

# Fracturas de Pelvis en Niños asociadas a un Daño Esquelético Adicional como indicador significativo de lesión Hospital Miguel Pérez Carreño IVSS, 1986-1996

Dra. Adriana Cedeño Torres\*, Dr. Hugo Zerpa\*\*

Dra. Adriana Cedeño Torres, Dr. Hugo Zerpa. **Fracturas de Pelvis en Niños, asociadas a un Daño Esquelético Adicional como indicador Significativo de Lesión. Hospital Miguel Pérez Carreño, IVSS, 1986-1996**

Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 30, N° 2, Octubre 1998.

## RESUMEN

Se trata de un estudio retrospectivo de diez años (1986-1996), donde se determine el valor de las lesiones esqueléticas asociadas a fractura de pelvis como indicador significativo de lesión. Para esto se estudiaron 26 pacientes pediátricos, portadores de fractura de pelvis, con edad promedio de 9,1 años (3-12 años). De éstos, 11 (43%) presentaron fractura de pelvis aislada y 15 (75 %) fractura de pelvis con lesión ósea asociada. La mortalidad fue de 15,38% (4 casos), no teniendo relación directa con el patrón de fractura. Sin embargo, se estableció una relación estadísticamente significativa entre mortalidad y fractura pélvica con lesión ósea en miembros.

Se aplicó el puntaje revisado de trauma y el porcentaje de gravedad de lesión obteniéndose una asociación positiva significativa en el grupo con lesión ósea sobreañadida a la fractura de pelvis.

De igual forma se estableció que los requerimientos de transfusión se incrementaron en aquellas fracturas inestables según la clasificación de Tile. Asimismo se determinó una relación estadísticamente significativa entre los requerimientos de transfusión y el grupo con lesión ósea asociada.

## PALABRAS CLAVE

Fractura pelvis, protocolos tratamiento, niños, mortalidad, clasificación Tile, asociación.

## ABSTRACT

Its based on a 10 years retrospective study (1986-1996), where it was determinated the value of squeletical injuries associated to pelvis fracture as significative indicator of injurie. For this, it was taken 426 pediatrian patients, holder of pelvis fracture, with an average age of 9.1 years (3 to 12 years).

From this ones, 11(43%) had isolated pelvis fracture and 15 (57%) pelvis fracture with associated osseous injury. The mortality was about 15.38% (4 cases), not having a direct relation with the fracture model. Nevertheless, it was established a relation statically significative between mortality and pelvic fracture with an osseous injury on members.

It was applied a trauma reviewed score and the injury gravity percentage obtaining a significative positive association into the group with osseous injury overadded to the pelvis fracture. On this way it was established that the requeriments of transfusion increased on these unstable fractures according to tile classification. Thus it was determinated a relation statically significative among the requerements of transfusion and the group with associated osseous injury.

## KEY WORDS

Pelvic fracture, treatment protocols, children mortality, tile, classification - associated.

## Introducción

El trauma es la principal causa de muerte en niños mayores de un año. La inmediata identificación del riesgo en niños con lesiones neurológicas, torácicas o abdominales ayuda a facilitar el diagnóstico definitivo y a establecer las prioridades para el cuidado.<sup>14</sup>

Tal como en el adulto, las fracturas pélvicas en los niños, son frecuentemente asociadas con lesiones extrapélvicas<sup>7,8,12</sup>. Estas fracturas constituyen del 1 al 3 por ciento de todas las fracturas esqueléticas y gene-

ralmente se presentan como parte de los traumas de alta energía<sup>2</sup>, teniendo una tasa de mortalidad del 5%<sup>1,4</sup> cuando las fracturas están acompañadas de lesiones adicionales<sup>4</sup>. La afirmación de que las fracturas del anillo pélvico son una marca de daño severo es debatible. La ambigüedad existe porque se aceptan datos correspondientes a fracturas del anillo pélvico en niños, basadas principalmente en la experiencia en adultos<sup>8</sup>.

La hemorragia, hasta hace poco, ha sido incriminada como el factor más importante asociado con la mortalidad durante la fase inicial del manejo de la fractura. Poole y col, cuestionan la importancia de la hemorragia pélvica como una causa de la mortalidad y sugieren que el sangrado masivo de la fractura pélvica sólo es poco frecuente<sup>9</sup>. Otros autores creen que lesiones aso-

\* Médico Cirujano, Interno de Postgrado, Hospital Miguel Pérez Carreño  
\*\* Residente de Postgrado de Traumatología, Hospital Miguel Pérez Carreño.

Aceptado Junio de 1998

ciadas craneoencefálicas toracoabdominales, genitourinaria, vasculares y de tejidos blandos producen un aumento significativo de la morbimortalidad en fracturas del anillo pélvico<sup>16</sup>.

Las disrupciones pélvicas han sido tradicionalmente relacionadas con tasas relativamente altas de morbilidad y de mortalidad. En un esfuerzo para identificar y de este modo tratar eficientemente y eficazmente las disrupciones pélvicas, los clínicos han tratado de diseñar múltiples sistemas de clasificación basados en variedad de parámetros<sup>10</sup> y relacionados con las lesiones extrapélvicas para establecer protocolos efectivos de tratamiento y cuidados multidisciplinarios.

Este trabajo se basa en la búsqueda de lesiones óseas adicionales a la fractura pélvica y su relación con lesiones extrapélvicas en órganos vitales como indicador significativo de lesión en niños.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión retrospectiva de historias médicas de pacientes pediátricos (según criterios proyecto Venezuela) con fracturas del anillo pélvico que ingresaron al hospital Miguel Pérez Carreño, Caracas, Venezuela, en el periodo comprendido entre enero 1986 y diciembre 1996. Se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

1. Pacientes pediátricos con fracturas del anillo pélvico con o sin lesiones músculo-esqueléticas, toracoabdominales, genitourinarias, craneoencefálicas, perineo-rectales, abiertas o cerradas y lesiones de tejidos blandos de cualquier extensión.
2. Fracturas del anillo pélvico más acetábulo o sacro, o fracturas por avulsión del anillo pélvico.
3. Lesiones pélvicas en niños por alta o baja energía.

Fueron excluidos del estudio los pacientes pediátricos con fracturas aisladas de acetábulo o sacro; los fallecidos por patología preexistente o cuya morbimortalidad se halla incrementado por la misma y aquellos pacientes cuyo manejo fue ambulatorio.

Las historias fueron revisadas por edad, sexo, mecanismo de lesión, clasificación de Tile para fracturas pélvicas, puntaje general de lesión, puntaje revisado de trauma, lesiones asociadas, procedimientos quirúrgicos/

o conservadores, requerimientos de transfusión y mortalidad.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó una tabla de 2 por 2 para el cálculo de la razón de los momios, riesgo relativo, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo. Se calculó Chi-Cuadrado y se establecieron intervalos de confianza del 95%-99%, con respecto a un grado de libertad.

Fue tomado en cuenta como dirección de asociación positiva a todos los valores mayores de 1, tanto para el cálculo de la razón de los momios, como para el riesgo relativo, valor predictivo positivo y negativo. Se consideró como dirección de asociación negativa a todos los valores mayores de 1.<sup>11</sup>

## RESULTADOS

### Demográficos:

De 26 pacientes pediátricos evaluados, 15 eran del sexo masculino (57,69%) y 11 de sexo femenino (42,31%). Con una edad promedio de 9,1 años.

El mecanismo de lesión más frecuente la colisión autopeatón (46,15%) siendo seguida por la colisión de vehículos (34,61%), caídas (11,53%), colisión bicicleta-vehículo (3,84%) y la colisión moto vehículo (3,84%). (Ver Gráfico N° 2).

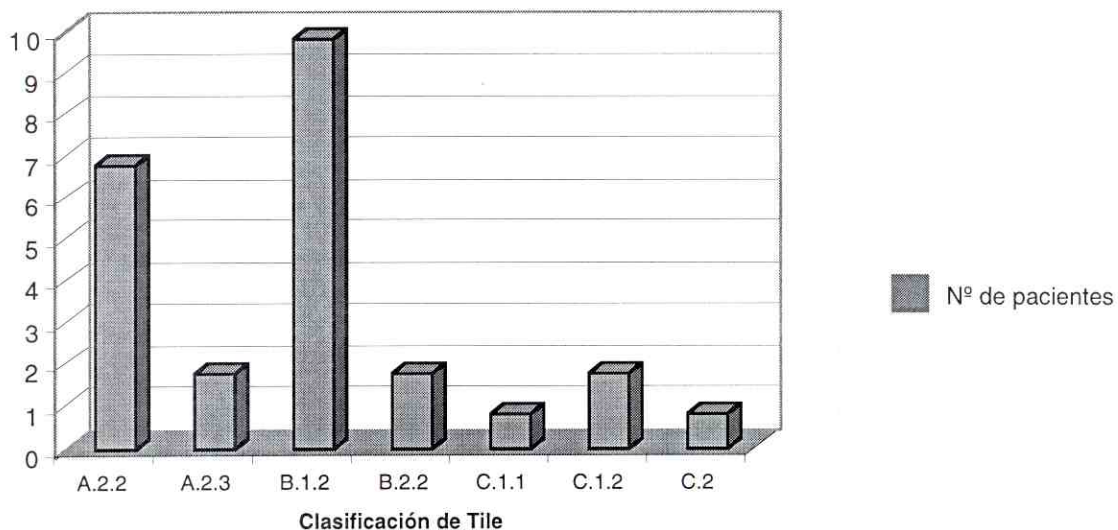
De un total de 26 casos con fractura de pelvis, 15 casos (57,6%) correspondieron a fracturas de pelvis asociadas a lesión ósea y 11 (43,4%) correspondieron a fracturas de pelvis aisladas.

### EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA Y LESIONES ASOCIADAS: (Ver Cuadro N° 1)

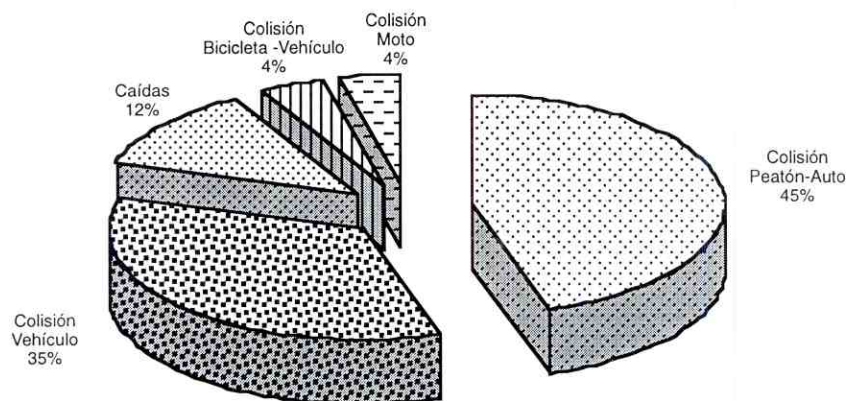
La evaluación diagnóstica incluyó punción y lavado peritoneal en nueve pacientes (34,6%), ecosonograma abdominal en tres pacientes (11,5%) y tomografía abdominal en dos pacientes (7,69%). Veinticinco lesiones intraabdominales fueron identificadas en trece pacientes (50%). Ocho de estos trece requirieron laparotomía exploradora por lesiones abdominales significativas

El trauma intraabdominal incluyó seis laceraciones del bazo, tres laceraciones renales, una lesión de colón, una lesión de intestino delgado, un arrancamiento

**Gráfico N° 1**  
**FRACTURAS DE PELVIS EN NIÑOS ASOCIADAS A UN DAÑO ESQUELÉTICO ADICIONAL COMO INDICADOR SIGNIFICATIVO DE LESIÓN. HMPC. IVSS. 1986-1996. DISTRIBUCIÓN SEGÚN CLASIFICACIÓN DE TILE**



**Gráfico N° 2**  
**FRACTURAS DE PELVIS EN NIÑOS ASOCIADAS A UN DAÑO ESQUELÉTICO ADICIONAL COMO INDICADOR SIGNIFICATIVO DE LESIÓN. HMPC. IVSS. 1986-1996. DISTRIBUCIÓN POR MECANISMO DE LESIÓN**



**Cuadro N° 1**  
**FRACTURAS DE PELVIS EN NIÑOS ASOCIADAS A UN DAÑO ESQUELÉTICO ADICIONAL COMO INDICADOR SIGNIFICATIVO DE LESIÓN. HMPC. IVSS. 1986-1996. DISTRIBUCIÓN SEGÚN LESIÓN ASOCIADA**

| Fracturas / Lesión | Trauma Craneoencef. | Trauma Torácico | Trauma Abdominal | Urológico | Vascular |
|--------------------|---------------------|-----------------|------------------|-----------|----------|
| FPA                | 4                   | 2               | 6                | 5         | 1        |
| FPLOA              | 4                   | 4               | 7                | 2         | 2        |

de la arcada crural, una lesión de uréter, cinco hematomas retroperitoneales, tres laceraciones hepáticas, dos rupturas de uretra posterior y dos rupturas de vejiga. La esplenorrafia fue realizada en cuatro pacientes con lesión esplénica, la esplenectomía en un caso y el manejo no quirúrgico en otro. Dos de tres laceraciones hepáticas fueron tratadas quirúrgicamente, una se trató en forma conservadora. Una lesión de intestino delgado fue reparada primariamente al igual que una lesión de colon izquierdo; un arrancamiento de la arcada crural fue rafiado durante la exploración abdominal.

La evaluación urológica se realizó por la presencia de hematuria en nueve pacientes (34,6%), ocho de ellos (30,76%) presentaron lesiones urológicas. Dos rupturas vesicales fueron rafiadas durante la exploración abdominal. Una de tres lesiones renales fue tratada quirúrgicamente y dos se manejaron en forma conservadora. Una reparación quirúrgica del uréter.

Tres pacientes (11,53%) presentaron lesiones vasculares. Una lesión femoral, una lesión de safena y dos poplíteas. Todas fueron tratadas quirúrgicamente.

Seis pacientes (23,70%) presentaron lesiones craneoencefálicas. Seis contusiones craneoencefálicas fueron manejadas en forma conservadora, una fractura abierta de cráneo falleció durante el manejo en la emergencia y un hematoma epidural que requirió drenaje quirúrgico falleció 36 horas posteriores a su ingreso.

Quince (57,69 %) presentaron lesiones óseas. Estas incluyen: 5 fracturas de fémur, 3 de radio y de cúbito, 5 de tibia, dos de peroné, dos de columna, una de acetábulo, una de ligamento lateral externo de rodilla, una fractura bimalleolar, una luxación de cadera, una fractura de calcáneo, una fractura intertrocanterica, una fractura del olécranon y una de húmero. Dos de cinco fracturas de fémur requirieron reducción abierta más fijación interna, y una de cinco fracturas de tibia fueron tratadas con tutor externo de tibia, las otras fueron manejadas en forma ortopédica incruenta.

### CLASIFICACIÓN DE TILE: (Ver Gráfico N° 1)

Siete pacientes (26,92%) presentaron fractura A.2.2., dos (7,69%) fractura tipo A.2.3., diez pacientes (38,46%) fractura tipo B.1.2., un paciente (3,84%) fractura tipo C.1.1, tres pacientes (11,53%) fractura tipo C.1.2., un paciente (3,84%) presentó fractura tipo C.2 y dos pacientes (7,69 %) fractura tipo B.2.2.

La persistencia de hemorragia pélvica fue tratada por fijación esquelética externa en cinco pacientes pediátricos (19,23%) en un rango de edad de 7 a 11 años con un promedio aritmético de 8,8 años.

Dos (7,69%) de tres pacientes con fractura tipo C.1.2, uno (3,84%) de dos pacientes con fractura tipo B.2.2, uno (3,84%) de diez pacientes con fractura tipo B.2.1, y uno (3,84 %) de un paciente con fractura C.2. requirieron fijación esquelética externa. El resto de los 17 pacientes recibieron tratamiento ortopédico incruento.

### REQUERIMIENTOS DE TRANSFUSIÓN

Catorce pacientes pediátricos (53,84%) requirieron transfusión durante las primeras veinticuatro horas. El promedio de sangre transfundida para estos catorce pacientes durante las primeras veinticuatro horas fue de 514 cc. Nueve pacientes (34,61%) con fractura con uno, dos o más componentes inestables según la clasificación de Tile requirieron un promedio de sangre de 466 cc durante las primeras veinticuatro horas y cinco pacientes (19,23%) con fracturas estables con o sin mínimo desplazamiento según la clasificación de Tile, requirieron un promedio de sangre de 440 cc durante las primeras 24 horas. Los requerimientos de transfusión se incrementaron en aquellas fracturas inestables según la clasificación de Tile con uno, dos o más componentes inestables (rotacional vertical, posterior). Cuatro fracturas A.2.2 (15,38%), una fractura A.2.3. (3,84%), tres fracturas B.1.2 (11,53%), dos fracturas C.1.2 (7,69%) y una C.2 (3,84%) ameritaron transfusión. Cinco pacientes requirieron la colocación de fijación externa esquelética pélvica posterior a la exploración abdominal para minimizar el sangrado y estabilizar la fractura.

### PUNTAJES DE LESIÓN

Con la utilización del puntaje revisado de trauma en el cual tomamos en cuenta la escala de Glasgow, presión sistólica y frecuencia respiratoria, se consideró como valor crítico para manejo en unidades de trauma o cuidados intermedios un puntaje menor o igual a ocho puntos. Siete pacientes (26,92%) presentaron puntajes menores o iguales a 8 puntos, de estos cuatro (15,38%) fallecieron.

Se valoró la extensión del daño anatómico utilizando el puntaje abreviado de lesión y el puntaje de gravedad

de lesión que valora seis regiones anatómicas: cara, cráneo, cuello, tórax, abdomen, piel y miembros, se consideró como un valor crítico el puntaje mayor o igual 45%. Siete pacientes (26,92%) presentaron puntajes mayores o iguales a 45% de estos 4 fallecieron (15,38%).

La razón de los momios, el riesgo relativo, el valor predictivo positivo presentaron una dirección de asociación positiva para los pacientes con fracturas pélvicas más lesiones óseas adicionales y alteración crítica del puntaje revisado de trauma y del puntaje de gravedad de la lesión ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSION:

El incremento del trauma pediátrico comúnmente termina en lesiones torácicas o abdominales que deben ser manejadas por laparotomía o toracotomía<sup>10</sup>. Estas afirmaciones han sido expuestas por la necesidad de establecer indicadores válidos de severidad de lesión y el uso de estos indicadores en el manejo de las prioridades en los niños con múltiples traumas<sup>6</sup>.

Nosotros escogimos revisar las fracturas del anillo pélvico como un marcador de trauma severo porque las fuerzas necesarias para deformar el anillo pélvico que es altamente elástico en los niños, pueden producir lesiones extrapélvicas que nos sirven como indicadores de severidad de lesión<sup>16</sup>.

Muchos trabajos<sup>4,9,13,15</sup> han relacionado las fracturas del anillo pélvico en los niños con lesiones craneoencefálicas, toracoabdominales, genitourinarias, de tejidos blandos y con lesiones esqueléticas adicionales como indicadores relacionados de severidad de lesión<sup>14</sup>.

En los mecanismos de alta energía causantes de estas lesiones, al igual que en la bibliografía revisada, hubo una prevalencia en los traumatismos múltiples ocasionados por accidentes de tránsito y de éstos la colisión peatón vehículo fue la más frecuente, con la prevalencia del sexo masculino sobre el femenino.

La necesidad de transfusión presentó una dirección de asociación positiva, aunque la hemorragia en estos niños no resultó ser la principal causa de muerte.

A diferencia de la revisión bibliográfica<sup>7,16</sup>, nosotros no pudimos establecer asociación significativa entre las lesiones adicionales craneoencefálicas, toracoabdominales, genitourinarias, de tejidos blandos y otras lesiones esqueléticas adicionales como indicadores significativos de lesión en niños con traumas múltiples. En

todas estas variables la dirección de asociación fue negativa y la relación no fue estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ).

No obtuvimos un patrón de lesión que resultara significativo para el manejo de las fracturas del anillo pélvico en niños.

Decidimos verificar la importancia de las escalas fisiológicas y anatómicas, y su relación con los niños politraumatizados con fractura del anillo pélvico. Utilizamos el puntaje revisado de trauma<sup>6</sup> y el porcentaje de gravedad de lesión<sup>6</sup> como indicadores numérica y estadísticamente significativos de severidad de lesión fisiológica y anatómica respectivamente. La dirección de asociación de estos puntajes fue positiva (razón de los momios 2,25 y riesgo relativo 1,35) a pesar de que las estadísticas aplicadas en nuestra muestra son explicadas fácilmente por el azar.

La mortalidad en nuestra serie fue del 15,38%, no teniendo relación directa con el tipo de fractura según la clasificación de Tile<sup>2</sup> y las lesiones de vísceras sólidas fueron las principales causas de muerte seguidas por las lesiones del sistema nervioso central al igual que en todos los trabajos revisados<sup>4</sup>.

Encontramos en nuestra serie que la dirección de la asociación para mortalidad es positiva para los niños es positiva para los niños con fracturas pélvica más lesión ósea adicional, aunque estadísticamente pueda ser explicado por el azar ( $p > 0,05$ ).

## CONCLUSIONES

1. No hay relación significativa entre las fracturas pélvicas con lesión ósea adicional y lesiones craneoencefálicas, toracoabdominales, genitourinarias, de tejidos blandos o vasculares.
2. Hay relación estadísticamente significativa entre fracturas del anillo pélvico más lesión ósea adicional y mortalidad ( $p > 0,05$ ).
3. Hay una relación, aunque significativamente baja en esta serie, entre las fracturas del anillo pélvico más lesión ósea adicional con puntaje de gravedad de lesión, y fracturas del anillo pélvico más lesión ósea asociada con puntaje revisado de trauma.
4. La necesidad de transfusión presentó una dirección de asociación positiva, aunque la hemorragia en estos niños no resultó ser la principal causa de muerte.

5. El puntaje revisado de trauma y el puntaje de gravedad de lesión deben ser manejados por todos los profesionales de la salud para establecer las prioridades en el manejo de los niños politraumatizados atendidos en el nivel de trauma I.
6. Se recomienda ampliar este estudio para establecer la verdadera significación estadística entre fracturas del anillo pélvico con lesión ósea adicional y otras lesiones extrapélvicas.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Andrew R; Brian-J; Young-W. Pelvic ring disruptions: effective clasification system and treatment protocols. *J Trauma* 30:7, 848-56, 1990.
2. Ertan Batistan, Ycham Ates, Carkon G. Role of Tile clasification in predicting urethral injures in pediatric pelvic fracturas. *J Trauma*. 42, (2): 285- 287, 1997.
3. Fayad Camel. Estadística Medica Consejo de publicaciones de la Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela. 140-254, 1988.
4. García V, Gotschall C; Bowman L. Rib fractures in children: a marker of severe trauma. *J Trauma*. 30; (6): 695-700, 1990.
5. Guerrero, González, Medina. Epidemiología. Addison-Wesley, Iberoamericana. 1986 San Marcos, México. 174-183.
6. Howard- R; Champion-FRCS; Sacco- J; Coles- W. A revision of the trauma score. *J. Trauma* 29; (5): 623-629, 1989.
7. Ismail- N; Bellemore- JF; Mollitt- DI; Discala- C. Death from pelvic fractura: Children are different. *J. Pediatr Surg*; 31 (1): 82-5, 1996.
8. Keshishyan- R. A. Riozinov VM; Malakhow- DA. Pelvic polifractures in children. Radiografic diagnosis and treatment. *Clin- orthop*; 320: 28-33, 1995.
9. Rothenberger, D.A., Fischer, R.P, Strate, R.G., et al: The mortality associated with pelvic fracturas. *Surgery*, 84: 356-361, 1978.
10. Mc Intyre- R.C; Besard- DD; More- EE; Chambers-J. Pehric fractura geometry predicts risk of life threatening hemorrhage in children. *J. Trauma*; 35 (3): 423-429, 1993.
11. Petersons H; Kleinhaum- D. Interpreting the literature in obstetrics and gynecology: I. Key concepts in epidemiology and biostatitics. *Obstetrics and gynecology*, 78; (4): 710-717, 1991.
12. SY-MN; Diouf-s; Ndoye- M; Ndraye- M; Fall- I; Piop- EL. Pelvic ring fractures in children. Apropos de 47 cases. *Revchird- orthop-refaratrice Appar-Mot*. 81 (6): 538-45, 1995.
13. Scott- B; Simamons- G; Williamson- P. Pelvic Fractures associated with open perineal wound: a survivable injury *J Trauma*, 35: (1), 36-9, 1993.
14. Sheldon- J; Bond- M; Catherine- S; Gotschall- sc. Predictors of abdominal injury in childrens with pelvic fractura. *J Trauma*. 31: (8), 1169-1173, 1991.
15. Teresa A, Ha backer, Stephen D. Fracture of the superior pelvic quadrant in a child. *J Pediatric Orthop*. 15: 69-72.
16. Vazquez- WD, García-VF. Pediatric pelvic fracturas combined with an additional skeletal injury is an indicator of significant injury *Surg ginecol- obstet*. 177 (5): 468-72, 1993.