

Tratamiento de las lesiones del anillo pélvico con un fijador interno anterior: estudio experimental: presentación de resultados preliminares

Internal anterior fixator for pelvic ring injury treatment: experimental study: preliminary results presentation

Dr. Emiro Zambrano S.* , Dra. Kelly Aliso**, Dr. Manuel Brito Velásquez**

RESUMEN

La fijación externa para el tratamiento de las lesiones del anillo pélvico es una técnica bien descrita y ampliamente utilizada para la estabilización inicial de estas lesiones y en ocasiones como tratamiento definitivo. Sin embargo, se ha asociado con complicaciones como infección en el trayecto de los pines, aflojamiento aséptico, pérdida de la reducción, lesión neurológica, entre otras. Presentamos un método novedoso de fijación interna anterior para el tratamiento de las lesiones del anillo pélvico mediante el uso de tornillos pediculares espinales supra acetabulares unidos a una barra subcutánea. Se realizó un estudio experimental de tipo prueba terapéutica, en una institución de nivel IV, donde se trataron 4 pacientes desde enero a junio de 2012. Tiempo de curación, calidad y pérdida de la reducción, incidencia de complicaciones y movilidad y confort del paciente, entre otras variables, fueron evaluadas. Presentamos los resultados preliminares del tratamiento de las fracturas del anillo pélvico con esta técnica.

Palabras clave: Fracturas de Pelvis, Alta Energía, Fijación Interna de Fractura, Tornillos Pediculares, Tornillos Oseos, Especialidades Quirúrgicas.

ABSTRACT

External fixation for the treatment of pelvic ring injuries is a well described and widely used technique for initial stabilization of these injuries and sometimes as definitive treatment. However, it has been associated with complications such as infection in the path of the pins, aseptic loosening, loss of reduction, neurologic injury, among others. We present a novel method of anterior internal fixation for the treatment of pelvic ring injuries by using pedicle screw spinal supra acetabular above a bar attached to the skin. An experimental study was made conducted in a Level IV institution, where 4 patients were treated from January to June 2012. Healing time, quality and loss of reduction, incidence of complications and patient mobility and comfort, among other variables, were evaluated. We present preliminary results of treatment of pelvic ring fractures with this technique.

Key words: Fractures Pelvis, High Energy, Fracture Fixation Internal, Pedicle Screws, Bone Screws, Surgical Specialties.

* Cirujano de pelvis y acetábulo. Adjunto de la Unidad Docente Asistencial de Cirugía Ortopédica y Traumatología (U.D.A.O.T.) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (I.A.H.U.L.A.). Edo. Mérida, Venezuela.
** Residentes de 4to año de postgrado. Laboratorio de Investigación en Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Universidad de Los Andes. Edo. Mérida, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas del anillo pélvico y sus disrupciones son lesiones severas, causadas por traumatismos de alta energía, causantes de gran morbilidad no sólo por la lesión pélvica en sí, sino porque se encuentran frecuentemente asociadas a otras lesiones vasculares, urológicas o neurológicas⁽¹⁻⁴⁾.

La fijación externa (FE) para el tratamiento de las fracturas inestables de pelvis es desde hace mucho tiempo una forma común para su estabilización inicial y en ocasiones como su tratamiento definitivo^(1, 4-8). Su uso está bien descrito para el tratamiento de fracturas verticales estables por compresión antero-posterior y más recientemente como método de tratamiento en las fracturas verticales estables, desplazadas por compresión lateral^(3, 5, 8).

Las complicaciones asociadas con este método incluyen las infecciones en el trayecto de los pines, aflojamiento aséptico, pérdida de la reducción, pinzamiento y lesiones de nervios^(1, 6, 9).

Para los pacientes, la FE para el tratamiento de las fracturas del anillo pélvico resulta incómoda, sobre todo para sentarse, mantenerse de lado o para moverse, y esta incomodidad se acentúa en aquellos casos donde el paciente es obeso^(1, 3, 9).

Con el objetivo de mejorar las condiciones y comodidad del paciente, minimizando las complicaciones de la FE, se presentan los resultados preliminares del uso de un método novedoso e innovador de fijación interna subcutánea anterior para el tratamiento definitivo de las lesiones del anillo pélvico mediante el uso de tornillos pediculares espinales supra acetabulares, unidos a una barra subcutánea. Este es el primer reporte en nuestro país del uso de esta técnica y el primer reporte en la literatura latinoamericana.

MATERIAL Y MÉTODO

Realizamos un estudio experimental, tipo prueba terapéutica, realizado en una institución de IV nivel, de enero a marzo de 2012, con 4 pacientes con fracturas rotacionales o verticalmente inestables del anillo pélvico.

Las indicaciones para la aplicación de este método fueron: Tratamiento de urgencia de fracturas tipo B y C; tratamiento definitivo de lesiones tipo B; tratamiento definitivo del anillo anterior en lesiones tipo C con inestabilidad pública, tras fijación interna posterior; estabilización de apoyo con osteosíntesis interna; y fracturas con conminución del anillo anterior^(5, 7, 10, 11).

Las contraindicaciones fueron: pacientes hemodinámicamente inestables; infecciones o heridas en el sitio de inserción del implante.

Se tomó en cuenta el tiempo de curación, calidad y pérdida de la reducción, facilidad para el manejo, incidencia de complicaciones, incluyendo nonunión, infecciones, movilidad y confort.

El material utilizado para este estudio fue fabricado por el CITEC ULA (Centro de Innovación Tecnológica de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela), de acuerdo a las sugerencias, recomendaciones y necesidad de los autores para la realización de este estudio. Se utilizó como base, el sistema de fijación con tornillos pediculares poliaxiales para columna, manufacturado por el CITEC ULA.

Técnica Quirúrgica

Se utilizó la técnica descrita por Vaidya y cols.⁽¹¹⁾. El paciente es posicionado en supino en una mesa radiolúcida. Si existe inestabilidad del anillo posterior se resuelve usando las técnicas convencionales de reducción y osteosíntesis iliosacra.

El sitio de entrada para el tornillo pedicular, se ubica proximal a la inserción al tendón del recto femoral y se identifica mediante fluoroscopia en una proyección intermedia entre la oblicua obturatriz y la proyección de salida.

Se realiza una incisión longitudinal, de 2 cm que facilite la entrada de la barra, a nivel de la espina iliaca anteroinferior, en dirección a la articulación sacroiliaca.

Se debe tomar precaución con el nervio femorocutáneo y la cápsula de la articulación coxofemoral. Una vez

identificado el sitio de entrada, se broca la cortical con inclinación de 20° hacia caudal y 20° hacia externo, en un corredor entre la cortical interna y externa del ilíaco.

Se inserta un tornillo pediculado, cuyo tamaño depende de la constitución física del paciente, que varía de 7 a 8 milímetros de diámetro y de 75 a 110 milímetros de longitud, de los cuales 60 milímetros permanecen intraóseos y 15-50 quedan por fuera del hueso. Idealmente la cabeza del tornillo queda a nivel del músculo sartorio. Esto permite que la barra conectora quede sobre el músculo sartorio.

Se mide una barra de titanio conectora de 6 milímetros pretensada con una curvatura anterior para ser colocada en los tornillos, y se corta de forma que queden 5 centímetros a cada lado de los tornillos. Esta barra se introduce subcutáneamente de un tornillo a otro por debajo de la piel y sobre el sartorio, y se fija a los tornillos con el casquillo de cierre, una vez que la posición final sea satisfactoria. Si la longitud de la barra se excede a lo indicado, se puede realizar el corte de la misma in situ.

Requisitos éticos

Todos los pacientes dieron por escrito su autorización y consentimiento informado expreso para la participación en este estudio mediante la firma de un formulario creado para este fin.

El comité de ética en investigaciones biomédicas de la unidad aprobó el protocolo de este estudio y su realización en sus instalaciones.

Se incluyeron 4 pacientes, 2 (50,00%) masculinos y 2 (50,00%) femeninos. Con un promedio de edad de 42,25 años $\pm$ 12,06 (29 – 56 años). Todas las fracturas fueron cerradas (ver Tabla N° 1).

El tiempo operatorio promedio para la colocación del fijador interno fue de 37,75 minutos $\pm$ 8,34 (30–48 minutos). El promedio de sangrado fue de 61,25 cc $\pm$ 14,36 (30-80 cc). No se presentaron complicaciones en el transoperatorio ni en el postoperatorio inmediato; a los pacientes 1 y 3 se le indicó la carga asistida con muletas en las primeras 24 horas del post operatorio (ver Figura N° 1 y 2).

Una de las pacientes requirió la fijación del arco posterior con 2 tornillos ileo sacros (ver Figura N° 3), esta intervención se realizó en un primer tiempo antes de la colocación del fijador interno.

RESULTADOS

Todas las fracturas consolidaron sin pérdida de la reducción a las 10 semanas. Ningún paciente mostró evidencias de desplazamiento o pérdida de la reducción inicial. No se evidenciaron uniones o retardos de la consolidación.

El manejo post operatorio resultó ser más fácil, en términos de cura de las heridas, movilización o posicionamiento en prono o de lado. Se observó lesión unilateral del nervio femorocutáneo en uno de los pacientes.

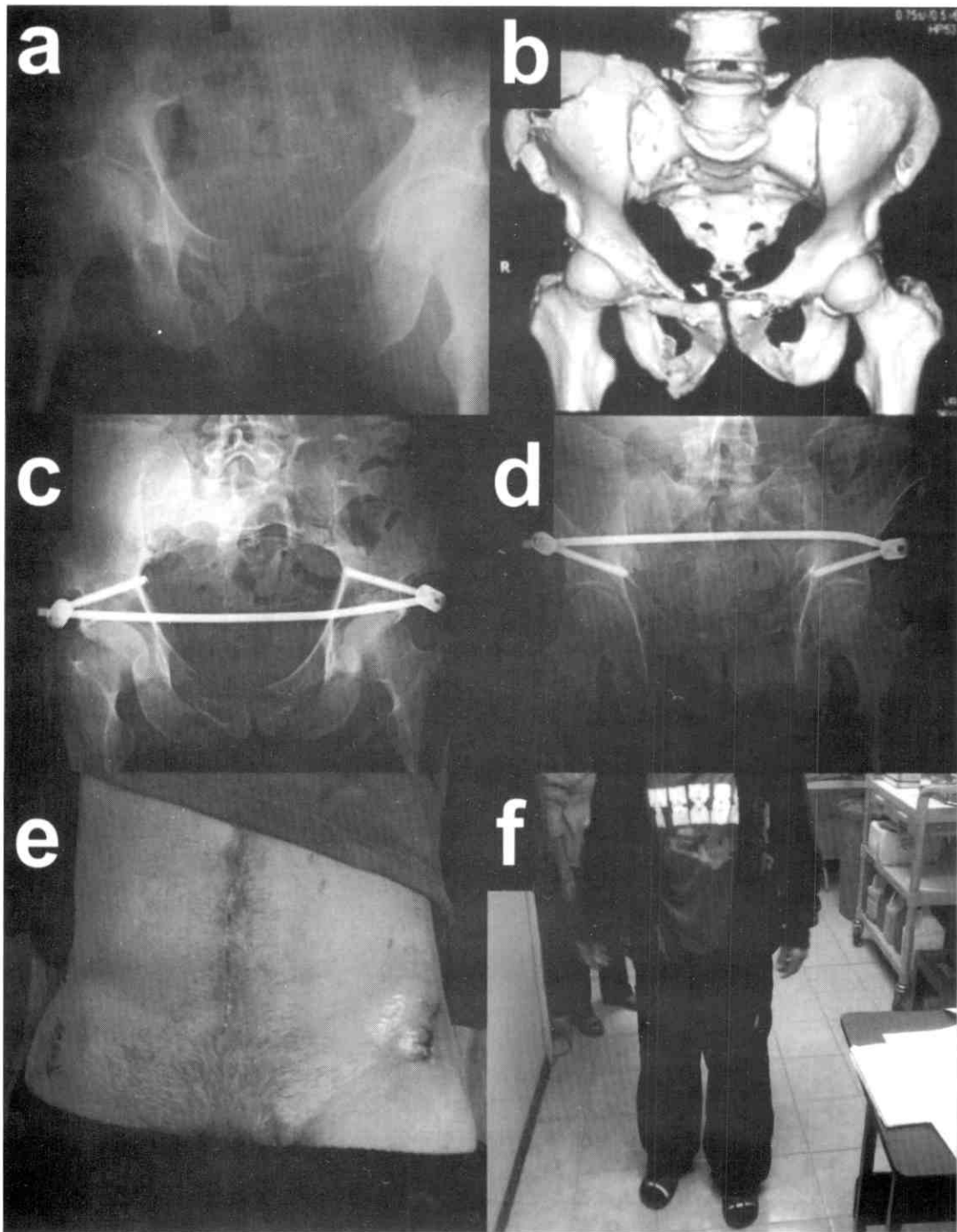
El material de síntesis se retiró a las 12 semanas o cuando se evidenció consolidación de la fractura y se realizó en

Tabla N° 1
Datos de los pacientes

Pac	Sexo	Edad	Clasificación AO	Etiología	Complicación
1	Masculino	29	61A2.2	Automóvil	Lesión femoro cutáneo izquierdo
2	Femenino	48	61C2.2	Automóvil	
3	Masculino	36	61A2.3	Motocicleta	
4	Femenino	56	61A2.3	Automóvil	

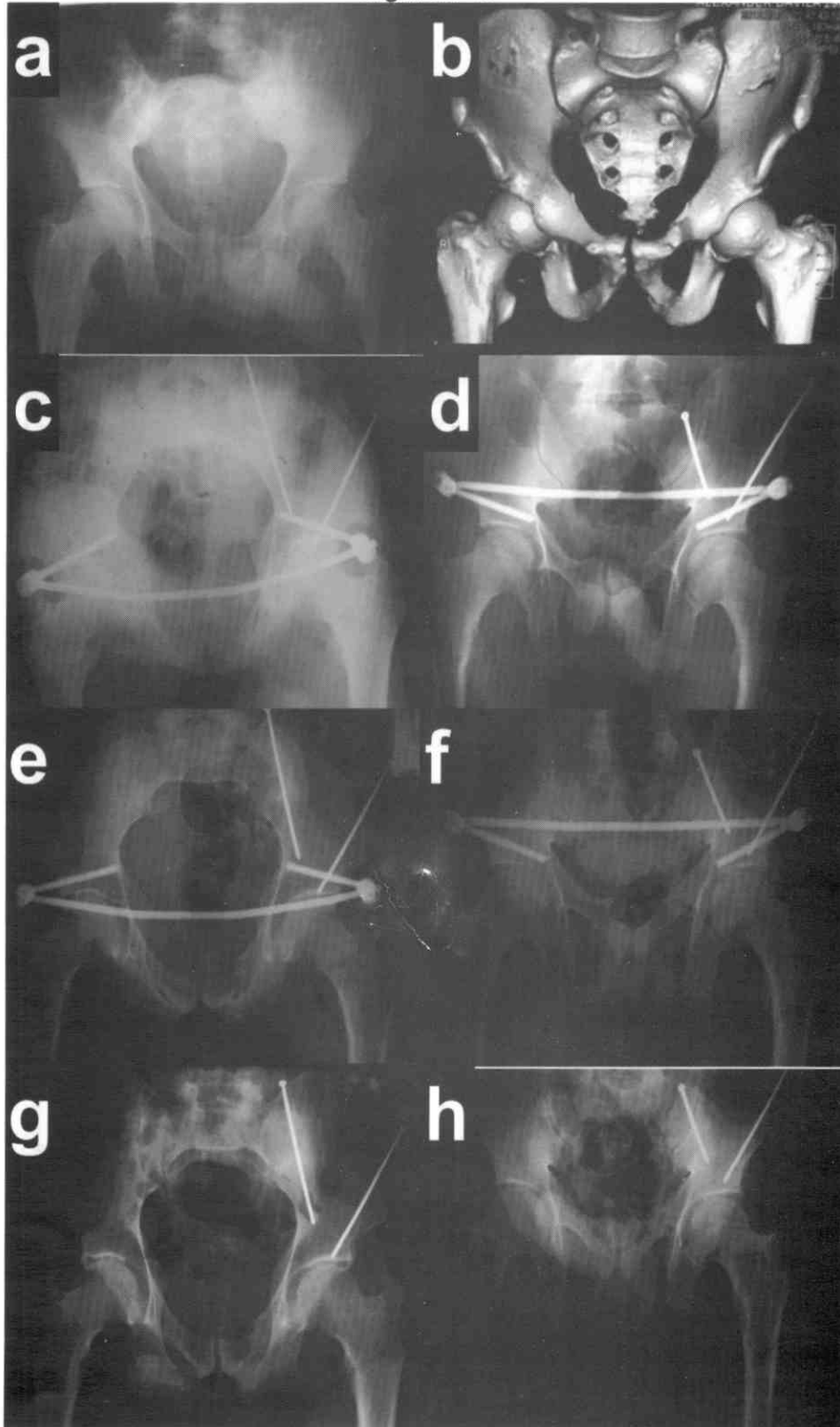
Fuente: Morbilidad hospitalaria registrada. Departamento de registros y estadísticas de salud – Sección de estadísticas del IAHULA.

Figura N° 1.



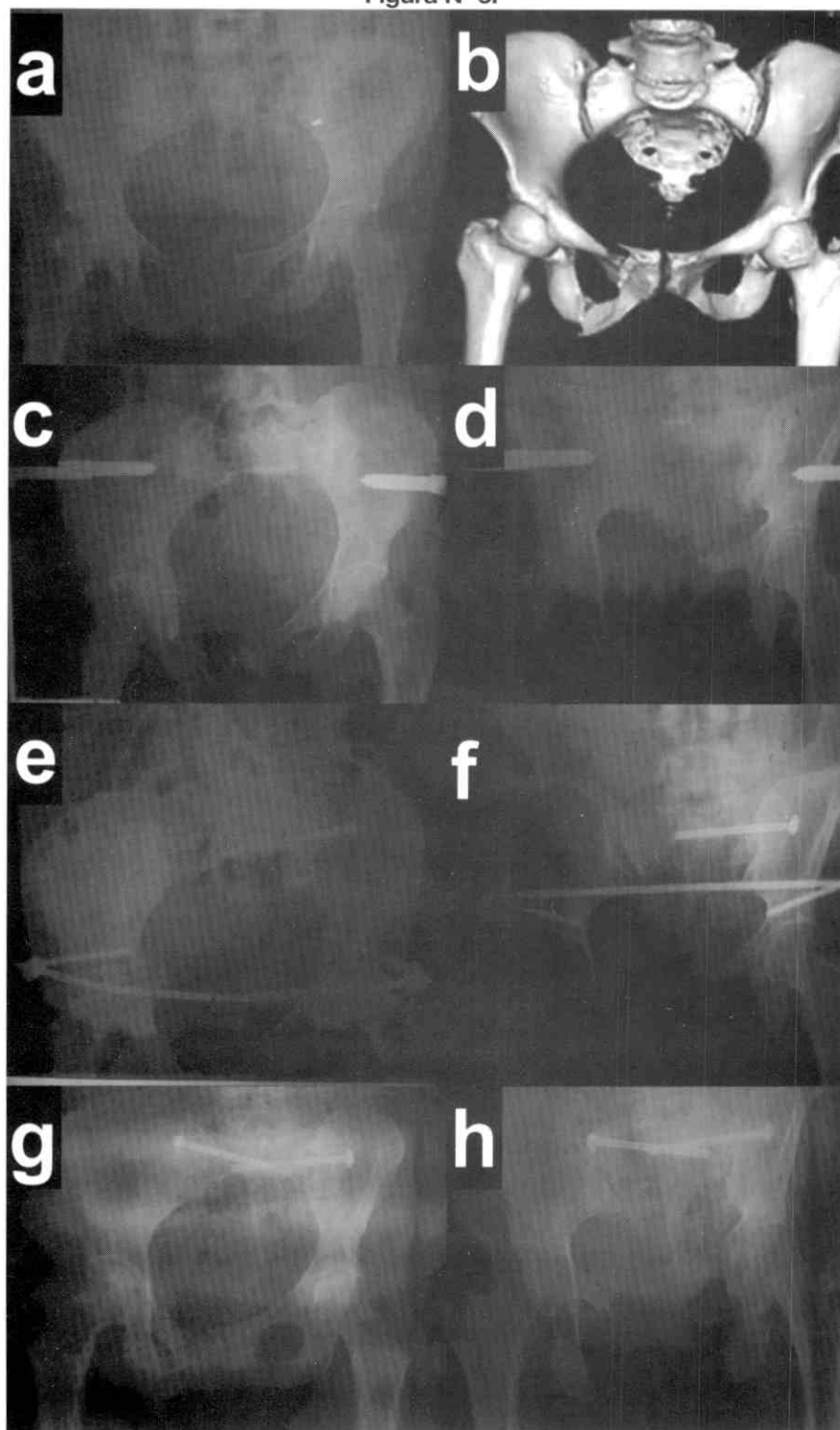
Caso 3: Radiografía anteroposterior (a) y reconstrucción 3D de tomografía computarizada (b) a su ingreso.
Radiografías de pelvis en proyecciones de entrada y salida post operatorias (c y d).
Fotos clínicas a las dos semanas del post operatorio, donde se evidencian las heridas operatorias a ambos lados (e)
y su capacidad de soportar la carga no asistida (g y h).

Figura N° 2.



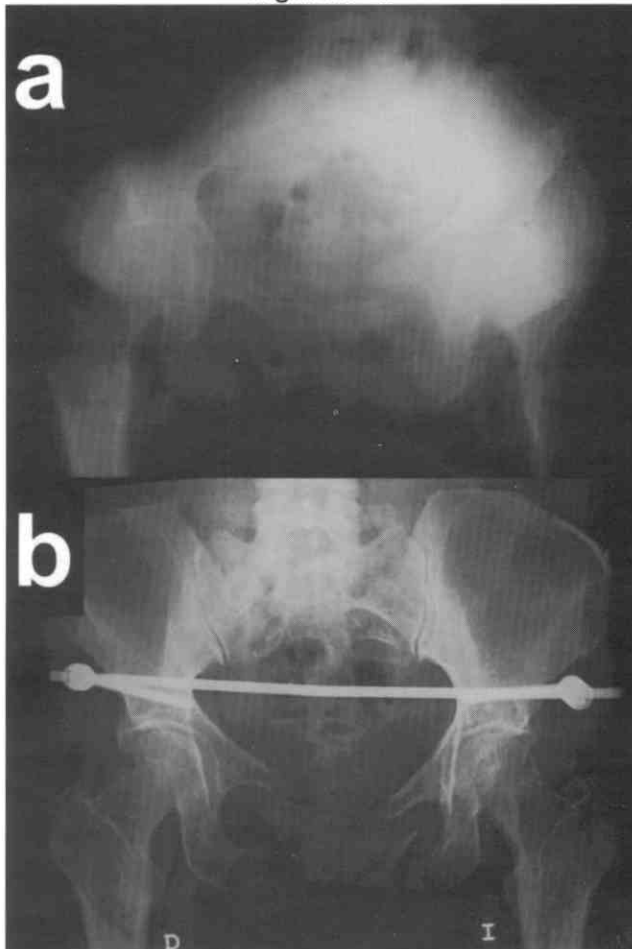
Caso 1: Radiografía anteroposterior (a) y reconstrucción 3D de tomografía computarizada (b) a su ingreso. Radiografías de pelvis en proyecciones de entrada y salida post operatorias (c y d), a las 12 semanas del post operatorias (e y f), y a las 20 semanas del post operatorio (g y h).

Figura N° 3.



Caso 2: Radiografía anteroposterior (a) y reconstrucción 3D de tomografía computarizada (b) a su ingreso.
Radiografías de pelvis en proyecciones de entrada y salida tras la colocación del clamp pélvico en la emergencia (c y d).
Radiografías de pelvis en proyecciones de entrada y salida post operatorias (e y f), y a las 20 semanas del post operatorio (g y h).

Figura N° 4.



Caso 4: Radiografía anteroposterior de la pelvis (a) a su ingreso y en el post operatorio (b).

quirófano, en un segundo procedimiento. Todos los montajes se encontraban estables sin evidencias de aflojamiento. Ningún paciente mantuvo los implantes más allá de las 12 semanas.

DISCUSIÓN

El tratamiento de las fracturas de pelvis (FP), estables o inestables, representan un verdadero reto para los cirujanos de pelvis y acetábulo. Por lo general, ocurren en pacientes politraumatizados y se encuentran asociados a altas tasas de morbilidad y mortalidad^(3, 4).

El tratamiento conservador no quirúrgico de estas lesiones, ha sido asociado con malos resultados clínicos y alta

morbilidad^(3, 12). Mientras que el tratamiento quirúrgico, ha mostrado mejores resultados clínicos y reducción de la morbilidad^(1, 2).

El manejo sistematizado de estos pacientes y la estabilización temporal de las fracturas mientras se resuelven las lesiones asociadas, incluyendo las medidas de resucitación en la emergencia, como la aplicación del clamp pélvico⁽⁵⁾ o la fijación externa^(4, 7), han logrado mejorar la movilización del paciente en la emergencia o en la unidad de cuidados intensivos y reducir la mortalidad y morbilidad asociadas^(1, 2, 7).

El uso de la fijación interna anterior, restaura la estabilidad en fracturas parcialmente estables⁽⁷⁻⁹⁾. En los casos de fracturas inestables, la fijación interna se puede combinar con tornillos iliosacros, barras o placas posteriores.

Usando los mismos principios de la fijación externa anterior para el manejo de las lesiones del anillo pélvico^(7, 8, 9) y aplicando la técnica quirúrgica descrita por Vaidya y cols.⁽¹¹⁾, con el uso del sistema de tornillos pediculares poli axiales manufacturados por el CITEC ULA (Mérida, Venezuela), logramos el tratamiento de estas lesiones con buenos resultados clínicos y radiológicos.

Esta técnica permite que el paciente se siente con mayor facilidad y comodidad que con los sistemas de fijación externa y permite su movilización de lado a lado o mantenerse en decúbito prono.

La colocación supra acetabular del tornillo pedicular proporciona una fijación estable en hueso denso.

En una revisión de 91 pacientes tratados con esta técnica, realizada por sus autores, a 6 meses del inicio de la aplicación de la misma⁽¹³⁾ se encontró que las complicaciones más frecuentes fueron la lesión del nervio femorocutáneo en 29,67%; osificación heterotópica 35,16%; y la revisión del sistema 6,59%. La tasa de infección fue 3,29%. Hasta el momento ha demostrado altas tasa de unión para las lesiones anteriores en FP inestables.

Con el uso de esta técnica logramos, en estos 4 pacientes, la formación de callo óseo, demostrado radiológicamente

a las 12 semanas del postoperatorio y la habilidad de mantener la carga confortablemente, en 3 casos (75,00%), dentro de las primeras 24 horas del postoperatorio; mejorar la función y la habilidad para sentarse, levantarse, mantenerse en decúbito lateral; buena tolerancia de los implantes; y reducir las complicaciones que normalmente observamos con el uso del fijador externo.

Recomendamos el uso de ésta técnicas y la realización de estudios multicéntricos y comparativos para demostrar con una mayor cantidad de pacientes, las ventajas de ésta, sobre otros métodos de tratamiento temporales o definitivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Borg T, Berg P, Fugl-Meyer K, Larsson S. Health-related quality of life and life satisfaction in patient following surgically treated pelvic ring fractures. A prospective observational study with two years follow-up. *Injury* 2010;41:400-4.
2. Zamora P, Serrano J, Fernández J, Queipo E. Resultados del tratamiento quirúrgico en las fracturas de pelvis. *Rev. Ortop. Traumatol.* 2006;50:194-202.
3. Sen R, Veerappa L. Outcome analysis of pelvic ring fractures. *IJO.* 2010;44(1):79-83.
4. Giannoudis P, Pape H. Damage control orthopaedics in unstable pelvic ring fractures. *Injury.* 2004;35:671-7.
5. Ruedi T, Buckley R, Moran R. *AO Principles of fractures management.* Second Edition. New York: Thieme; 2007.
6. Canale S, Beaty J. *Campbell's Cirugía Ortopédica.* 11ma Ed. Barcelona: Elsevier Mosby; 2010.
7. Scaglione M, Parchi P, Digrandi G, Latessa M, Guido G. External fixation in pelvic fractures. *Musculoskelet Surg.* 2010 nov;94(2):63-70.
8. Ballabbarba C, Ricci W, bolhofner B. Distraction external fixation in lateral compression pelvic fractures. *J Orthop. Trauma.* 2006;20(suppl 1):S7-S14.
9. Mason W, Khan S, James C, Chesser T, Ward A. Complications of temporary and definitive external fixation of pelvic ring injuries. *Injury.* 2005;36(5):599-604.
10. Gansslen A, Pohlemann T, Krettek C. Fijador externo supraacetabular para el tratamiento de las fracturas del anillo pélvico. *Tec. Quirur. Ortop. Traumatol. (ed esp)* 2005;17:296-312.
11. Vaidya R, Colen R, Vigdorchik J, Tonnos F, Sethi A. Treatment of unstable pelvic ring injuries with an internal anterior fixator and posterior fixation: initial clinical series. *J Orthop Trauma.* 2012;26(1):1-8.
12. Grubor P, Milicevic S, Biscevic M, Tanjga R. Selection of treatment method for pelvic ring fractures. *Med Arh.* 2011;65(5):278-82.
13. Vaidya R, Kubiak EN, Bergin PF, Dombroski DG, Critchlow RJ, Sethi A, Starr AJ. Complications of anterior subcutaneous internal fixation for unstable pelvis fractures: a multicenter study. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2012;470(8):2124-31.