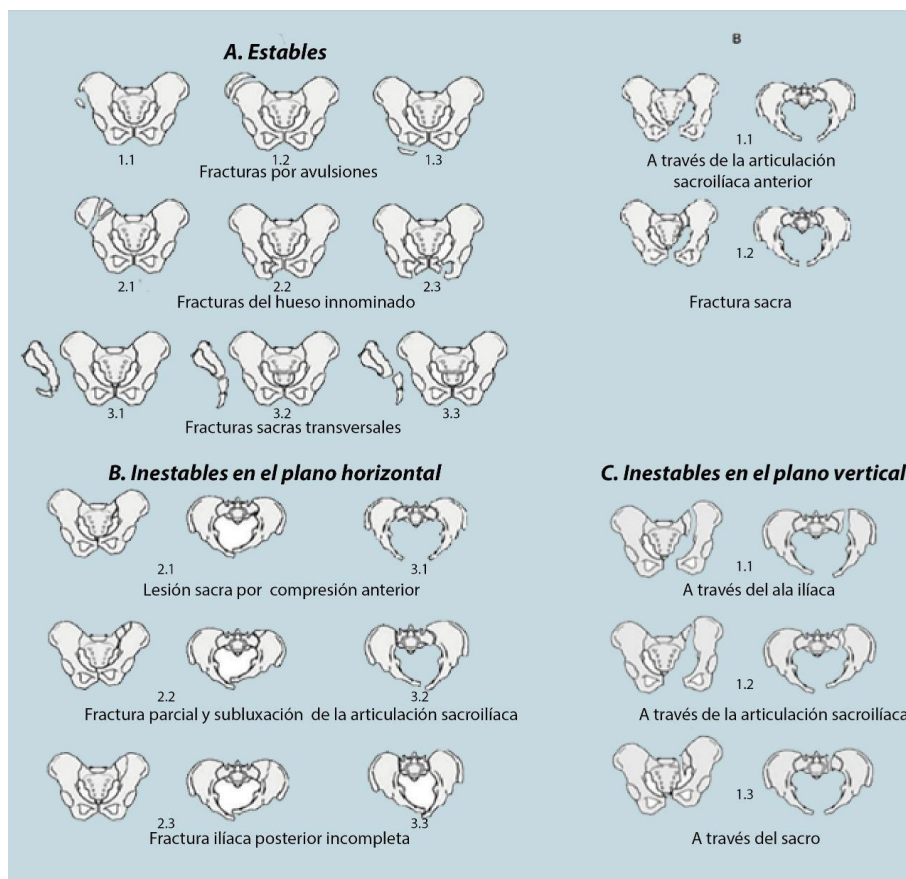
Las fracturas del anillo pélvico son predominantemente lesiones de alta energía, como accidentes de tránsito o caídas de altura, y, en consecuencia, se asocian frecuentemente a lesiones de vísceras pélvicas y estructuras vasculonerviosas (6). La intensidad de la disrupción del anillo pélvico depende del mecanismo de trauma: alta o baja energía, fuerzas directas, trauma cerrado o abierto y dirección o vector resultante de las fuerzas de impacto (7).

La mortalidad y la morbilidad relacionadas con estas lesiones resultan primariamente de la hemorragia; los resultados, sin embargo, han mejorado con el uso de la fijación externa y otros medios compresivos, así como con la identificación temprana de la lesión y el manejo prehospitalario, ya que el reconocimiento del tipo y gravedad de la lesión es esencial para la conducta del manejo de urgencia y el abordaje quirúrgico definitivo (6,7).

Tabla 1. Clasificación *Tile/AO*

Tipo A: Estables	Tipo B: Inestabilidad vertical no rotacional	Tipo C: Inestabilidad vertical + rotacional
A1: Fracturas de pelvis sin afectar al anillo pélvico.	B1: Fracturas por compresión anteroposterior. Libro abierto.	C1: Unilateral con inestabilidad vertical.
A2: Fracturas estables del anillo, con un desplazamiento mínimo.	B2: Compresión lateral ipsilateral.	C2: Bilateral con inestabilidad vertical.
	B3: Compresión lateral contralateral.	C3: Asociadas con fractura acetabular.

Fuente: Tomada y modificada con fines académicos de fractura abierta de pelvis en un accidente: a propósito de un caso y revisión bibliográfica de la revista colombiana de ortopedia y traumatología, 2018, VOL 32, PAG 202-205

Figura 2: Clasificación AO

Fuente: Tomada y modificada con fines académicos de fractura inestable de la pelvis de la biblioteca virtual de la Pontificia Universidad católica de Chile.

Signos, síntomas y exploración clínica del paciente con fractura de pelvis

Cualquier paciente que haya sufrido un traumatismo grave requiere una evaluación rápida pero completa, con aplicación de las medidas necesarias para salvar su vida (5-7). La magnitud de las fuerzas necesarias para romper el anillo pélvico también puede producir importantes lesiones abdominales, torácicas y craneales. Por este motivo, es preciso que el objetivo primordial, ante una lesión de este tipo, sea la estabilización del paciente. Este manejo inicial es de suma importancia, ya que ayuda a controlar las posibles hemorragias, que son la principal causa de mortalidad y deben formar parte de la reanimación inicial del paciente (6,8).

Para sospechar de este tipo de fracturas, hay que basarse en el mecanismo lesional y la anamnesis. En esta, es importante interrogar sobre el dolor en las regiones de la zona pélvica y lumbar baja (lesiones en la región sacroilíaca). En caso de que el paciente esté inconsciente y se sospeche de una fractura de anillo pélvico, es preciso proceder a su inmovilización hasta que se puedan efectuar exploraciones complementarias (2,6).

La estabilidad se valora según el examen físico, el conocimiento del mecanismo de lesión y los hallazgos radiológicos. La integridad del complejo posterior del anillo es un factor determinante de estabilidad.

Las fracturas que se consideran estables no afectan elementos del anillo pélvico posterior, son de baja energía y, en los ancianos osteoporóticos, son fracturas de las ramas púbicas, mientras que, por el contrario, las lesiones inestables del anillo pélvico requieren mecanismos de alta energía. Esto conduce a disrupción parcial o completa de los elementos posteriores del anillo pélvico, incluidas fracturas sacras o lesiones ligamentarias (5,6,8).

La clínica de las fracturas de la pelvis cursa principalmente con dolor espontáneo o provocado durante la exploración. Además, son frecuentes los hematomas y la irritación peritoneal asociada a lesión vascular o visceral. Si en la exploración física, el paciente presenta dolor o existe una alteración en la movilidad del esqueleto pélvico, ello puede ser indicio de lesión del anillo pélvico, lo que requiere una rigurosa exploración radiológica para su diagnóstico (2,4,6).

Los signos clínicos del trauma pélvico, aparte del dolor, no son obvios, por lo que para su valoración han de tenerse en cuenta aspectos que abarcan desde la biomecánica, los mecanismos de lesión y los principios de estabilización hasta la existencia de lesiones asociadas; por ello, resultan de suma importancia la inspección, la palpación y la evaluación radiológica de este tipo de pacientes (2,4,6).

El abordaje inicial es multidisciplinar y está protocolizado según las pautas establecidas por el *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) para el paciente politraumatizado. Se evalúan la presencia de inestabilidad pélvica con maniobras como la compresión lateral de los huesos ilíacos con movilización de la hemipelvis y la compresión anteroposterior, así como la movilización de la sínfisis del pubis, las cuales deberán efectuarse solo en una ocasión, ya que cada movimiento aumenta el riesgo de lesiones vasculares o desprendimiento de coágulos en estructuras vasculares o fuera de ellas (2,4,6,8). Además, tiene que buscarse el posible acortamiento de una de las extremidades, así como deformidades de los miembros pélvicos con rotación externa (6).

Hay que tener en cuenta la existencia de posibles lesiones vasculares asociadas al trauma pélvico; por todo ello, también resulta necesaria la evaluación de signos de *shock* hipovolémico, que deben buscarse y estabilizarse en las fases iniciales de manejo de las fracturas pélvicas (5,6,9). El tratamiento de la hemorragia se rige por la respuesta del paciente a la reanimación inicial con líquidos intravenosos calentados. Una respuesta transitoria a un bolo o más de líquido inicial puede ser indicio de una reanimación inadecuada o una pérdida continua de sangre, y requiere una infusión continua de cristaloides y una transfusión de sangre. La respuesta mínima a la reanimación inicial con líquidos o una respuesta transitoria a la transfusión de sangre requieren una intervención quirúrgica urgente para controlar la hemorragia (10-12).

Es importante recordar que, en la evaluación de un paciente con fractura pélvica, también tiene que incluirse la inspección del periné, del escroto y del abdomen, en busca de sangre en el meato, hematomas, abrasiones o laceraciones. Además, en las mujeres el examen vaginal puede demostrar la presencia de fragmentos óseos u otras lesiones por heridas penetrantes (6,9).

Importancia de la imagenología en pacientes con fractura de pelvis

La imagenología empleada en la evaluación de las fracturas pélvicas incluye la radiografía simple tomada en diferentes proyecciones y la tomografía axial computarizada convencional y helicoidal. Además, también se utilizan otras técnicas, como la angiografía, la cistouretrografía, gammagrafía ósea con tecnecio y la resonancia magnética; sin embargo, estas últimas son mucho menos comunes y no se suelen utilizar para el diagnóstico inicial de estas lesiones (2,7,9).

La radiografía simple en proyección anteroposterior permite identificar la mayoría de fracturas del anillo pélvico, además de las proyecciones de *Judet* (oblicua alar y oblicua obturatriz), y se utiliza como primer recurso para su valoración inicial y para la puesta en marcha del protocolo de reanimación sin demora (2,9).

La lesión de las fuertes estructuras ligamentarias de la pelvis, tanto anteriores como posteriores, así como su grado de afectación definen su estabilidad o

inestabilidad, para lo cual se considera que una pelvis es mecánicamente inestable cuando presenta una diástasis de la sínfisis del pubis mayor a 2,5 cm, una diástasis sacroilíaca de más de 1 cm, un ascenso de hemipelvis mayor de 0,5 cm, una diástasis por fractura del hueso ilíaco de 0,5 cm o un desplazamiento anteroposterior de la hemipelvis de más de 1 cm. En cuanto al acetábulo, se consideran indicaciones quirúrgicas un desplazamiento de más de 2 mm o una afectación de la superficie articular de más del 50 %, así como la presencia de fragmentos encarcelados en la articulación y un ángulo de techo acetabular de menos de 45° (2,7,9).

La tomografía axial computarizada es el estudio radiológico de elección para el estudio de pacientes con fractura pélvica, pues permite reconocer en detalle la complejidad anatómica de la pelvis y del acetábulo. Ella también permite entender por completo la morfología de la fractura, lo que permite clasificar el tipo de fractura y la gravedad de la lesión y lesiones vecinas asociadas. Todo ello resulta esencial para aplicar el manejo y el abordaje quirúrgico definitivo, aunque su utilización está sujeta a su disponibilidad y a la estabilidad clínica del paciente (2,6,13).

En cuanto a la utilización de la ecografía abdominal focalizada para trauma abdominal o ecografía *FAST* (*focused abdominal sonography for trauma*) para evaluar el paciente con fractura de pelvis, este ha demostrado una reducida eficacia, lo que obliga a considerar las consecuencias de la toma de decisiones terapéuticas con base en sus resultados (13).

Un estudio reciente en el que se incluyeron a 263 pacientes politraumatizados con fractura pélvica con una escala media de valoración de gravedad de lesiones *ISS* (*injury severity score*) de 31 y mortalidad del 19 %, con datos recolectados a los largo de 13 años, mostró que la ecografía *FAST* tenía una sensibilidad del 65,2 %, una especificidad del 69 %, una tasa de falsos negativos del 34,8 % y una tasa de falsos positivos del 30,9 % (13). Los pacientes hemodinámicamente inestables presentaban el doble de mortalidad que los pacientes estables (27 % frente a 14 %, $p < 0,05$). Los pacientes con una *FAST* positiva presentaban mayor mortalidad que los pacientes con *FAST* negativa (43 % frente a 26 %) y 4 de 10 pacientes hemodinámicamente inestables con una *FAST* falsamente positiva que se sometieron a laparotomía exploradora innecesaria murieron por *shock* hipovolémico (13).

Actualidad en el manejo quirúrgico de las fracturas de pelvis

El tratamiento de las fracturas de pelvis y acetábulo ha evolucionado en los últimos años, lo que ha disminuido la morbilidad de estas lesiones y le proporciona al paciente una mejor recuperación y reintegración a su vida normal. Sin embargo, no deja de representar un reto para el equipo médico encargado de su atención (14).

Téngase en cuenta que en la bibliografía consultada para redactar este artículo muchos de los pacientes

participantes en los estudios referidos presentaban lesiones traumáticas múltiples en el anillo pélvico; además, el tratamiento quirúrgico de dichas lesiones se presentan analizando la afectación de cada una de las articulaciones: sacroiliaca, acetábulo y sínfisis púbica. Se comentan a continuación mencionando únicamente los manejos quirúrgicos más recomendados por su evidencia, eficacia y resultados inmediatos a mediano y largo plazo, tanto en la literatura nacional como internacional (14).

La fijación interna con placas de reconstrucción, tanto posteriores como anteriores, se han constituido en el manejo quirúrgico de elección de las fracturas de acetábulo, utilizando los abordajes ilioinguinal de Letournel o transglúteo de Kocher-Langenbeck, según corresponda, y ambos reportan buenos resultados. Entre otros manejos reportados para este tipo de lesiones se encuentran las placas ya mencionadas, combinadas con tornillos (2,4-6,8,9,14).

Figura 3: Fijación con placa y tornillos de fractura del pilar anterior del acetábulo



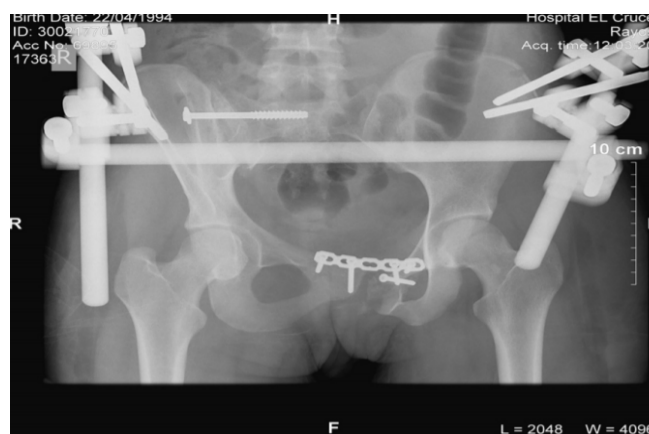
Fuente: Tomada y modificada con fines académicos de manejo quirúrgico de lesiones traumáticas inestables de la pelvis. Articulación sacroiliaca, acetábulo, sínfisis púbica experiencia hospital militar central de la biblioteca virtual de la Universidad militar nueva granada.

Para el manejo de las lesiones de la sínfisis púbica o de fracturas de las ramas ilioisquio-púbicas se utiliza el fijador externo, con el fin de lograr un cierre apropiado de la diástasis en casos en los cuales deba estabilizarse de forma inmediata la diástasis púbica y cuando las condiciones médicas del paciente no permiten realizar un procedimiento quirúrgico más amplio (politraumatizados, hemodinámicamente inestables, colostomizados). Ahora bien, si el estado médico del paciente lo permite, se prefiere la fijación interna con placas de reconstrucción a través del abordaje de Pfannenstiel (2,4-6,8,9,14).

Una adecuada reducción y fijación de la articulación sacroilíaca es fundamental para la recuperación funcional del paciente. Para el manejo de dicha lesión,

varios autores recomiendan el uso de tornillos iliosacros percutáneos como método de elección en la fijación de fracturas del anillo pélvico posterior. Sin embargo, esta también se considera una técnica quirúrgica de difícil ejecución debido a la anatomía propia de los componentes óseos de la pelvis; por esta razón, se consideran también otros métodos de tratamiento para estas fracturas, como las placas de reconstrucción, la utilización de un abordaje ilioinguinal y la fijación con barras iliosacras en los casos unilaterales con gran defecto o conminución, inestabilidad bilateral y lesiones inveteradas (2,4-6,8,9,14).

Figura 3: Tratamiento combinado, fijador externo monolateral + fijación percutánea con tornillo canulado en articulación sacroilíaca posterior derecha + R.A.F.I en anillo anterior.



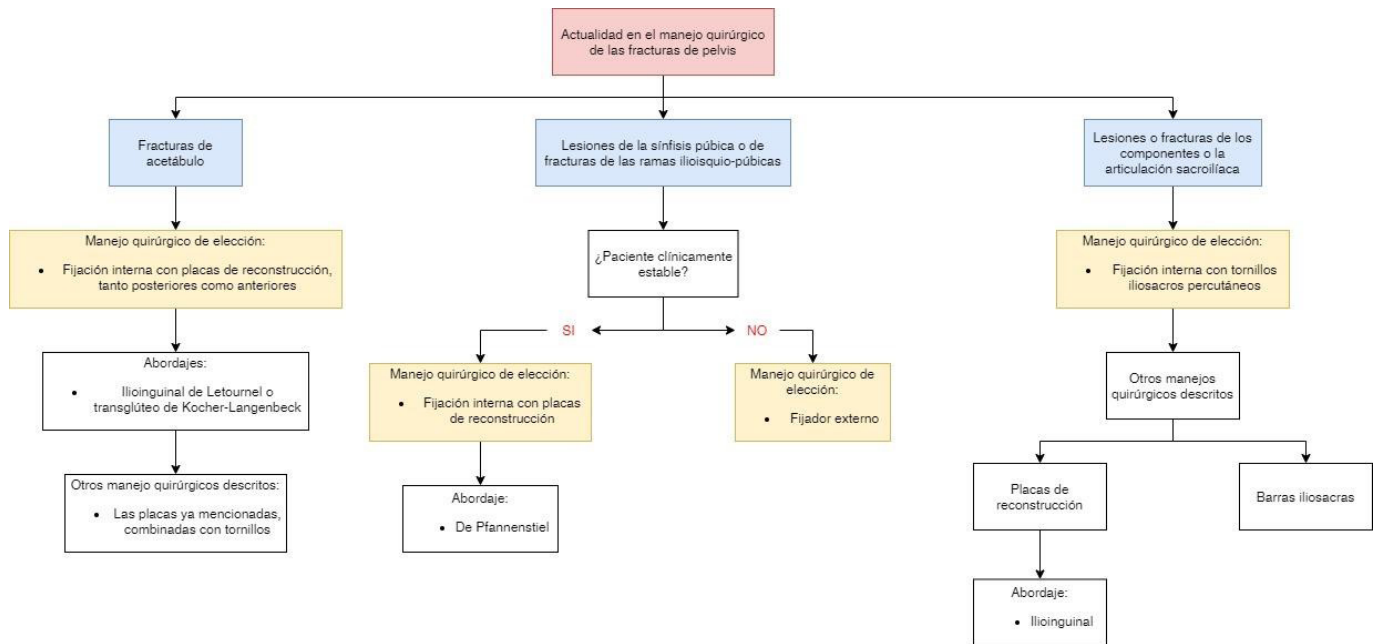
Fuente: Tomada y modificada con fines académicos de tratamiento quirúrgico de la fractura de pelvis en pacientes politraumatizados del repositorio digital del Hospital el Cruce.

A continuación, se detallan en un diagrama los manejos quirúrgicos con mayor evidencia y eficacia en la literatura y analizando la afectación de cada una de las articulaciones: sacroiliaca, acetábulo y sínfisis, en las fracturas de pelvis.

Complicaciones y secuelas

Como se ha descrito, las fracturas de pelvis tienen un porcentaje no despreciable de morbilidad y mortalidad. Se ha evidenciado que en un periodo de al menos 6 meses posterior a la fractura, solo el 40 % de los pacientes recuperan la funcionalidad que presentaban antes de la lesión (3) y el 20 % presentan dependencia completa para realizar actividades de la vida diaria (3). Las diversas complicaciones de pelvis podrían clasificarse así:

- **Complicaciones inmediatas:** de estas, las más importantes son las lesiones vasculares; también se presenta daño de órganos circundantes, como la vejiga y la uretra, entre otros, y también lesiones neurológicas (15,16).
- **Complicaciones mediatas:** lesiones neurológicas, embolismo graso, falla multiorgánica, lesiones secundarias a la inmovilidad y sepsis (15,16).

Gráfico 1: Actualidad en el manejo quirúrgico de las fracturas de pelvis

Fuente: Elaboración propia.

- *Complicaciones tardías:* dolor crónico, consolidación anómala, asimétrica del anillo pélvico, lesiones neurológicas, inestabilidad de la marcha (15-17).

Pautas actuales de rehabilitación: un vistazo al papel del fisiatra y el deportólogo en las fracturas de pelvis

Tras una fractura de pelvis, es indispensable evaluar el inicio temprano de la rehabilitación, tanto para la recuperación de la funcionalidad como para disminuir riesgos embólicos derivados de la inactividad. Se describen algunos factores predictores de fallo de la rehabilitación y recuperación funcional, tales como paciente anciano, funcionalidad previa a la fractura de pelvis, consideración de posibles comorbilidades del paciente y el tipo de fractura (3).

Es importante resaltar que existen pocos estudios en los que se describa el abordaje terapéutico ideal para los pacientes con fractura de pelvis. En algunos casos, se describe solamente el porcentaje de recuperación de la funcionalidad a los 6 meses, al año y a los 5 años. Sin embargo, no se describe un plan específico de rehabilitación, descarga de peso ni estrategias para aumentar la estabilidad orientadas a disminuir el riesgo de caídas del paciente. Puede deducirse que todo ello se debe a que los objetivos en la rehabilitación, descarga y ganancia funcional generalmente se individualizan según la condición y requerimientos de cada paciente.

Así mismo, son pocos los artículos en los que se correlacione el manejo integral que se articule entre los especialistas en fisioterapia, deportología y ortopedia en el campo de la rehabilitación. Sin embargo, sí hay algunos artículos que correlacionan la importancia del

seguimiento cercano del deportólogo en pacientes deportistas de alto rendimiento que han presentado fracturas pélvicas, describiendo principalmente la fractura de las espinas ilíacas anteriores.

En un reporte de caso presentado, en el que un paciente deportista presentó una avulsión de la espina ilíaca anterior e inferior, se propuso, con base en deportología, una rehabilitación temprana con la técnica de entrenamiento excéntrico controlado en la cadena cinética abierta y cerrada, con reporte de recuperación exitosa (18); sin embargo, sería imprescindible evaluar la pertinencia de realizar un estudio multicéntrico en el que se propongan tratamientos guiados por deportólogos con el fin de mejorar la ganancia funcional en la población con fracturas de pelvis, con el objetivo de generar estabilidad, fuerza muscular y coordinación.

De los principales componentes que deben tenerse en cuenta al momento de la rehabilitación, se encuentran: 1) ejercicios supervisados, 2) promoción de la actividad física y de la autonomía, 3) cuidados a largo plazo y 4) evaluación del soporte de peso permitido (3,19). Algunos de los objetivos secundarios se basan en intervenir el miedo a la caída, la independencia del paciente, su calidad de vida y la prevención de la caída (19). Como se ha mencionado en reiteradas ocasiones, la base de la rehabilitación consiste en plantear objetivos individualizados de acuerdo con el caso del paciente, sus antecedentes y la ganancia funcional que se espera obtener.

En cuanto a la carga de peso en la rehabilitación (inicio de descarga), en general, se ha recomendado que se realice de forma progresiva, usualmente calculada en términos de porcentaje de peso corporal; sin embargo, también se reconoce la carga de peso de una forma muy

amplia y poco estandarizada: sin carga, carga parcial y carga completa (19). Aun cuando se describen pocas complicaciones relacionadas con el inicio de la carga de peso, los cálculos mencionados con los que se determina la carga son muy inespecíficos y subjetivos. Esto puede desencadenar una sobrecarga y, como consecuencia, falla de la osteosíntesis, migración de partes fracturadas, mal unión, pseudoartrosis o una subcarga del peso con falta de micromovimiento, pérdida de la movilidad de la articulación, pérdida de fuerza y función muscular, pérdida de la capacidad de carga de los tejidos conectivos, edema persistente (19).

Por todo lo anterior, con miras a evaluar la carga permisiva del peso e individualizarlo en cada caso, *Meys et al.* propone una evaluación inicial del paciente en el que se tienen en cuenta factores como la edad del paciente, la fecha de la fractura, la fecha de la intervención quirúrgica y los factores sistémicos, entre los cuales se encuentran antecedente de osteoporosis, exámenes paraclínicos y antecedentes nutricionales y de comorbilidades (19). Con base en esta información y anteponiendo siempre el estado clínico del paciente y los síntomas que presente, se propone una terapia personalizada con autoevaluaciones continuas para aplicar ajustes a medida que avanza el proceso de rehabilitación; de esta manera, se escoge el medio ideal para la terapia, la intensidad y las dosis (19).

La evaluación de la progresión se realiza con base en el desempeño de la actividad funcional en la movilidad, el autocuidado, el transporte y la participación en el hogar. El progreso se determina con respecto a la calidad al realizar la actividad del objetivo propuesto, la disminución de ayudas para realizar la marcha, la seguridad de la marcha, la distancia recorrida en una caminata funcional, la velocidad, la prevención de posibles restricciones físicas o mentales que intervienen en el proceso de la marcha, la adaptación de la marcha a su entorno y un patrón de marcha aceptable (19). De esta manera, se objetiviza el inicio de carga en la rehabilitación del paciente con fractura de pelvis y se individualiza y estandariza para evitar los riesgos descritos ante una sobrecarga o una carga ineficiente del peso (19).

Aunque en la literatura revisada no se encuentra evidencia de la participación directa del fisiatra o el deportólogo en el manejo multidisciplinario de los pacientes con fracturas de pelvis, se podría intuir que, según lo mencionado, al inicio el valor agregado del conocimiento de un deportólogo dentro de la rehabilitación del paciente podría resultar fundamental en su valoración y en la propuesta del manejo posoperatorio, aunque no se trate directamente de un deportista aficionado o de alto rendimiento. De esta forma, se fortalecerían el programa de ejercicio, el inicio de la carga y la prevención de las caídas del paciente.

Por otro lado, debería explorarse especialmente la función de los fisiatras en las fracturas de pelvis, en razón de su acompañamiento en la rehabilitación y el tratamiento temprano de complicaciones como dolor,

complicaciones neurológicas, estabilidad de la marcha, prevención de las caídas y recuperación de la capacidad funcional global del paciente con respecto a su estado basal, con todo lo cual brinda salud de forma integral al paciente y, en la medida de lo posible, a su independencia funcional.

Habiendo mencionado lo anterior, se pone en manifiesto la importancia de desarrollar estudios multicéntricos, prospectivos, en los que se evalúe la intervención multidisciplinaria del deportólogo, el fisiatra, el traumatólogo ortopeda y el fisioterapeuta, en términos de morbilidad, ganancia funcional, complicaciones, tasa de recuperación e independencia, con todo lo cual se pueda proponer una guía de manejo integral basada en la experiencia del manejo de los pacientes. El objetivo primario estriba en propender por su salud integral y su recuperación funcional, de modo que puedan retornar a sus actividades de la vida diaria, con lo cual se les asegura una mejor calidad de vida en el entorno en el que se desempeñen.

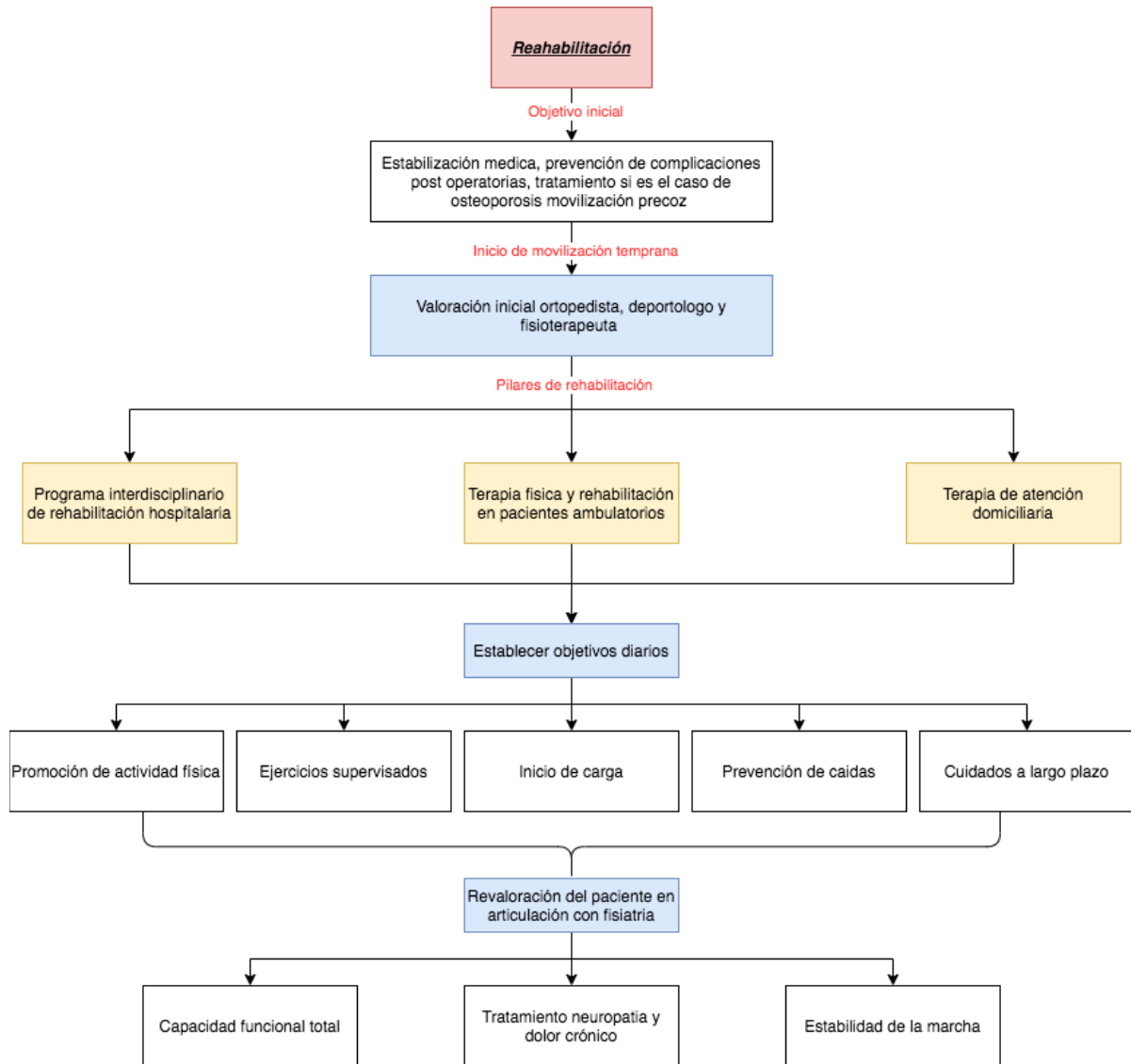
Conclusión

Después del análisis de los conocimientos obtenidos mediante la revisión del material bibliográfico correspondiente, pueden concluirse las siguientes consideraciones.

La fractura de pelvis continúa representando un desafío clínico y quirúrgico para todo profesional de la salud que se vea enfrentado a manejar este tipo de lesión, que, aun en estudios contemporáneos, continúa revelando una alta incidencia de morbilidad y mortalidad. Por ello, ante una fractura de pelvis, el primer paso consiste en instaurar, desde el contacto inicial con el paciente, un manejo médico eficaz y enfocado en sus necesidades. Así se asegura su supervivencia mediante este tratamiento que es fundamentalmente quirúrgico, urgente y multidisciplinario.

El tratamiento quirúrgico inicial que busca estabilizar el anillo pélvico y asegurar el control inicial de la hemorragia es el fijador externo pélvico, que ha mostrado resultados satisfactorios para mantener la estabilidad hemodinámica y reducir la mortalidad, según lo señala la mayoría de autores de la literatura consultada para la redacción de este artículo. El procedimiento quirúrgico utilizado como tratamiento definitivo para la fractura de pelvis es la fijación interna, con una baja incidencia de complicaciones. Sin embargo, se considera que es necesario llevar a cabo más estudios para corroborar los resultados de los diferentes métodos quirúrgicos de fijación interna, lo que favorece la elección del método quirúrgico a utilizar según los distintos tipos de fractura.

La revisión de la literatura evidencia que, aunque existen estudios prospectivos y retrospectivos que evalúan la recuperación del aspecto funcional de los pacientes con fracturas de pelvis, no existen estudios que evalúen la intervención del especialista en fisiatría o

Gráfico 2: Propuesta de manejo integral en rehabilitación del paciente con fractura de pelvis.

Fuente: Elaboración propia

en deportología ni el posible desenlace del paciente con respecto a la intervención multidisciplinaria realizada.

Así mismo, existen algunos estudios en los que evidencian los posibles factores que intervienen en el desenlace funcional de un paciente con fractura de pelvis, así como lo imperativo de instaurar un manejo temprano y de forma multidisciplinaria, pues así se impacta directamente en su calidad de vida y en la confianza en la marcha. Por esto, hay que enfatizar en la importancia de adelantar estudios prospectivos que evalúen la validez del manejo multidisciplinario y el impacto que este pueda tener en pacientes a los que se les apliquen intervenciones por parte de fisiatras y deportólogos, en conjunto con los aspectos de traumatología y fisioterapia, todo lo cual asegura una rehabilitación efectiva del paciente.

Responsabilidades morales, éticas y bioéticas Protección de personas y animales

Los autores declaramos que, para este estudio, no se

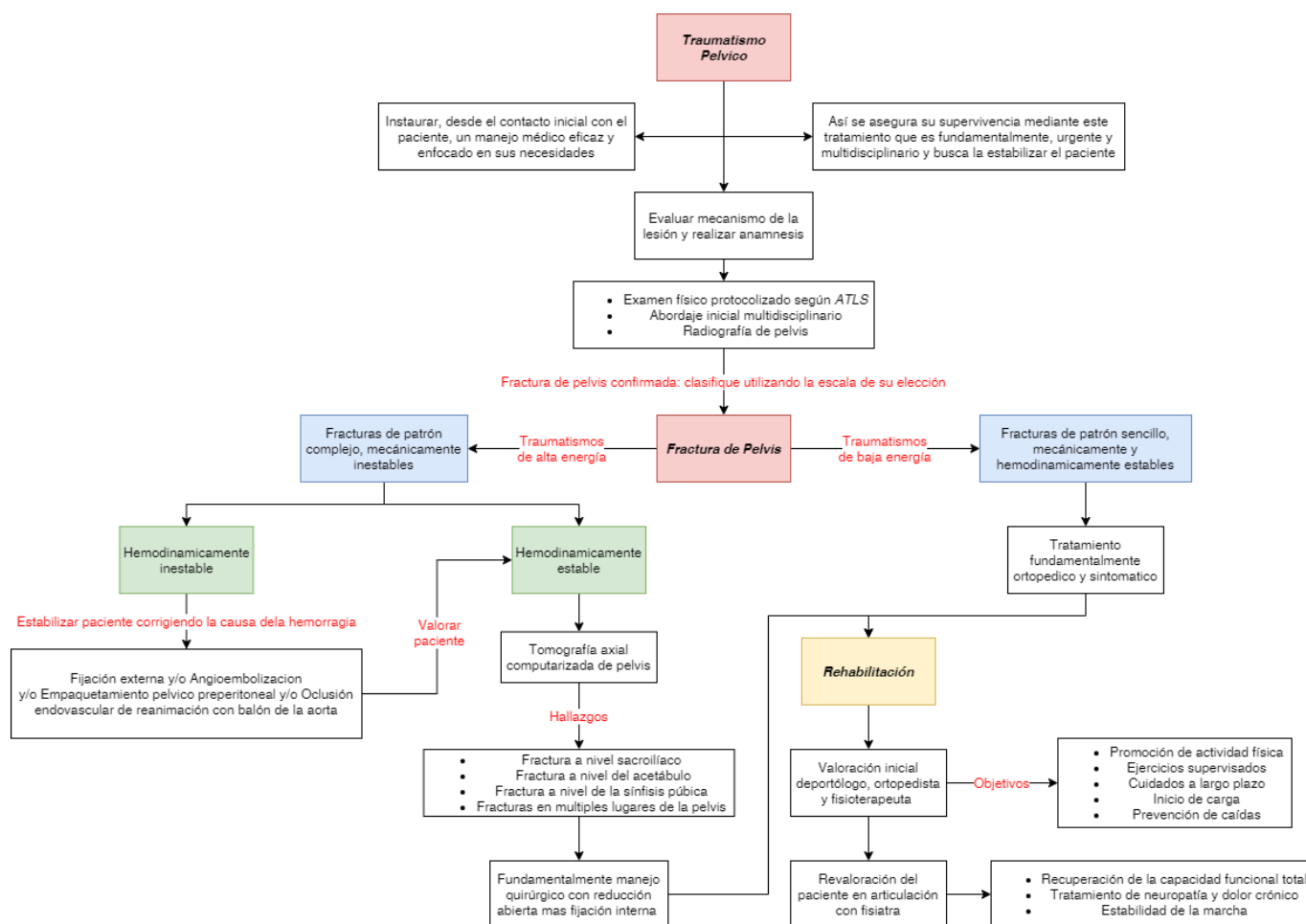
realizó experimentación en seres humanos ni en animales. Este trabajo de investigación no implica riesgos ni dilemas éticos, por cuanto su desarrollo se hizo con temporalidad retrospectiva. El proyecto fue revisado y aprobado por el comité de investigación del centro hospitalario. En todo momento se cuidó el anonimato y confidencialidad de los datos, así, como la integridad de los pacientes.

Confidencialidad de datos

Los autores declaramos que se han seguido los protocolos de los centros de trabajo en salud, sobre la publicación de los datos presentados de los pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores declaramos que en este escrito académico no aparecen datos privados, personales o de juicio de recato propio de los pacientes.

Gráfico 3: Manejo integral de las fracturas de pelvis.

Fuente: Elaboración propia.

Financiación

No existió financiación para el desarrollo, sustentación académica y difusión pedagógica.

Potencial Conflicto de Interés (es)

Los autores manifiestan que no existe ningún(os) conflicto(s) de interés(es), en lo expuesto en este escrito estrictamente académico.

Referencias

- Gallego Goyanes A, Mandia Mancebo F. Fractura abierta de pelvis en un accidente: a propósito de un caso y revisión bibliográfica. Rev Colomb Ortop Traumatol. 2018;32(3):202-5.
- Alzaga Molledo S. Tratamiento de las fracturas de la pelvis: Revisión bibliográfica [Internet]. Universidad de Valladolid; 2017 [citado el 26 de febrero de 2021]. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/23319>
- Dautel A, Eckert T, Gross M, Hauer K, Schäufler M, Lacroix A, et al. Multifactorial intervention for hip and pelvic fracture patients with mild to moderate cognitive impairment: study protocol of a dual-centre randomised controlled trial (OF-CARE). BMC Geriatr [Internet]. 2019;19(1):125. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1133-z>
- Wong JM-L, Bucknill A. Fractures of the pelvic ring. Injury. abril de 2017;48(4):795-802.
- Kassam A-AM, Adams SA, Williams MR. Open pelvic fractures. Pelvic and Acetabular Trauma [Internet]. 2018;32(2):91-4. Disponible en: [https://www.orthopaedicsandtraumajournal.co.uk/article/S1877-1327\(18\)30026-5/abstract](https://www.orthopaedicsandtraumajournal.co.uk/article/S1877-1327(18)30026-5/abstract)
- Incagnoli P, Puidupin A, Ausset S, Beregi JP, Bessereau J, Bobbia X, et al. Early management of severe pelvic injury (first 24 hours). Anaesthesia, Crit care pain Med. abril de 2019;38(2):199-207.
- Miller R. A Multidisciplinary Approach to Treating Traumatic Pelvic Fractures. AORN J. 2018;108(1):13-22.
- Hermans E, Edwards MJR, Goslings JC, Biert J. Open pelvic fracture: the killing fracture? J Orthop Surg Res [Internet]. 2018;13(83). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13018-018-0793-2>
- Skitch S, Engels PT. Acute Management of the Traumatically Injured Pelvis. Emerg Med Clin North Am. febrero de 2018;36(1):161-79.
- Tang J, Shi Z, Hu J, Wu H, Yang C, Le G, et al. Optimal sequence of surgical procedures for hemodynamically unstable patients with pelvic fracture: A network meta-analysis. Am J Emerg Med. abril de 2019;37(4):571-8.
- Stahel PF, Burlew CC, Moore EE. Current trends in the management of hemodynamically unstable pelvic ring injuries. Curr Opin Crit Care. diciembre de 2017;23(6):511-9.
- Tesoriero RB, Bruns BR, Narayan M, Dubose J, Guliani SS, Brenner ML, et al. Angiographic embolization for hemorrhage

- following pelvic fracture: Is it "time" for a paradigm shift? *J Trauma Acute Care Surg.* enero de 2017;82(1):18-26.
13. Montmany Vioque S, Rebasa Cladera P, Campos Serra A, Gràcia Roman R, Luna Aufroy A, Navarro Soto S. Consecuencias de la toma de decisiones terapéuticas con base en el resultado del FAST en pacientes politraumáticos con fractura pélvica. *Cirugía Española.* 2020;99(2):77-170.
 14. Matta J, Araya E, Elías V, Torres F, Becerra J. Manejo quirúrgico de lesiones traumáticas inestables de pelvis. Articulación sacroiliaca, acetábulo, sínfisis púbica. Experiencia Hospital Militar Central [Internet]. Bogotá; 2011. Report No.: 2011040. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/10761/BecerraValderramaJorge2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 15. Carmona Rave L, López Betancur L, Garzón Flórez M, Yepes Arango V. Manejo prehospitalario integral de la fractura de pelvis [Internet]. Universidad CES; 2018. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10946/3773>
 16. Guerado E, Krettek C, Rodríguez-Merchán EC. Fracturas complejas de pelvis. *Rev Ortop Traumatol* [Internet]. 2004;48(5):375-87. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-fracturas-complejas-pelvis-13066157>
 17. Giráldez Sánchez MA, Lázaro González AA, Serrano Toledano D, Belascoain Benítez E, Anaya Rojas M, Cano Luis P. Secuela de fractura de pelvis. A propósito de un caso y revisión de la literatura. *Rev S Traum y Ort* [Internet]. 2013;30(1/2):72-8. Disponible en: <https://www.portalsato.es/documentos/revista/Revista13-1/Rev.2013-1-08.pdf>
 18. Landkammer Y, Rieder F, Sassmann R, Herfert J, Wicker A. [Eccentric Training after a Traumatic Apophysis Fracture at the Spina Iliaca Anterior Inferior: Case Study of a Junior Football Player]. *Sport Sport Organ der Gesellschaft fur Orthopadisch-Traumatologische Sport.* septiembre de 2017;31(3):174-9.
 19. Meys G, Kalmeth PHS, Sanduleanu S, van Horn YY, Maas GJ, Poeze M, et al. A protocol for permissive weight-bearing during allied health therapy in surgically treated fractures of the pelvis and lower extremities. *J Rehabil Med* [Internet]. 2019;51(4):290-7. Disponible en: <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-2532>