

## Tratamiento quirúrgico de la fractura de pelvis en pacientes politraumatizados

Lias A, Cordano O, Rodriguez L, Giannello A, Romano O.  
Servicio de Ortopedia y Traumatología

### Resumen:

*La fractura de pelvis en pacientes politraumatizados por lesiones de alta energía es habitualmente inestable y grave con potencial compromiso vital.*

*Ha sido el objetivo de este trabajo evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico combinado, de fijación interna, externa y percutánea, en fracturas inestables de pelvis.*

### Introducción

Las fracturas de pelvis representan entre el 3 y 5 % del total de las fracturas. Pueden resultar de traumatismos de baja energía (caídas en pacientes mayores, traumas deportivos o fracturas avulsiones en niños y adolescentes) o por traumatismos de alta energía (accidentes de vehículos, atropello de peatones, caídas de altura). Estas últimas, generalmente inestables, presentan una mortalidad del 10 a 50 %, y una alta asociación de lesión de principales vasos, nervios y órganos pelvianos (intestino, vejiga, uretra) generalmente en el contexto de pacientes politraumatizados. (1-2-3)

### Objetivo

Evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico combinado, de fijación interna, externa y percutánea, en fracturas inestables de pelvis.

### Material y método

Desde mayo 2009 hasta mayo 2010 fueron tratadas en nuestro servicio 14 fracturas de pelvis, todas por accidente de tránsito. Ocho correspondieron al sexo masculino y seis al femenino, con edades entre 15 y 34 años. Para la evaluación inicial y clasificación utilizamos radiografías con las incidencias, panorámica de pelvis (AP), entrada (in let) y salida (out let) de pelvis. Realizamos TAC de pelvis sin contraste para la evaluación de la articulación sacroilíaca y fracturas sacras, y reconstrucción 3D en caso de fracturas complejas.

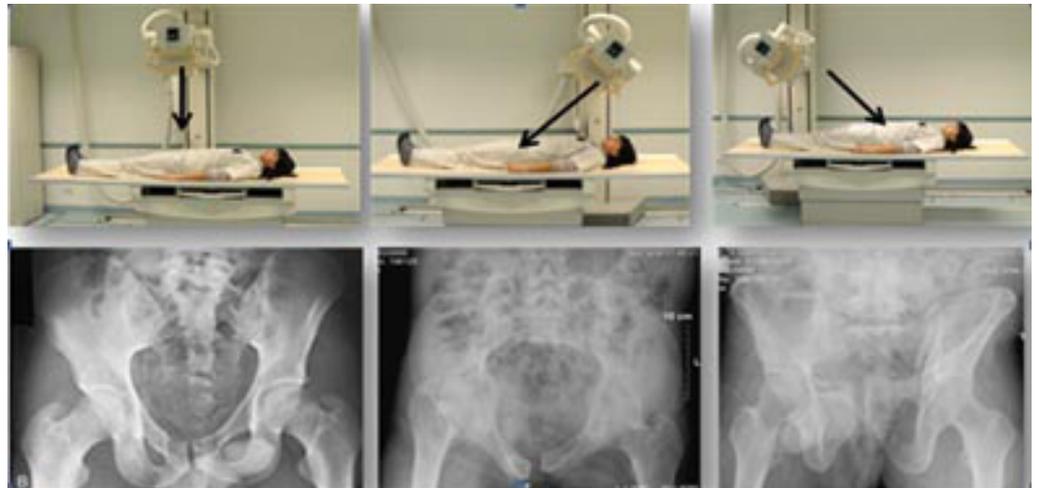


Fig 1: proyecciones radiográficas utilizadas. A la izquierda rx AP, en el centro, in-let (entrada), y a la derecha out-let (salida).

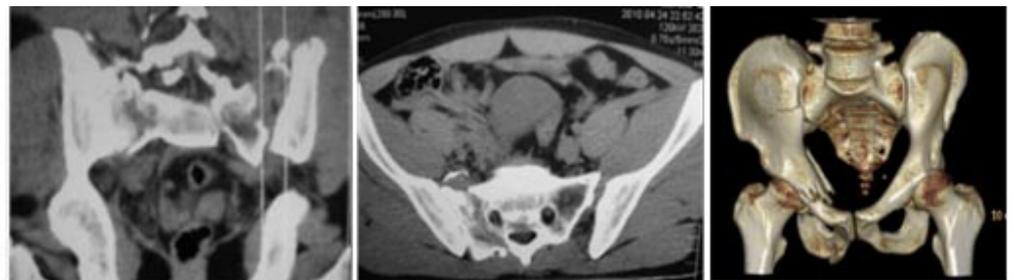


Fig. 2: Tomografía axial computada cortes coronales y axiales y reconstrucción ósea 3D.

Utilizamos la clasificación de Tyle AO, que las subdivide en Tipo A estables, Tipo B rotacionalmente inestables y Tipo C rotacional y verticalmente inestables. Esta clasificación, además de tener un fin estadístico, nos orienta en el tratamiento definitivo a realizar. (1-2)

#### Tratamiento indicado según tipo de fractura:

Tipo A: (Estables), conservador.

Tipo B: (Inestables Rotacionalmente): Reducción abierta y fijación interna (RAFI) con placa y tornillos de 3.5 o 4.5 mm. (fig. 3) y/o Fijación Externa con tutor tubular AO (FE). (fig. 4).



Fig. 3 Osteosíntesis



Fig. 4 Fijador externo

Tipo C: (Inestables Rotacional y Verticalmente) para la lesión del anillo anterior utilizamos R.A.F.I. y/o Fijación Externa, y para la lesión del anillo posterior, tratamiento percutáneo con tornillo canulado de 6.5 ó 7.0 mm y/o R.A.F.I. (Fig. 5).

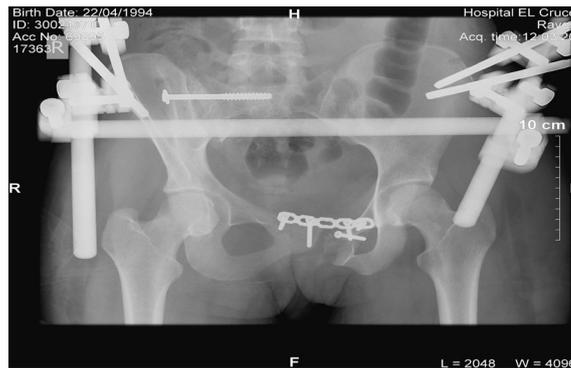


Fig 5: Tratamiento combinado, fijador externo monolateral + fijación percutánea con tornillo canulado en articulación sacroilíaca posterior derecha + R.A.F.I en anillo anterior.

#### Protocolo de Tratamiento:

En la emergencia realizamos estabilización inicial con fijación externa del anillo anterior combinada con tracción esquelética en caso de lesión posterior, compensación del paciente (control de daño), aguardando la evolución clínica. Es importante la correcta colocación inicial del fijador externo, dado que si las condiciones clínicas del paciente no permiten un segundo tiempo quirúrgico, el fijador sería el tratamiento inicial y definitivo. (4-5)

En un segundo tiempo (antes de la tercera semana), reconstrucción pélvica con fijación interna y/o externa del anillo anterior, y a nivel del anillo posterior fijación interna y/o percutánea. (6-7-8-9-10-11-24-25)

En la evaluación de los resultados radiográficos postoperatorios utilizamos el Método de Tornetta y Matta, el cual mide el desplazamiento posterior en las 3 rx (pelvis AP, in-let y out-let) (Tabla 1) (12-13)

Reducción	Mm (Rx)
Muy Buena	Menor a 5
Buena	De 5 a 10
Regular	De 10 a 20
Pobre	Mayor a 20

Tabla 1. Score de Tornetta y Matta

En la evaluación clínica postoperatoria la realizamos con el Score de Pelvis de Hannover (Fig. 24), el cual evalúa los resultados clínicos (dolor, déficit neurológico, urológico o funcional) y la reintegración social (cambios en el trabajo, actividad o deporte y relaciones personales). (14)

Puntos	Sint. Clínicos	Reintegración Social	Puntos
4 (Muy bueno)	Sin dolor Sin déficit Neurológico Sin déficit Urológico Sin déficit funcional		
3 (Bueno)	Dolor después de actividad severa Déficit funcional leve Déficit sensitivo leve	Sin cambios ocupacionales Deportivos Situación Social	3 (Completo)
2 (Regular)	Dolor después de actividad liviana Déficit funcional, motor o sensorial severo Dificultad miccional Disfunción sexual	Actividad laboral y deportiva disminuida Reducción de contacto social	2 (Incompleto)
1 (Pobre)	Dolor en reposo Uso de asistencia para la marcha Dif. miccional Residuo Vesical Def. funcional severo Incontinencia vésico-rectal Disfunción sexual	Inhabilidad para trabajar y realizar deporte Reducción notable del contacto social Solicitud de ayuda frecuente de la actividad diaria	1 (Pobre)

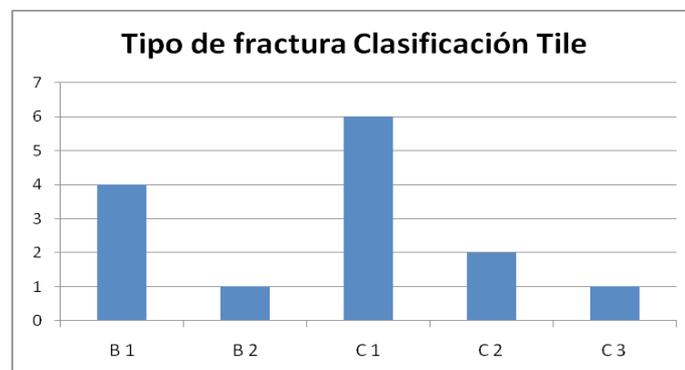
Tabla 2: Score de Pelvis de Hannover

La evaluación de las complicaciones la realizamos según la siguiente división <sup>(15-16-17-18-19)</sup>:

TEMPRANAS	TARDÍAS
1. Infección	1. Dolor residual crónico
2. Tromboembolismo	2. Pseudoartrosis
3. Pérdida de reducción	3. Consolidación viciosa
4. Lesiones neurológicas	

## Resultados

Del total, 12 pacientes fueron tratados inicialmente con fijación externa, en 2 pacientes se realizó estabilización inicial definitiva en un tiempo. Seis pacientes tuvieron lesión de pelvis tipo B de la clasificación de Tile (3 B1 y 2 B2), y ocho pacientes tipo C (4 C1, 2 C2 y 2 C3). No tuvimos en esta serie pacientes con fractura expuesta. El seguimiento fue 11 meses el máximo y 6 meses el mínimo.



En la evaluación radiográfica postoperatoria obtuvimos 4 resultados muy buenos, 7 buenos, 2 regulares y uno pobre. (Tabla 1). La evaluación clínica mediante la escala de Hannover (Fig. 24), obtuvimos 21% muy buenos, 50% buenos, 29% regulares y pobres 0%. (Gráfico 1). La reintegración social completa fue del 80 % e incompleta el 20 %. (Gráfico 2).

La consolidación fue obtenida en la totalidad de los casos.

#### Como complicaciones mencionamos:

Un caso de pérdida de reducción por rotura del implante. Este caso fue un paciente con una fractura tipo C1 donde se realizó fijación interna anterior y fijación percutánea posterior. Se resolvió realizando una reintervención con una planificación preoperatoria en tres tiempos: 1er. tiempo decúbito ventral retiro de material y liberación posterior, 2do. tiempo decúbito dorsal retiro de material, reducción y fijación con doble placa a 90°, 3ro. tiempo fijación posterior percutánea .

Un caso de infección del abordaje anterior a nivel del pubis, tratado con toilette sin retiro del implante, colocación de sistema VAC y antibioticoterapia endovenosa según esquema de antibiograma por servicio de infectología.

Un caso de dolor residual crónico a nivel de articulación sacroilíaca posterior, asociado a una fractura de sacro tipo 1 según la clasificación de Denis.

No tuvimos casos de complicación neurológica, trombosis venosa, pseudoartrosis ni consolidación viciosa.

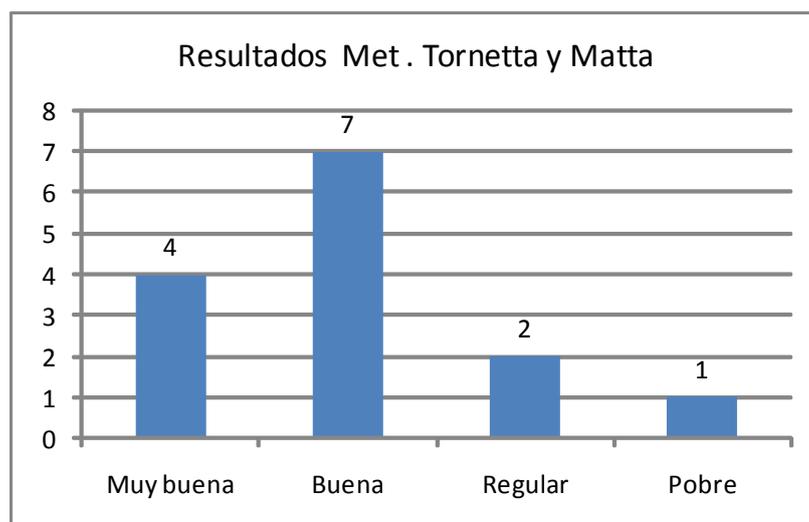


Tabla 1. Resultado obtenidos.



Gráfico 1. Resultados clínicos.



Gráfico 2: Reintegración social.

#### Caso 1:

R. E. 28 años, accidente de motocicleta, esplenectomizado, estallido de vejiga, parálisis del plexo braquial fractura luxación SI Izquierda, diastasis pubiana - Tile C1. (fig.6 a, b)

Estabilización inicial con fijador externo monolateral (fig. 6 c, d), y en cirugía diferida reducción y estabilización de la diastasis pubiana (Fig. 6 e,f) con placa de reconstrucción más reducción y estabilización percutánea con tornillo canulado a nivel de la articulación sacroilíaca posterior. (Fig. 6 g,h,i). Estado clínico del paciente 6 meses postoperatorio: (Fig. 6 j,k,l)

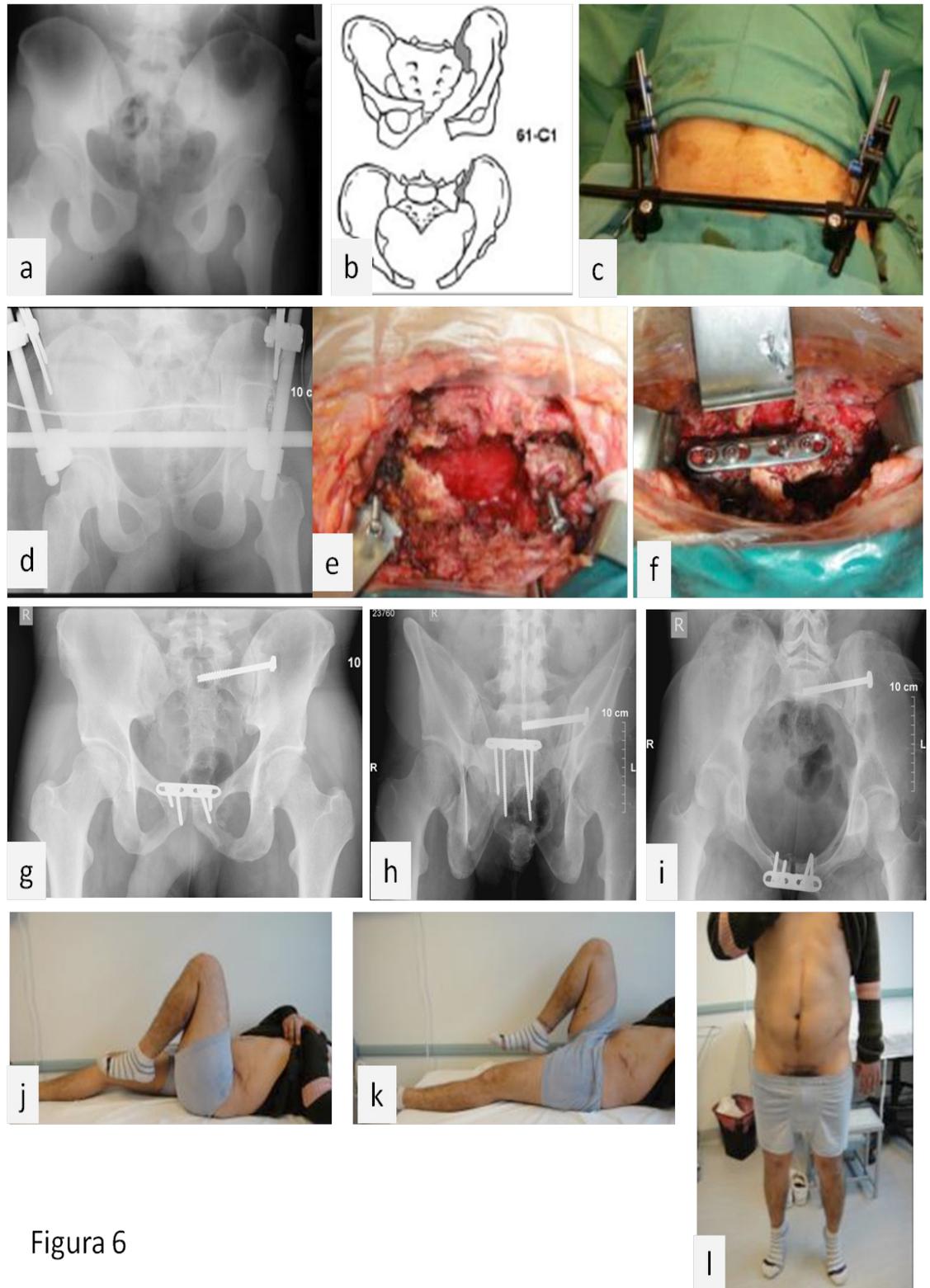


Figura 6

Caso 2:

M. P. 15 años, accidente de motocicleta, TEC Moderado Scalp en muslo derecho.

Hematocrito 20 %. Tile B 2. (Fig. 7 a-c)

Estabilización inicial con fijador externo monolateral (Fig 7 d). En cirugía diferida para reducción y estabilización anterior con placa con tornillos, estabilización percutánea con tornillo canulado para cierre de articulación sacroilíaca posterior. (Fig 7 e) Estado clínico de la paciente 9 meses p.o. (Fig. 7 f-i)

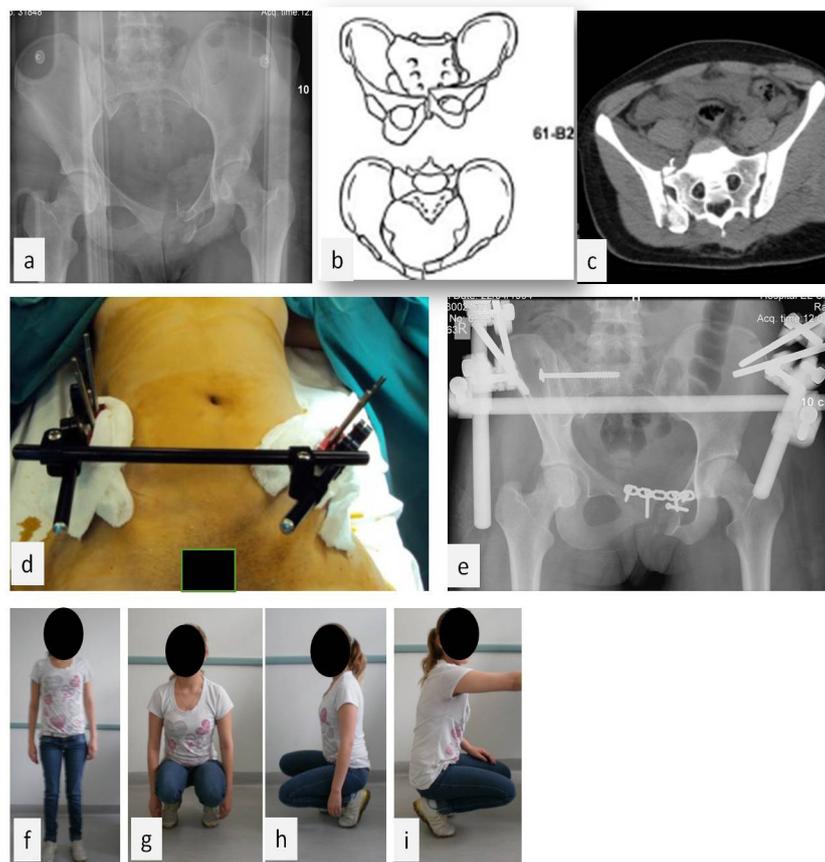


Fig. 7

**DISCUSIÓN:**

Las fracturas de pelvis son consecuencia de lesiones de traumas de alta energía con elevado porcentaje de lesiones asociadas como genitourinarias, neurológicas, vasculares y fracturas múltiples.

La fractura de pelvis agrava la condición de los pacientes politraumatizados con una mortalidad que puede llegar hasta el 50% en los más graves.

La indicación de fijación externa en un paciente politraumatizado hemodinámicamente inestable con fractura inestable de pelvis, es de poca discusión. Remarcamos la correcta colocación, en preferencia supraacetabular, y en lo posible, la reducción anatómica inicial de la fractura, mejoraría la reconstrucción posterior y la posibilidad de utilizar como tratamiento definitivo el fijador externo, combinado con la fijación interna y percutánea.

Tucker comunica que la reducción cerrada inicial se mantuvo con el fijador externo donde luego fue removido y convertido a fijación interna en 37 de 40 pacientes (93%). Concluye que el fijador externo puede usarse como método de resucitación, fijación temporaria, definitiva o como suplemento a una fijación interna dependiendo del patrón de fractura. (20)

Li K remarca que el tratamiento de las fracturas de pelvis tipo B con fijador externo combinado con fijación interna limitada es un método efectivo, menos traumático y menos invasivo. (21)

Sin embargo en el artículo de Ponsen donde evalúa el uso del fijador externo en las fracturas tipo C del anillo pelviano, remarca que la estabilidad inicial del fijador externo en este tipo de lesiones es insuficiente para la movilización y bipedestación del paciente, por lo cual recomienda la asociación de la fijación posterior. (22)

Galois L y cols, afirman que las lesiones del anillo pelviano con compromiso posterior deben ser estabilizadas con fijación interna o percutánea, sobre todo en lesiones de inestabilidad vertical. (23)

El tratamiento quirúrgico de la fractura de pelvis presenta un alto porcentaje de complicaciones tanto precoces como tardías. El adecuado conocimiento de las mismas, identificación, resolución precoz y tratamiento oportuno es muy importante para un manejo clínico- quirúrgico y psicológico del paciente. (26)

Para su resolución clínico-quirúrgica es necesario tener un profundo conocimiento de la anatomía, mecanismo lesional, examen clínico y radiológico preciso. La comprensión en los métodos de estabilización ha mejorado el pronóstico y disminuido las complicaciones.

### **Conclusión**

Consideramos que la estabilización inicial con fijación externa es fundamental en fracturas de pelvis inestables con el fin de disminuir el sangrado pelviano que ella produce, manteniendo la reducción de fragmentos óseos aguardando para un segundo tiempo la reconstrucción y fijación de las fracturas asociadas.

Con la combinación de fijación interna, percutánea, y fijación externa logramos una completa reducción anatómica y una recuperación funcional de los pacientes los cuales regresan rápidamente a su actividad social y laboral. Además, las técnicas mínimamente invasivas reducen el riesgo de infecciones y complicaciones neurovasculares.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, el tratamiento quirúrgico de las fracturas inestables de pelvis, dentro de las primeras 3 semanas, es un método con buenos resultados clínicos y radiológicos.

## Referencias Bibliográficas

- 1) Orthopedic Trauma Association Committee for Coding and Classification. Fracture and Dislocation Compendium. *J Orthop Trauma* 1996; 10(suppl 1):1-154.
- 2) Burgess AR, Eastridge BJ, Young JW, et al. Pelvic ring disruptions: effective classification system and treatment protocols. *J Trauma* 1990; 30:848-856.
- 3) Jones AL, Powell JN, Kellam JF, et al. Open pelvic fractures: a multicenter retrospective analysis. *Orthop Clin North Am* 1997; 28:345-350.
- 4) Gardner MJ, Nork SE. Stabilization of unstable pelvic fractures with supraacetabular compression external fixation. *J Orthop Trauma*. 2007; 21:269-273.
- 5) Wild, J.J.; Hanson, G.W.; Tullos, H.S. Unstable fractures of the pelvis treated by external fixation. *J Bone Joint Surg Am* 64:1010-1020, 1982
- 6) Tile, M. Internal fixation. In: Tile, M., ed. *Fractures of the Pelvis and Acetabulum*, 2nd ed. Baltimore, Williams & Wilkins 1995, pp. 189-193.
- 7) Van den Bosch EW, Van der Kleyn R, Hogervorst M, Van Vugt AB. Functional outcome of internal fixation for pelvic ring fractures. *J Trauma*. 1999; 47:365-371.
- 8) Matta JM, Saucedo T. Internal fixation of the pelvic ring fractures. *Clin Orthop*. 1989; 242:83-97.
- 9) Routt ML Jr. The retrograde medullary pubic ramus screw for the treatment of anterior pelvic ring disruptions: a new technique. *J Orthop Trauma*. 1995;9:35-44
- 10) Routt ML Jr. Supine positioning for the placement of percutaneous sacral screws in complex posterior pelvic ring trauma. *Orthop Trans*.1992;16:220.
- 11) Gardner M.J. Percutaneous Pelvic Fixation Using Working Portals in a Circumferential Pelvic Antishock Sheet. *J Orthop Trauma* 2009;23:668-674
- 12) Tornetta P 3rd, Matta JM. Outcome of operatively treated unstable posterior pelvic ring disruptions. *Clin Orthop Relat Res*. 1996; 329:186-193.
- 13) Templeman D, Goulet J, Duwelius PJ, et al. Internal fixation of displaced fractures of the sacrum. *Clin Orthop Relat Res*. 1996; 329:180-185.
- 14) Pohlemann T, Gansslen A, Schellwald O, et al. [Outcome evaluation after unstable injuries of the pelvic ring]. *Unfallchirurg*. 1996; 99:249-259.
- 15) Routt ML Jr. Iliosacral screw fixation: early complications of the percutaneous technique. *J Orthop Trauma*. 1997;11:584 -589.
- 16) Peltier, L.F. Complications associated with fractures of the pelvis. *J Bone Joint Surg Am* 47:1060-1069, 1965. Ebraheim, N.A.; Biyani,
- 17) Buerger, P.M.. Risk of pulmonary emboli in patients with pelvic fractures. *Am Surg* 59:505-508, 1993.
- 18) Weis, E.B. Subtle neurological injuries in pelvic fractures. *J Trauma* 24:983-985, 1984
- 19) Ebraheim, N.A.; Biyani, A.; Wong, F. Nonunion of pelvic fractures. *J Trauma* 44(1):202-204, 1998
- 20) Tucker MC, Nork SE, Simonian PT, Routt ML Jr. Simple anterior pelvic external fixation. *J Trauma*. 2000 Dec;49(6):989-94
- 21) Li K, Li Y, Li R, Lin Z, Lei G, Liao Q. Treatment of Tile B pelvic fracture by external fixator combined with limited internal fixation. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2010 Jun; 35(6):630-3.
- 22) Ponsen KJ, Hoek van Dijke GA, Joosse P, Snijders CJ. External fixators for pelvic fractures: comparison of the stiffness of current systems. *Acta Orthop Scand*. 2003 Apr; 74(2):165-71.
- 23) Galois L, Pfeffer F, Mainard D, Delagoutte JP. The value of external fixation for unstable pelvic ring injuries. *Acta Orthop Belg*. 2003 Aug; 69(4):321-7.
- 24) Krappinger D, Larndorfer R, Struve P, Rosenberger R, Arora R, Blauth M. Minimally

Invasive Transiliac Plate Osteosynthesis for Type C Injuries of the Pelvic Ring: A Clinical and Radiological Follow-U. J Orthop Trauma Volume 21, Number 9, October 2007.

25) Peng KT, Huang KC, Chen MC, et al. Percutaneous placement of iliosacral screws for unstable pelvic ring injuries: comparison between one and two C-arm fluoroscopic techniques. J Trauma. 2006;60:602-608.

26) Reilly M, Zinar D, Matta J. Neurologic Injuries in Pelvic Ring Fractures. Clinical Orthopaedics & Related Research Volume 329, August 1996, pp 28-36.