

ORIGINAL

Estudio retrospectivo sobre 16 fracturas de acetábulo con afectación de la lámina cuadrilátera tratadas con un abordaje anterior intrapélvico de Rives-Stoppa modificado



J.V. Andrés-Peiró^{a,*}, J. Teixidor-Serra^a, J. Tomás-Hernández^a, E.M. Guerra-Farfán^b,
J. Selga-Marsà^a, J.A. Porcel-Vázquez^a y V. Molero-García^a

^a Unidad de Traumáticos, Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, España

^b Unidad de Cirugía de Cadera, Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, España

Recibido el 8 de noviembre de 2017; aceptado el 25 de junio de 2019

Disponible en Internet el 11 de septiembre de 2019

PALABRAS CLAVE

Fractura acetabular;
Abordaje anterior
intrapélvico;
Stoppa;
Rives-Stoppa;
Lámina cuadrilátera;
Traumatismo

Resumen

Objetivo: Mostrar nuestra experiencia con el uso del abordaje de Stoppa sobre fracturas del acetábulo con afectación de la lámina cuadrilátera.

Material y método: Estudio retrospectivo; nivel IV. Todos los pacientes fueron intervenidos en un centro de tercer nivel por cirujanos con experiencia en el tratamiento de fracturas pélvicas. Se recogieron datos sobre los pacientes, sus lesiones, particularidades del tratamiento y resultados clínicos y radiológicos. Se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo y analítico.

Resultado: La muestra se compuso de 16 pacientes. Quince sufrieron fracturas asociadas. En 15 se emplearon implantes anatómicos específicos y en 4 abordajes ampliados. La reducción fue anatómica en 9. Siete presentaron alguna complicación, requiriéndose procedimientos adicionales en 4. Destacó la alta tasa de infección postoperatoria, que se dio en 3 pacientes.

Discusión: Los resultados radiológicos son asimilables a los previamente reportados en la literatura. No obstante, experimentamos una alta tasa de complicaciones. Sobre ello pudo influir la especial dificultad de los casos y el proceso de adaptación a la nueva técnica.

Conclusión: Mediante el abordaje de Stoppa hemos conseguido una alta tasa de reducciones buenas o anatómicas. Sin embargo, es una técnica exigente y no exenta de complicaciones.

© 2019 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jvandrescot@gmail.com (J.V. Andrés-Peiró).

KEYWORDS

Acetabular fracture;
Anterior intrapelvic
approach;
Stoppa;
Rives-Stoppa;
Quadrilateral plate;
Trauma

Retrospective study of 16 acetabular fractures with involvement of the quadrilateral plate treated with an anterior intrapelvic modified Rives-Stoppa approach

Abstract

Goal: To report our experience with the use of Stoppa approach for fractures of the acetabulum with quadrilateral plate involvement.

Material and method: Retrospective study; level IV. All patients were operated in a third level trauma center. The surgical team was experienced in the management of pelvic fractures. Data about patients, injuries, treatment features and clinical and radiological results were collected. We performed a statistical analysis; both descriptive and analytical.

Result: 16 patients integrated the sample. 15 suffered associated fracture patterns. Anatomical plates were used in 15. Four required extended approaches. Reduction was anatomical in 9. 7 suffered some complication, needing the additional surgical procedures in 4. The surgical site infection rate was particularly high, appearing in 3.

Discussion: Radiological results were within the previously reported. We had a high complication rate, particularly infection. This outcome may be influenced by the special complexity of our cases and the adaptation process to a new technique.

Conclusion: Using the Stoppa approach we achieved lots of good or anatomical reductions. However, is an exigent and not without complications technique.

© 2019 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La reducción de las fracturas del acetábulo con afectación de la lámina cuadrilátera continúa siendo un reto para el cirujano ortopédico. La consecución de una reducción anatómica y de una osteosíntesis estable es difícil con los abordajes clásicos (ilioinguinal y Kocher-Langenbeck), ya que la exposición y la capacidad de manipulación de los fragmentos son limitadas. Por otra parte, la intensa manipulación de estructuras vasculonerviosas y la amplia disección de planos musculares incrementan el riesgo de complicaciones^{1,2}.

En los últimos años se han desarrollado diversos abordajes anteriores intrapélvicos. Entre ellos, el abordaje de Rives-Stoppa modificado goza de gran popularidad. Fue descrito en 1984 para el tratamiento de hernias inguinales complejas o recurrentes³, extendiéndose más tarde su uso al tratamiento de las fracturas del anillo pélvico⁴ y del acetábulo⁵.

Presentamos una serie de casos de fracturas de acetábulo que afectan a la lámina cuadrilátera intervenidos tras la reciente introducción del abordaje de Stoppa en nuestro centro.

Material y método

Este es un estudio retrospectivo. Todos los pacientes fueron intervenidos en un hospital de tercer nivel entre marzo del 2015 y mayo del 2017 por un mismo equipo quirúrgico. Los casos fueron seguidos desde el inicio del reclutamiento hasta junio del 2017. Todos los pacientes disponibles con fractura desplazada del acetábulo y afectación de la lámina cuadrilátera tratados mediante fijación interna empleando un abordaje anterior intrapélvico tipo Stoppa fueron incluidos. Se excluyó a los sujetos esqueléticamente inmaduros.

Todas las fracturas fueron estudiadas por radiografía simple (RX) y tomografía computarizada y clasificadas atendiendo al sistema propuesto por Judet et al.⁶. Se recogió la aparición del «signo de la gaviota» (impactación superomedial)⁷ y luxación central. Se llevó a cabo la pertinente planificación preoperatoria. La calidad de reducción por RX se clasificó atendiendo al sistema propuesto por Matta⁸, que recoge 4 tipologías: reducción anatómica (separación de fragmentos 0-1 mm), imperfecta (2-3 mm), pobre (> 3 mm) y congruencia secundaria quirúrgica. Para el análisis radiográfico se empleó el programa RAIM Viewer® (Centre d'Imatge Mèdica Digital, Corporació Sanitària Parc Taulí; Sabadell, Barcelona, España).

En todos los casos se administró cotrimoxazol 800 + 160 mg por vía intravenosa; una dosis preoperatoria y 2 postoperatorias cada 12 h. Para la profilaxis antitrombótica se utilizó heparina de bajo peso molecular según talla y peso desde el ingreso hasta el inicio de la carga. La anestesia general con intubación orotraqueal y el sondaje vesical se emplearon de forma sistemática.

Los pacientes fueron colocados en decúbito supino sobre una mesa de operaciones radiotransparente. No se empleó un dispositivo de tracción continua. Se preparó el campo quirúrgico incluyendo la extremidad inferior del lado de la fractura. El cirujano principal se coloca frente a la cadera contraria a la lesión; sus 2 asistentes lo hacen uno frente a la otra cadera y otro frente a la extremidad de ese lado para poder manipularla. La incisión cutánea es de tipo Pfannenstiel (transversal suprapúbica). La línea alba se incide longitudinalmente y la musculatura de la pared abdominal se rechaza hacia ambos lados. El espacio prevesical de Retzius es obliterado con gasas, lo que separa y protege la vejiga. La disección profunda discurre en sentido posterior sobre el periostio de la cresta pectínea. La flexión de la cadera ayuda entonces a que el paquete vasculonervioso femoral

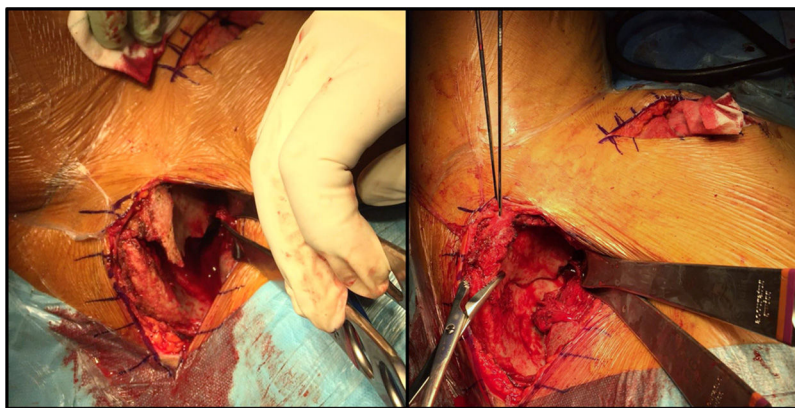


Figura 1 La reducción de la fractura debe ejecutarse en dirección centrípeta (hacia la articulación), de modo que la movilización de los fragmentos articulares no se vea condicionada por la malreducción de trazos más periféricos. La disección de una ventana lateral es imprescindible para controlar fracturas altas de la columna anterior o la fosa ilíaca, como se aprecia en la imagen. Nótese el entallado, en que queda libre la extremidad ipsilateral.

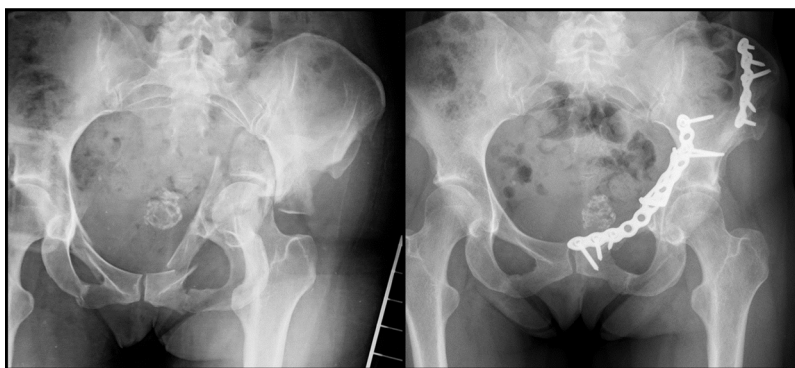


Figura 2 Las imágenes corresponden a la paciente de la figura 1, una mujer de 51 años con una fractura de las 2 columnas. A través de una ventana lateral accesoria, se redujo la fractura de la fosa ilíaca. Posteriormente, se desarrolló un abordaje de Stoppa a través del cual pudo reducirse y estabilizarse el resto de los componentes de la fractura, incluyendo la lámina cuadrilátera. La calidad de la reducción conseguida fue anatómica.

perda tensión. Es aconsejable el uso de valvas maleables para rechazar el saco peritoneal⁵. La corona mortis, en caso de encontrarse, fue ligada con un aplicador de múltiples clips LIGACLIP Multiple Clip Applier (Ethicon, Inc.; parte de Johnson & Johnson, Estados Unidos). Los abordajes fueron ampliados en función del tipo de fractura y la necesidad de exposición.

La reducción y la estabilización de los distintos componentes de la fractura se realizaron en dirección centrípeta. Las fracturas de la fosa ilíaca, más fácilmente accesibles a través de la ventana lateral del abordaje ilioinguinal, siempre se estabilizaron primero. La [figura 1](#) ejemplifica este paso. Las imágenes radiológicas preoperatoria y postoperatoria de la misma paciente se muestran en la [figura 2](#). La columna anterior se reduce por manipulación directa, habitualmente con fórceps. Para corregir su medialización puede aplicarse tracción a través de un tornillo de Schanz implantado en el cuello del fémur. La cadera es accesible a través de la lámina cuadrilátera fracturada, permitiendo eliminar fragmentos osteocondrales retenidos o diagnosticar lesiones condrales. La depresión en la zona de carga (caso de presentarse) puede corregirse desimpactando el techo con un elevador a través del trazo articular. Una vez

reducida, se rellena con injerto óseo y se estabiliza con tornillos de soporte. Esta maniobra se aprecia en la [figura 3](#). La reducción de la lámina cuadrilátera es imprescindible para constatar que la reconstrucción articular es anatómica. Puede lograrse ejerciendo un vector de fuerza lateral directamente a través de la placa endopélvica, que realiza en este sentido un efecto de soporte^{5,9}. La [figura 4](#) ilustra la exposición lograda con el abordaje y la capacidad de control de los fragmentos.

Para la osteosíntesis del acetábulo y pelvis anterior se escogieron los sistemas de osteosíntesis acetabular y pélvica PRO Pelvis Reduction and Osteosynthesis Plating System y SPS Matta Pelvic System (ambos Stryker, Estados Unidos), incluyendo sus retractores secuenciales, placas rectas y curvas moldeables, placas anatómicas endopélvicas y tornillería asociada. Caso de asociar inestabilidad en el anillo pélvico, la osteosíntesis de la pelvis posterior se realizó con tornillos canulados sacroilíacos (aap Implantate AG, Alemania).

Se insertó en todos los pacientes un drenaje aspirativo en el espacio profundo, que se retiró 24 h tras la cirugía. La sedestación y las transferencias con apoyo monopodal contralateral a la lesión se autorizaron 48 h tras el procedimiento, momento en que se retiró la sonda urinaria.

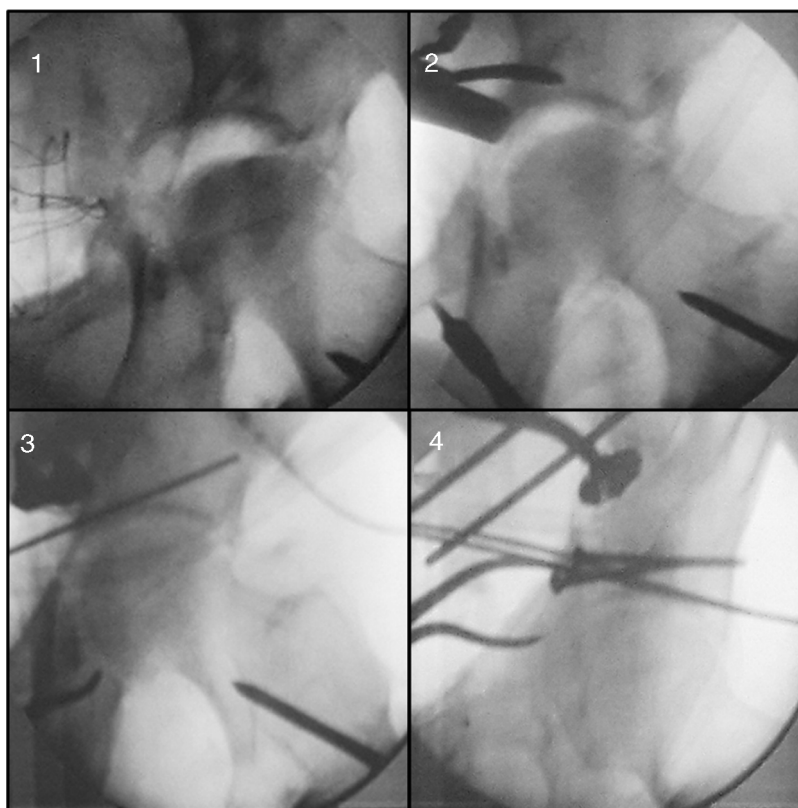


Figura 3 La imagen ejemplifica cómo es posible corregir la impactación del techo a través del foco de fractura. 1) Se aprecia la impactación superomedial y el extremo del tornillo de Schanz implantado en el fémur, sobre el que se tracciona. 2) Se introduce un periostótomo por debajo de la superficie articular para elevar la depresión. 3) La corrección se estabiliza temporalmente con agujas de Kirschner. 4) Estabilización definitiva con tornillos de soporte entre fragmentos articulares. Posteriormente, se aplicará la placa endopélvica.

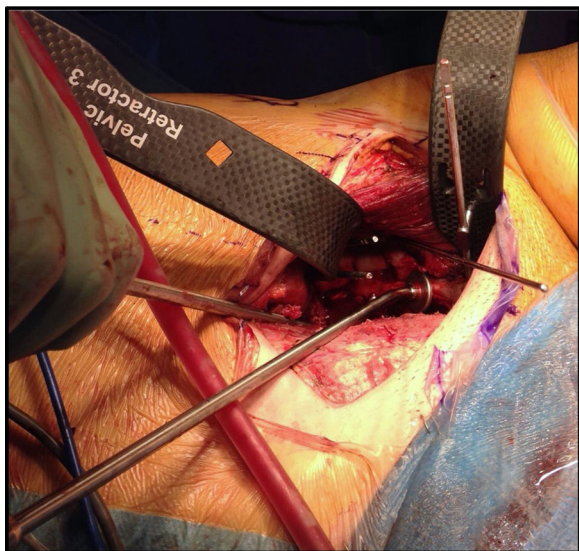


Figura 4 En la imagen puede apreciarse el campo quirúrgico disponible desde el lado contrario a la lesión. Para una mejor exposición, utilizamos los retractores radiotransparentes del sistema PRO. En este caso, la medialización y la extensión de la columna anterior se corrigen con un empujador aplicado sobre la cresta pectínea. La fuerza se dirige en sentido lateral y caudal. Una vez lograda la corrección deseada, se completa la osteosíntesis con una placa de soporte endopélvica.

Las variables recogidas fueron: características demográficas, antecedentes (que se aglutinaron empleando la clasificación McPherson para infección periprotésica de cadera¹⁰), mecanismo de producción, lesiones asociadas en pelvis u otras fracturas, modalidad de tratamiento emergente y definitivo (incluyendo la cronología de los hitos asistenciales, tiempo operatorio e implantes empleados) y resultados tanto clínicos como radiológicos, así como parámetros en análisis de sangre. Se realizó un análisis estadístico descriptivo y analítico con la suite Stata (StataCorp; College Station, Texas, Estados Unidos). Para la comparación de proporciones, se empleó la prueba de la χ^2 de Pearson. En la comparación de 2 medias, dado el tamaño muestral, se usó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. Para la comparación de las medias de más de 2 grupos se eligió la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis.

Resultados

La [tabla 1](#) resume datos sobre demografía, tipo y mecanismo lesional y modalidad de tratamiento. La [tabla 2](#) resume el resultado de los procedimientos al final del seguimiento junto a las características de los pacientes.

Se trata de una muestra compuesta por 16 pacientes, 11 hombres y 5 mujeres. La edad media fue de 52 años (rango 28 a 81). Los accidentes de tráfico y las precipitaciones fueron los mecanismos causales más ubicuos. Las caídas de

Tabla 1 Características de las fracturas, lesiones asociadas y tratamiento

Caso	Fractura de acetábulo	Lesión del anillo pélvico (Young-Burgess/Tile)	Otras fracturas	Abordaje accesorio ^a	Implantes
1	Fractura en T	–	–	–	PRO + Matta
2	Columna anterior y hemitransversa posterior	–	5 metacarpiano	–	PRO
3	Columna anterior y hemitransversa posterior	–	–	–	PRO + tornillos
4	Dos columnas	VS/C2	Estallido L1 con lesión medular	Ilioinguinal	Matta
5	Columna y pared posterior	–	–	–	PRO + tornillos
6	Transversa y pared posterior	AP-II/B1	–	–	PRO + Matta
7	Columna anterior y hemitransversa posterior	–	–	–	PRO + tornillos
8	Transversa	–	Húmero proximal	–	PRO
9	Dos columnas	–	–	Ventana lateral	PRO + Matta
10	Columna anterior y hemitransversa posterior	–	Trapezio y semilunar	Ventana lateral	PRO + Matta
11	Columna anterior y hemitransversa posterior	–	Radio distal	–	PRO + tornillos
12	Fractura en T	AP-II/B1	Apófisis transversas lumbares	–	PRO
13	Columna anterior y hemitransversa posterior	–	–	–	PRO
14	Dos columnas	–	Falanges del 1. ^{er} dedo de la mano	Ventana lateral	PRO + Matta
15	Columna anterior y hemitransversa posterior	LC-II/B2	–	–	PRO
16	Columna y pared posterior	–	–	–	PRO

Matta: placas del sistema de osteosíntesis pélvica Matta, Stryker; PRO: placa anatómica endopélvica del sistema PRO, Stryker; tornillos: uso de tornillos a interfragmentarios no solidarios a las placas.

^a En todos los casos se empleó un abordaje tipo Rives-Stopppa modificado, por lo que en la tabla solo se recogen las ampliaciones.

altura causaron fracturas habitualmente en pacientes ancianos. Quince de las 16 fracturas eran asociadas, siendo el tipo más frecuente la asociación de un trazo en la columna anterior con uno hemitransverso posterior. Todos los trazos transversos fueron transtectales o suprategales. En el único caso con un trazo en la pared posterior la estabilidad de la articulación permitió prescindir de un abordaje posterior. Todas las fracturas de 2 columnas requirieron un abordaje ampliado. El tiempo operatorio medio fue de 214 min. Se observó un incremento del tiempo operatorio en fracturas de las 2 columnas y aquellos pacientes con una inestabilidad del anillo pélvico asociada, diferencias que no fueron significativas. La media de tiempo que transcurrió desde el ingreso hasta la cirugía fue 9,4 días (rango 2 a 18). La mediana de la duración total del ingreso fue 19,5 días (rango 13 a 84, siendo este último el caso de un paciente con lesión medular ingresado para completar un régimen de fisioterapia intensivo). Todos los pacientes, a excepción de uno que desoyó las indicaciones de su cirujano, observaron una descarga de al menos 10 semanas sobre la extremidad intervenida. La

duración media del seguimiento fue de 12 meses (rango 2 a 24). Hubo 3 pérdidas.

La disminución media en la hemoglobina fue de 2,1 g/dl y en el hematocrito del 8,9%. Seis pacientes requirieron transfusión postoperatoria. La calidad de la reducción fue anatómica en 9 casos, imperfecta en 3 y pobre en 4. En todos los casos se obtuvo una reconstrucción concéntrica, congruente y continente de la articulación de la cadera. Siete pacientes presentaron alguna complicación relacionada con el procedimiento y 4 necesitaron procedimientos quirúrgicos adicionales. Hubo un caso de necrosis avascular de la cabeza femoral que se sobreinfectó por una siembra hematológica de origen urinario. Se llevó a cabo una artroplastia de cadera en 2 tiempos. En el primer tiempo, se intentó una retirada del material de osteosíntesis, que fue imposible por motivos técnicos. La paciente está actualmente libre de signos de infección periprotésica. No hubo ningún caso de hernia, osificación heterotópica, lesión vascular o genitourinaria. Se encontró una mayor agregación de complicaciones en pacientes que fueron intervenidos empleando

Tabla 2 Características de los pacientes, complicaciones y resultados

Caso	Edad(años)	McPherson	Complicación; tratamiento	Reducción RX (Matta)	Artrosis radiológica	Dolor inguinal	Prótesis de cadera	Seguimiento (meses)
1	28	A	–	Anatómica	No	No	No	23,5
2	56	A	–	Pobre	Sí	No	No	14,5
3	28	A	Seudoartrosis; artroplastia	Pobre	^a	^a	Sí	15,2
4	38	A	Infección superficial; antibioterapia	Imperfecta	No	No	No	12,4
5	47	B	–	Anatómica	Sí	Sí	No	12,3
6	71	C	–	Pobre	Sí	Sí	Sí	23,5
7	27	A	–	Anatómica	^a	^a	^a	Pérdida
8	81	C	–	Anatómica	No	No	No	15,0
9	51	A	Neuroapraxia del ciático poplíteo externo; autorresolutiva	Anatómica	No	No	No	12,3
10	38	A	Seroma; dispositivo de presión negativa	Anatómica	^a	^a	^a	Pérdida
11	72	A	–	Anatómica	No	No	No	5,3
12	55	A	–	Pobre	^a	^a	^a	Pérdida
13	73	A	Infección hematógena sobre necrosis avascular de la cabeza del fémur; artroplastia en 2 tiempos	Imperfecta	^a	^a	Sí	11,6
14	54	C	Infección aguda; desbridamiento y retención del implante Neuroapraxia del obturador; autorresolutiva	Imperfecta	^a	^a	^a	2,3
15	41	A	–	Anatómica	^a	^a	^a	1,4
16	70	C	Infección aguda; desbridamiento y retención del implante	Anatómica	^a	^a	^a	2,1

^a No aplicable.

un abordaje ampliado con respecto a los que no lo requirieron, diferencia que fue estadísticamente significativa ($p = 0,032$).

Al final del estudio, en 3 de los 10 pacientes con un seguimiento prolongado se había implantado una prótesis: en 2 casos por complicaciones y solo en uno por una artropatía postraumática sintomática. De los 7 pacientes que preservaban su articulación nativa, 3 desarrollaron una coxartrosis, siendo 2 sintomáticas.

Discusión

La afectación de la lámina cuadrilátera aparece frecuentemente asociada a fracturas compuestas del acetábulo con trazos en la columna anterior, especialmente en ancianos. No es un componente localizado en zona de carga, pero influye en el resultado al suponer una mayor dificultad en la reconstrucción y ser su reducción imprescindible para lograr una adecuada congruencia articular¹¹⁻¹³. Su manipulación es

difícil a través de un acceso ilioinguinal. En cambio, con un Stoppa modificado es posible exponer el 80% de su superficie, así como la mayor parte de ambas columnas y la pared anterior del acetábulo¹⁴ (también ambos acetábulos con una única incisión). Se han desarrollado placas anatómicas con soporte sobre lámina cuadrilátera para uso específico a través de este abordaje¹¹⁻¹⁵, que se han utilizado en 15 de los 16 casos del estudio.

Desafortunadamente, no todos los componentes de la fractura pueden ser manejados empleando esta técnica, siendo inviable reducir y estabilizar fracturas de la fosa ilíaca o que discurren muy altas en la columna anterior. Para ello es imprescindible el desarrollo de la primera ventana (lateral) del abordaje ilioinguinal clásico⁹. En estudios recientes, la combinación de la ventana lateral se ha reportado con una frecuencia desde el 40% de cirugías hasta su uso sistemático¹⁵⁻²⁰. En nuestro estudio, ese ha sido el caso solo para el 19% de procedimientos. Aquellos pacientes en que se realizó un abordaje ampliado sufrieron más complicaciones, lo que probablemente es atribuible a una mayor complejidad de las lesiones (en 3 de ellos se trataba de fracturas de las 2 columnas) y a una mayor exposición quirúrgica. Con un abordaje anterior intrapélvico tampoco es posible manipular fracturas de la pared posterior. En la presente muestra no ha sido necesario asociar ningún abordaje posterior, lo que es lógico dados los criterios de inclusión (afectación de la lámina cuadrilátera; mucho más frecuente en patrones con predominio anterior). No obstante, ha sido empleado hasta en el 32% de casos por otros autores^{5,21}.

No pudimos relacionar unas mayores hemorragia y necesidad transfusional con la demora hasta la cirugía, la complejidad de la fractura o el tiempo operatorio. La duración media del procedimiento fue de 214 min, coherente con los previamente reportados que oscilan de 183 a 263 min^{5,16,17,19,21}.

Experimentamos una alta tasa de complicaciones (44% del total). En publicaciones previas, la frecuencia de complicaciones ha oscilado del 7 al 33%; incluyendo las propias del abordaje (lesión de nervio obturador, grandes vasos, estructuras genitourinarias y hernias) y las comunes a cualquier osteosíntesis en la articulación de la cadera (infección, pérdida de reducción, pseudoartrosis, tromboembolia, artropatía, necrosis avascular, etc.^{5,11,15-24}). Debemos señalar que casi todas las fracturas eran asociadas y que más de la mitad de los pacientes nos fueron remitidos por su especial complejidad, sesgos que pueden haber afectado este resultado. No se encontró una relación entre la aparición de complicaciones y los factores teóricos de riesgo. Destaca la alta incidencia de infecciones (25%): 3 en relación con el procedimiento y una hematógena sobre una necrosis avascular, cuando en la literatura ronda del 2 al 13%^{5,11,15-20,23,24}. En los cultivos operatorios de las 3 infecciones del lecho quirúrgico se aisló *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina, el germen más habitualmente reportado en la literatura^{25,26}. En el caso restante se encontró un bacilo gramnegativo de origen urinario. Se han postulado distintos factores de riesgo cuyo incremento o presencia aumenta la probabilidad de infección tras osteosíntesis del acetábulo: tiempo operatorio, índice de masa corporal, tiempo de ingreso en intensivos, sangrado y necesidad transfusional, traumatismo abdominal o

genitourinario y seroma de Morel-Lavallée^{25,26}. En nuestro caso, no fue posible encontrar conexión con ninguno de ellos.

Una reducción de mala calidad se ha asociado a una función pobre, la progresión de la artrosis radiológica y la necesidad de artroplastia^{8,23,27,28}. En la literatura, la proporción de casos en que se logra una reducción anatómica (separación máxima en zona de carga < 1 mm) con un abordaje de Stoppa oscila del 40 al 83%^{4,5,11,15-19,21-23,29}. En nuestra serie, logramos una reducción de calidad anatómica en el 56% de los pacientes. No pudimos asociar datos sobre la calidad de reducción con la progresión de la artrosis o el dolor.

El presente trabajo presenta diversas limitaciones metodológicas: naturaleza retrospectiva, pequeño tamaño muestral, gran dispersión de variables independientes, ausencia de un grupo control que permita comparar la técnica con otras disponibles, seguimiento irregular de los casos, ausencia de test funcionales y evaluación radiológica por un solo observador. Particularmente, el bajo número de pacientes ha dificultado el hallazgo de diferencias estadísticamente significativas. No obstante, hasta donde sabemos, se trata del primer reporte en lengua española sobre una serie de fracturas de acetábulo con afectación de la lámina cuadrilátera intervenidas a través de un abordaje Rives-Stoppa modificado.

Como conclusión, en nuestro estudio experimentamos una alta tasa de complicaciones, que atribuimos al proceso de adaptación a una nueva técnica y a la especial complejidad de las fracturas de la muestra. No obstante, consideramos que el abordaje de Stoppa es una alternativa válida y recomendable dadas sus ventajas técnicas: exposición fácil, amplia y segura; capacidad de manipulación de fractura y lámina cuadrilátera que permiten una reducción articular anatómica, y existencia de instrumentos e implantes específicos.

Conflicto de intereses

Todos los autores han recibido honorarios de Stryker en concepto de organización o participación en jornadas de formación o promoción sobre sus productos.

Bibliografía

1. Gänsslen A, Grechenig S, Nerlich M, Müller M. Standard approaches to the acetabulum. Part 1: Kocher-Langenbeck approach. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2016;83:141-6.
2. Gänsslen A, Grechenig ST, Nerlich M, Müller M, Grechenig W. Standard approaches to the acetabulum. Part 2: Ilioinguinal approach. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2016;83:217-22.
3. Stoppa RE, Rives JL, Warlaumont CR, Palot JP, Verhaeghe PJ, Delattre JF. The use of Dacron in the repair of hernias of the groin. *Surg Clin North Am*. 1984;64:269-85.
4. Hirvensalo E, Lindahl J, Böstman O. A new approach to the internal fixation of unstable pelvic fractures. *Clin Orthop*. 1993;28-32.
5. Cole JD, Bolhofner BR. Acetabular fracture fixation via a modified Stoppa limited intrapelvic approach Description of operative technique and preliminary treatment results. *Clin Orthop*. 1994;305:112-23.

6. Judet R, Judet J, Letournel E. Fractures of the acetabulum: Classification and surgical approaches for open reduction. Preliminary report. *J Bone Joint Surg Am.* 1964;46:1615–46.
7. 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;17:625–34.
8. Matta JM. Fractures of the acetabulum: Accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78:1632–45.
9. Archdeacon MT. Comparison of the ilioinguinal approach and the anterior intrapelvic approaches for open reduction and internal fixation of the acetabulum. *J Orthop Trauma.* 2015;29 Suppl 2:S6–9.
10. McPherson EJ, Woodson C, Holtom P, Roidis N, Shufelt C, Patzakis M. Periprosthetic total hip infection: Outcomes using a staging system. *Clin Orthop.* 2002;403:8–15.
11. Laflamme GY, Hebert-Davies J, Rouleau D, Benoit B, Leduc S. Internal fixation of osteopenic acetabular fractures involving the quadrilateral plate. *Injury.* 2011;42:1130–4.
12. Tosounidis TH, Gudipati S, Panteli M, Kanakaris NK, Giannoudis PV. The use of buttress plates in the management of acetabular fractures with quadrilateral plate involvement: Is it still a valid option? *Int Orthop.* 2015;39:2219–26.
13. White G, Kanakaris NK, Faour O, Valverde JA, Martin MA, Giannoudis PV. Quadrilateral plate fractures of the acetabulum: An update. *Injury.* 2013;44:67–159.
14. Bible JE, Choxi AA, Kadakia RJ, Evans JM, Mir HR. Quantification of bony pelvic exposure through the modified Stoppa approach. *J Orthop Trauma.* 2014;28:320–3.
15. Gras F, Marintschev I, Grossterlinden L, Rossmann M, Graul I, Hofmann GO, et al. The anterior intrapelvic approach for acetabular fractures using approach-specific instruments and an anatomical-preshaped 3-dimensional suprapectineal plate. *J Orthop Trauma.* 2017;31:e210–6.
16. Sagi HC, Afsari A, Dziadosz D. The anterior intra-pelvic (modified rives-stoppa) approach for fixation of acetabular fractures. *J Orthop Trauma.* 2010;24:263–70.
17. Andersen RC, O’Toole RV, Nascone JW, Sciadini MF, Frisch HM, Turen CW. Modified stoppa approach for acetabular fractures with anterior and posterior column displacement: quantification of radiographic reduction and analysis of interobserver variability. *J Orthop Trauma.* 2010;24:271–8.
18. Khoury A, Weill Y, Mosheiff R. The Stoppa approach for acetabular fracture. *Oper Orthopädie Traumatol.* 2012;24(4-5):439–48.
19. Ma K, Luan F, Wang X, Ao Y, Liang Y, Fang Y, et al. Randomized, controlled trial of the modified Stoppa versus the ilioinguinal approach for acetabular fractures. *Orthopedics.* 2013;36:e1307–15.
20. Jakob M, Drieser R, Zobrist R, Messmer P, Regazzoni P. A less invasive anterior intrapelvic approach for the treatment of acetabular fractures and pelvic ring injuries. *J Trauma.* 2006;60:1364–70.
21. Hammad AS, el-Khadrawe TA. Accuracy of reduction and early clinical outcome in acetabular fractures treated by the standard ilio-inguinal versus the Stoppa/iliac approaches. *Injury.* 2015;46:320–6.
22. Shazar N, Eshed I, Ackshota N, Hershkovich O, Khazanov A, Herman A. Comparison of acetabular fracture reduction quality by the ilioinguinal or the anterior intrapelvic (modified Rives-Stoppa) surgical approaches. *J Orthop Trauma.* 2014;28:313–9.
23. Bastian JD, Tannast M, Siebenrock KA, Keel MJB. Mid-term results in relation to age and analysis of predictive factors after fixation of acetabular fractures using the modified Stoppa approach. *Injury.* 2013;44:1793–8.
24. Elmadag M, Güzel Y, Acar MA, Uzer G, Arazi M. The Stoppa approach versus the ilioinguinal approach for anterior acetabular fractures: a case control study assessing blood loss complications and function outcomes. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR.* 2014;100:675–80.
25. Suzuki T, Morgan SJ, Smith WR, Stahel PF, Gillani SA, Hak DJ. Postoperative surgical site infection following acetabular fracture fixation. *Injury.* 2010;41:396–9.
26. Iqbal F, Younus S, Asmatullah, Zia OB, Khan N. Surgical site infection following fixation of acetabular fractures. *Hip Pelvis.* 2017;29:176–81.
27. Dunet B, Tournier C, Billaud A, Lavoine N, Fabre T, Durandeau A. Acetabular fracture: Long-term follow-up and factors associated with secondary implantation of total hip arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR.* 2013;99:281–90.
28. Mears DC, Velyvis JH, Chang CP. Displaced acetabular fractures managed operatively: indicators of outcome. *Clin Orthop.* 2003;407:173–86.
29. Ponsen KJ, Joosse P, Schigt A, Goslings JC, Goslings CJ, Luitse JSK. Internal fracture fixation using the Stoppa approach in pelvic ring and acetabular fractures: Technical aspects and operative results. *J Trauma.* 2006;61:662–7.