

11245
29/12



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios Superiores

Instituto Mexicano del Seguro Social

Hospital de Traumatología y Ortopedia

Centro Médico Nacional

Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas"

UNA NUEVA CLASIFICACION DE FRACTURAS

DE PELVIS EN PEDIATRIA

TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener el Título de

ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

presenta

DR. ANTONIO BRITO RAMIREZ



GENERACION

1981 - 1984

México, D. F.

1986

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

| | |
|--|----|
| 1.INTRODUCCION | 1 |
| 2.ANTECEDENTES CIENTIFICOS | 3 |
| 3.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 5 |
| 4.HIPOTESIS | 7 |
| 5.OBJETIVOS | 8 |
| 6.CONSIDERACIONES ANATOMICAS | 9 |
| 7.CONSIDERACIONES BIOMECANICAS | 18 |
| 8.MATERIAL Y METODOS | 21 |
| 9.RESULTADOS | 36 |
| 10.RESULTADOS APLICADOS A LA CLASIFICACION | 45 |
| 11.DISCUSION | 48 |
| 12.CONCLUSIONES | 50 |
| 13.BIBLIOGRAFIA | 52 |

INTRODUCCION

El niño es un ser en constante crecimiento, concepto -- que debemos tomar en cuenta para establecer las fases del -- tratamiento ortopédico.

Las fracturas y lesiones asociadas en pacientes de edad pediátrica producen gran ansiedad en los médicos especialistas del sistema músculo esquelético, particularmente a los - adscritos de un servicio de urgencias en virtud de que éstos proporcionarán la atención inicial, y a los traumatólogos pediátricos ya que éstos establecerán el tratamiento definititivo con el objeto de salvaguardar la vida y la función del niño.

El avance tecnológico de nuestra era caracterizado principalmente por el incremento de vehículos automotores aunado a la inquietud propia del infante, conllevan a un mayor número de accidentes viales.

Una de las lesiones más severas que observamos en traumatología pediátrica es la fractura de pelvis ya sea como patología única o formando parte del síndrome del politraumatizado.

En la literatura especializada se mencionan a estos ti-

pos de fracturas en niños como una afección traumática ocasional, lo que no va de acuerdo con la experiencia adquirida en el servicio de pediatría en el Hospital Magdalena de las Salinas del IMSS, ya que hemos observado una alta incidencia de esta lesión que implica un pronóstico grave dado que pone en peligro la vida y en su manejo es necesaria la conjugación de esfuerzos de alta especialidad en diversas ramas médicas.

El conocimiento de las características anatómicas, biomecánicas y fisiológicas así como la interpretación radiográfica, nos proporcionarán la pauta para elaborar el diagnóstico preciso y establecer un tratamiento adecuado.

El presente trabajo está encausado a proponer una clasificación que se adapte a la edad pediátrica tomando como marco de referencia el análisis de las diversas clasificaciones de autores renombrados pero modificando sus criterios basados en la experiencia que hemos tenido en el servicio de traumatología pediátrica de nuestra unidad hospitalaria.

Consideramos que la presente clasificación reúne los requisitos para establecer un diagnóstico, plan de manejo y determinar el pronóstico en forma satisfactoria.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Revisando las fuentes de información relacionadas con la patología musculoesquelética, nos llama la atención que existen pocos reportes sobre las lesiones pélvicas en niños, más aún, la literatura especializada las cataloga como traumatismos poco frecuentes y les restan interés en forma injustificada de acuerdo a la experiencia de nuestro Servicio.

Al analizar la literatura mundial encontramos varios -- criterios y clasificaciones en torno a estas lesiones destacando los siguientes autores:

Burckle Camp (1956) (2). Blount (1957) (1). Chigot - - (1958) (4) mencionan que las fuerzas que tienen a deformar el anillo pélvico son absorbidas por las epífisis cartilaginosas que separan los segmentos óseos.

Ettore (1958) (7), encontró entre 170 fracturas de pelvis 4 casos en niños. Ehalt (1961) (8) refiere que las fracturas de pelvis raramente ocurren en niños. Pollen (1973) -- (15), clasifica a las fracturas pélvicas en propias del anillo pélvico y de la apófisis. H.G. Watts (1976) (14), refiere que el cartílago trirradiado puede ser dañado, resultando un miniacetábulo y por consiguiente una falta de cobertura de la cabeza femoral. Además las clasifica en acetabulares y del anillo pélvico. Tachdjian (1976) (22) las cataloga como_

inestables, intraarticulares, del acetábulo, aisladas con --
continuidad del anillo y por arrancamiento. B.C. Weber (1980)
(24), las clasifica en fracturas marginales, fracturas del -
anillo pélvico y fracturas del acetábulo. G. MacDonald (1980)
(11) refiere que la luxación sacroiliaca puede evolucionar a
fusión dando como resultado una disminución en el crecimien-
to ipsilateral de la pelvis. Ogden (1986) (12) refiere que -
la pelvis del joven experimenta una distorsión.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La pelvis del niño difiere a la del adulto por la presencia del cartílago trirrariado y la mayor elasticidad de las articulaciones sacroiliacas así como la del sínfisis del pubis.

El gran volumen de cartílago forma un cojinete amortiguador para la absorción de la elasticidad y energía, por lo tanto la protección visceral será menos idónea dada la inmadurez de la cápsula fibrosa así como el estroma los que pueden ser lesionados con mayor facilidad.

La pelvis del púber experimenta una distorsión elástica y plástica considerable durante el trauma por lo que el estudio radiográfico difícilmente se observa la existencia de una fractura confundiendo al cirujano ortopedista en la elaboración de un diagnóstico certero.

Es por ello que el conocimiento de los caracteres de la pelvis en desarrollo, el antecedente del mecanismo de la lesión, la valoración clínica integral y el análisis metódico de los estudios radiológicos permitirán establecer un diagnóstico y darán las bases para encuadrarlo en una clasificación de menor a mayor severidad.

Esta clasificación de fracturas de p elvis en niños - -
tiene un prop osito bien definido, ya que analizando los par 
metros mencionados, nos permiten elaborar un plan de manejo_
a pesar de que cada cirujano maneje la fractura de acuerdo a
su experiencia, esta clasificación puede ser una guía para -
el manejo integral del paciente.

H I P O T E S I S

SE PUEDE ESTABLECER UN DIAGNOSTICO OPORTUNO, EFECTUAR UN PLAN DE TRATAMIENTO Y DETERMINAR LAS SECUELAS SI SE CLASIFICAN EN FORMA ADECUADA LAS FRACTURAS DE PELVIS EN LOS NIÑOS.

O B J E T I V O S

- 1.- SUGERIR UNA NUEVA CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS DE PELVIS EN LOS NIÑOS.
- 2.- ANALIZAR LA CASUISTICA DEL SERVICIO ADAPTANDO LOS - CASOS SELECCIONADOS A LA NUEVA CLASIFICACION.
- 3.- REVISAR LA MORBILIDAD DE ESTA PATOLOGIA DE NUESTRO_ MEDIO DEMOSTRANDO SU ALTA INCIDENCIA.
- 4.- DETERMINAR LAS LESIONES CONCOMITANTES EN ORDEN DE - FRECUENCIA.
- 5.- RESUMIR LAS SECUELAS RESULTANTES DE ESTAS FRACTURAS.
- 6.- PROPONER UNA GUIA DE MANEJO DESDE EL PUNTO DE VISTA_ TRAUMATOLOGICO.

CONSIDERACIONES ANATOMICAS

Inicialmente la pelvis está formada por tres centros de osificación: isquium, púbis e iliaco, los que convergen en el acetábulo para formar el cartílago trirradiado (fig. 1). Este representa la convergencia de los tres cartílagos de crecimiento para la formación del núcleo primitivo o núcleo fisario. Los elementos descritos trabajan en común e intercambian sus cartílagos adoptando una estructura igualitaria en "Y" centrada para el futuro cótilo, permitiendo esta interrelación condro-ósea un desarrollo integral del acetábulo.

HUESO ILEON:

Es el más grande de los huesos que forman el coxal; su parte inferior, corta y engrosada se denomina cuerpo del ileon y se suelda con las partes restantes (isquion y púbis) en la región de la cavidad acetabular. La parte superior constituye el ala del iliaco, es ancha y adelgazada, su borde superior libre es un engrosamiento encorvado como una cresta en forma de "S" itálica la que se denomina cresta iliaca. La cresta termina por delante en la espina anterosuperior y por atrás en la espina posteroinferior. Por debajo de estas espinas, en los bordes anterior y posterior del ala se encuentran dos prominencias: espina iliaca anteroinferior y espina iliaca posteroinferior. La separación entre las superiores y las inferiores está dada por incisuras. Por debajo y adelan-

te de la espina anteroinferior en la unión con el púbis se encuentra la eminencia ileopúbica y por abajo de la espina posteroinferior se encuentra la incisura isquiática mayor. La cara interna del ala del ileon constituye la fosa iliaca, cuya formación obedece al sostenimiento de las vísceras tomando en cuenta la posición vertical del cuerpo. Por abajo y atrás de la fosa iliaca se encuentra la cara articular, la que se articula con el sacro. Por arriba y atrás de la cara articular se encuentra la tuberosidad iliaca, donde se insertan los ligamentos sacroiliacos interóseos.

HUESO PUBIS:

Consta de tres partes: El cuerpo contíguo al acetábulo y dos ramas una superior, siendo ésta la rama vertical y la otra inferior, la rama descendente estando dispuestas en un ángulo. En el vértice de ese ángulo se encuentra una superficie oval que es la cara sínfiseal en donde se articula con el púbis contralateral. En el sentido lateral a 2 cm. de esta cara articular se encuentra el tubérculo púbico el cual se extiende desde el borde posterior de la rama superior a la cresta pectínea que se continúa en la línea arqueada del ileon. En la cara inferior de la rama superior, se encuentra el surco obturador para el nervio y vasos obturadores.

HUESO ISQUIÓN:

Consta de dos partes: El cuerpo y la rama del isquion.

FIGURA No 1

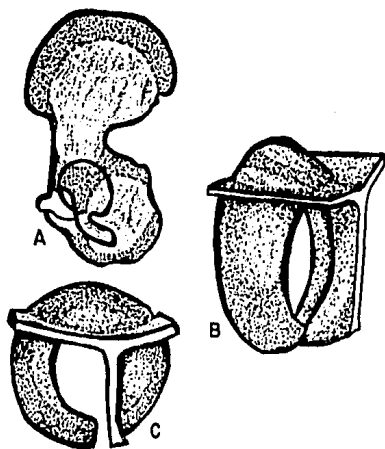
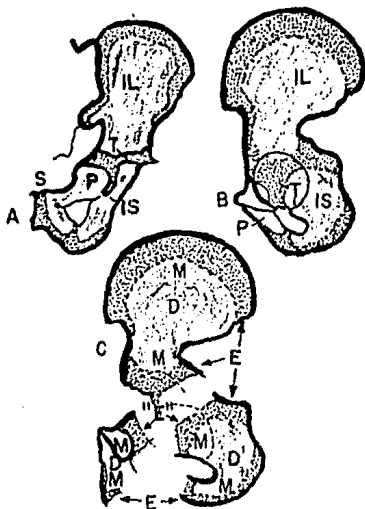


Fig. 1A. Una composición esquemática de la pelvis en un ---- neonato.

B y C. Esquema aislado que muestra la continuidad acetabular y del cartilago trirradiado.

FIGURA No 2



Vistas anterior y lateral del desarrollo de la pelvis, mostrando las partes blancas tejido óseo y las sombreadas el - - tejido cartilaginoso.

El cuerpo forma la porción posteroinferior del acetábulo. -- En la cara posterior del cuerpo se encuentra una saliente -- ósea que es la espina esquiática. Por arriba se encuentra la incisura isquiática mayor, por abajo el cuerpo se continúa - sin límites bruscos con la parte superior de la rama del hueso isquión. En la cara posterior por abajo de la espina isquiática está situada la incisura isquiática menor. En el -- borde anterior de la misma rama, está el tubérculo obturador posterior. En la cara posteroinferior del segmento encorvado de la rama se encuentra la tuberosidad isquiática. La parte inferior de la rama en las porciones anteriores, se fusiona_ con la rama inferior del púbis.

OSIFICACION:

Si observáramos una radiografía de un recién nacido, -- distinguiríamos las tres partes del coxal las que se encuentran separadas por tejido cartilaginoso el que no es visible en el estudio radiológico. En el isquión y el púbis no se -- observa ninguna claridad ya que en este lugar los huesos se_ proyectan unos sobre otros como formación única.

Durante la adolescencia se desarrollan centros secundarios de osificación entre los brazos del cartílago trirradiados (fig. 2) lo que conduce a una fusión entre los 16 y 18 - años de edad.

La osificación anatómica acetabular que aparece en el cartílago trirrariado a los 12 años de edad y se fusiona a los 18 debe contrastar con la osificación radiológica en que se observa un centro secundario normal en el centro superior del acetábulo (fig. 3). El isquion y el púbis tiene cartílagos interpuestos dentro de las ramas inferiores fusionándose a los 8 años de edad constituyendo el hueso isquipúbico; a los 15 años de edad aproximadamente, el isquipúbico se fusiona con el ilion en la región del acetábulo para formar el hueso coxal. Casi todos los lugares de inserción de músculos y ligamentos se presentan puntos complementarios de osificación entre los 12 y 19 años, los cuales se fusionan con la masa principal del hueso hacia los 19 y 25 años de edad.

Los centros secundarios de osificación de la cresta iliaca aparecen a los 13 años (cresta iliaca antero lateral) siendo el crecimiento posterior y se continúa hacia la espina iliaca posterior. La fusión ocurre entre los 15 y 17 años de edad. En las niñas los centros de osificación en las crestas de los iliacos aparecen dentro de los 6 meses siguientes al inicio de la menstruación. El estudio radiológico de la fusión sínfiseal puede tener variantes dependiendo del grado de maduración del cartílago, sin embargo hay que recordar que la sínfisis del púbis también representa zona de crecimiento que puede ser dañada y pasar inadvertida. El centro de aparición de los centros secundarios constantes se indican en la (fig. 3).

FIGURA No3



Osificación radiológica acetabular, observándose un centro --
secundario normal en el centro superior del acétabulo.

ARTICULACIONES:

Sacroiliaca: Es par y está constituida por los huesos iliacos y el sacro. Este penetra en forma de cuña entre los huesos iliacos por lo que el peso del tronco no pueda desplazar al sacro hacia adelante ni hacia atrás; está reforzado por los ligamentos sacroiliacos interóseos, siendo éstos de los más firmes del cuerpo humano. Otros ligamentos que unen al sacro con el hueso iliaco son sacroiliacos ventrales por adelante y sacroiliacos dorsales por atrás.

Los que descienden desde la espina iliaca posterosuperior y posteroinferior hasta las vértebras del sacro y el ligamento ilio-lumbar que se extiende desde la cresta iliaca al proceso transversal de la 5a. vértebra lumbar.

SINFISIS DEL PUBIS:

Situada en la línea media, une a los púbis entre sí. Las caras sínfisiales están revestidas por una capa de cartílago hialino y en medio de éstas se halla una laminilla fibrocartilaginosa llamada disco interpúbico, en el que a partir de los 7 años de edad se encuentra una hendidura estrecha cerca de la cara posterior. La sínfisis del púbis se encuentra reforzada por periostio compacto y por ligamentos siendo éstos los siguientes:

- Ligamento púbico superior, encontrándose en el borde supe-

rior.

- Ligamento púbico inferior en el borde inferior.
- Ligamento arqueado, el que borra el ángulo inferior de la sínfisis (ángulo subpúbico).

LIGAMENTO SACROTUBERAL Y SACROESPINAL:

Son dos laminillas fibrosas interóseas sumamente resistentes que unen ambos lados del hueso coxal con el sacro. El sacrotuberal se inicia en la tuberosidad isquiática y termina en los bordes laterales del sacro y cóccix, pasando parcialmente hacia los fascículos superficiales del ligamento sacroiliacodorsal. El ligamento sacroespinal se inicia en la espina isquiática entrecruzándose con el ligamento sacrotuberal y se incerta en el borde lateral del segmento inferior del sacro y segmento superior del cóccix. Ambos ligamentos complementan el armazón óseo de la pélvis en la parte posteroinferior y convierten a las incisuras isquiáticas mayor y menor en los agujeros isquiáticos homónimos.

MEMBRANA OBTURADORA:

Es una membrana fibrocartilaginosa que cierra el agujero obturador con excepción del ángulo lateral superior. Se incerta en los bordes del surco obturador contenido en el púbis. Transforma el surco en el canal obturador por donde pasan nervio y vasos obturadores.

CONSIDERACIONES BIOMECAICAS

Resumiendo los conceptos anatómicos mencionados anteriormente, diremos que la pelvis está constituida por los huesos coxales, sacro, cóccix y cartílago interpúbico. Estos elementos se unen entre sí por medio de articulaciones y ligamentos representando un anillo sólidamente estructurado el que se divide en pelvis mayor y pelvis menor.

La pelvis mayor limita lateralmente con las alas de los huesos iliacos y por atrás con las vértebras lumbares inferiores y la base del sacro.

La pelvis menor está situada por debajo de la línea terminal. Sus paredes laterales están constituidas por la parte inferior de los cuerpos del hueso iliaco e isquiático, las paredes posteriores por los huesos sacros y cóccix y las anteriores por los huesos púbis.

Las articulaciones de los huesos pelvianos, nos reflejan los cambios que ha sufrido el hombre en las condiciones funcionales durante su desarrollo (filogénesis). La pelvis de los vertebrados cuadrúpedos no sufre carga importante debido a la posición horizontal de su cuerpo. Con la posición bípeda del hombre, la pelvis se convirtió en un apoyo para el sostén de las vísceras y lugar de transmisión del peso --

del cuerpo a los miembros inferiores, siendo sometida a un gran esfuerzo llegando a fusionarse los huesos aislados que inicialmente estaban unidos entre sí por el cartílago trirradiado, formando en el adulto una estructura ósea única.

La cintura pelviana transmite los esfuerzos entre el raquis y los miembros inferiores. El peso es soportado por la quinta vértebra lumbar y se reparte equitativamente hacia las alas del sacro y posteriormente a la cavidad cotiloidea.

En este nivel recibe la resistencia que el suelo ofrece al peso del cuerpo transmitida por la cabeza y cuellos femorales. Una parte de esta resistencia se neutraliza por la fuerza opuesta en la sínfisis del púbis al atravesar la rama horizontal del mismo. Todo este conjunto de líneas forma un anillo integral el que se materializa en el estrecho superior.

El sacro al incrustarse verticalmente entre las alas iliacas, se considera como una cuña y estará más firme cuanto mayor sea el peso que se aplique sobre de él (sistema de autobloqueo). Cada ala del iliaco se considera como brazo de palanca situándose el punto de apoyo a nivel de las articulaciones sacroiliacas cuya resistencia se representa posteriormente por los ligamentos sacroiliacos y anteriormente por la sínfisis del púbis. Si analizamos lo anterior, consideramos los diferentes elementos de la pelvis constituyen una inter-

dependencia por lo que toda ruptura en su continuidad en un punto determinado repercutirá en su totalidad comprometiendo así su resistencia mecánica.

En la posición de pie, las articulaciones de la cintura pelviana se ven afectadas por el peso del cuerpo formando un sistema articulado el raquis sacro, hueso iliaco y las extremidades inferiores. El peso del cuerpo recae sobre la primera vértebra sacra y tiende a desplazar hacia abajo el promontorio solicitando al sacro en sentido de nutación siendo limitado por los ligamentos sacroiliacos anteriores formando un freno a la nutación que impide la separación de la punta del sacro con la tuberosidad isquiática. La reacción del suelo transmitida por los fémures y aplicada a las articulaciones coxofemorales es formada con el peso del tronco aplicada al sacro y tiende a bascular el hueso iliaco hacia atrás.

Con el apoyo monopodo, la reacción del suelo transmitida por el miembro del sostén, eleva la articulación coxofemoral correspondiente mientras que el lado contralateral el peso del miembro en suspensión tiende al descenso de la coxofemoral opuesta derivándose con ello una compresión por cizallamiento por la sínfisis del púbis elevándolo al lado apoyado y descendiendo del que no apoya.

Consideramos que la solidez mecánica del anillo pélvico

condiciona la estación erecta y la marcha del ser humano.

MATERIAL Y METODOS

Examinando expedientes clínicos en el Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social en la Ciudad de México, se identificaron 34 pacientes con lesiones que incluían fracturas de pelvis y que fueron hospitalizados en el Servicio de Traumatología Pediátrica de dicha Unidad Hospitalaria. El período de revisión fue de 1983 a 1986. Fueron excluidos pacientes mayores de 15 años en virtud de que se trata de un estudio pediátrico y a pacientes con fracturas de acetábulo sin que se comprometiera al anillo pélvico y que cursaron con luxación traumática de cadera, lesiones que fueron objeto de otro estudio por parte del Servicio.

Todos los pacientes tuvieron documentación clínica completa y estudios radiológicos satisfactorios por lo que la evaluación fue adecuada. Se elaboraron registros con el objeto de analizar los siguientes parámetros:

1. Edad.
2. Sexo.
3. Mecanismo del Accidente.
4. Lesiones Concomitantes.
5. Estudios Radiológicos.

6. Tratamiento Efectuado.

7. Secuelas.

Con el análisis de los resultados, se elaboró una clasificación de fracturas de pelvis en niños con el objeto de demostrar una correlación entre la fractura de pelvis, lesiones asociadas, hallazgos radiológicos con el objeto de considerar un diagnóstico e instalar un plan de manejo.

CLASIFICACION

La presente clasificación, está basada en el análisis de los pacientes estudiados con fractura de pelvis en el Servicio de Traumatología Pediátrica de nuestra Unidad Hospitalaria asociada a la morbilidad sin considerarla en forma aislada. Para su mejor comprensión son 4 tipos en orden progresivo de acuerdo a la severidad de la lesión:

TIPO I

FRACTURAS MARGINALES:

Llamadas también fracturas periféricas. Son el resultado de la avulsión de elementos óseos de la pelvis a través o adyacente a la placa de crecimiento. Representan los problemas más comunes en el deportista adolescente causadas por traumatismo directo -forma directa- o por contractura muscu-

lar rígida forma indirecta. Generalmente no hay lesiones asociadas en este tipo de fracturas.

TIPO II

FRACTURAS ESTABLES DEL ANILLO PELVICO:

Son causadas por traumatismo directo o caída de una altura considerable. Se incluyen en este grupo la separación de la sínfisis del púbis y las fracturas uni o bilaterales de las ramas no importando que estén desplazadas si no encontramos datos de inestabilidad en otro segmento de la pelvis. En ocasiones se acompañan de lesiones abdominales y/o genitourinarias.

TIPO III

FRACTURAS INESTABLES DEL ANILLO PELVICO:

En este tipo de lesiones encontramos una disrupción de la sínfisis del púbis con luxación de la articulación sacroiliaca. El anillo está roto y abierto anteriormente en la sínfisis. La separación posterior de la articulación sacroiliaca puede ser ocasionada por una avulsión de la cápsula anterior de dicha articulación o por una fractura apofisaria del iliaco. Son producidas por un mecanismo de presión directa ya sea en A.P. o lateral causadas generalmente por accidentes viales andonde los pacientes son peatones. Este

tipo de fractura se acompaña en diversas ocasiones con lesiones intraabdominales que comprenden la vida del paciente.

TIPO IV

DESORGANIZACION PELVICA:

Análoga a la fractura de Malgaigne en el adulto. Son las de mayor severidad que pone en peligro la vida del paciente y siempre se acompaña de lesiones concomitantes, por lo que es común que el paciente forme parte del síndrome del poli-traumatizado. Se caracterizan por presentar una luxación bilateral de las articulaciones sacroiliacas con disrupción de la sínfisis del pubis por lo que su inestabilidad es elocuente. Causadas por las diferentes fuerzas de impacto (compresión S.P., compresión lateral o cizallamiento vertical) y en los casos más severos una combinación de las mismas. Como en las fracturas tipo III, estas lesiones son causadas por vehículos automotores.

TRATAMIENTO

TIPO I

Son las lesiones de menor severidad y sin embargo con mayor frecuencia. Su tratamiento consistirá solamente en mantener al paciente en reposo en cama hasta lograr un total confort que permitirá la deambulación inicial con ayuda de mule

tas. El tiempo de total restablecimiento será de 3 a 4 se--
manas.

Cuando la lesión ocurre antes de que aparezca la osifi-
cación secundaria y que por lo tanto el estudio radiológico_
no nos mostrará alguna imagen sugestiva de lesión ósea y sin
embargo los hallazgos clínicos son positivos se deberá el --
tratamiento ya descrito.

El pronóstico es excelente y las secuelas son escasas.

TIPO II.

Cuando una o ambas ramas estén fracturadas del mismo --
lado el tratamiento será conservador con reposo en cama por_
4 semanas. La reducción abierta o las maniobras de reducción
cerradas son raramente necesarias ya que el paciente tiene -
la propiedad de la remodelación (la separación de la sínfi--
sis del pubis es osteocartilaginosa). Posterior al período -
de reposo, y cuando el dolor desaparezca, está permitida la_
deambulación con ayuda de muletas.

En caso de una gran diastasis de la sínfisis pubiana, -
se podrá colocar una calzonera de yeso por 3 semanas.

El pronóstico es bueno para la función, no se reportan_
_

graves secuelas.

TIPO III.

El manejo de estas fracturas será por tracción esquelética en la extremidad pélvica donde se haya producido la luxación sacroiliaca mediante un clavo de Steiman a nivel supracondileo femoral. Este procedimiento deberá durar una semana hasta lograr el descenso de la articulación sacroiliaca, para posteriormente colocar una espica de yeso involucrando el clavo de tracción con el objeto de evitar remisión en el ascenso de la sacroiliaca afectada. El aparato de yeso se retirará junto con el clavo de tracción a las 3 semanas y posteriormente previa re-educación funcional, se iniciará apoyo con ayuda de muletas en forma parcial. Es importante un control periódico con el objeto de detectar alteraciones residuales.

El pronóstico es satisfactorio para la vida y la función.

TIPO IV

Cuando las condiciones generales del paciente lo permiten, el tratamiento será mediante tracción esquelética bilateral debido a la luxación de ambas articulaciones sacroiliacas hasta lograr una reducción apropiada lo que se consigue en 8 días aproximadamente. A pesar de la desorganización pélvica las maniobras de reducción en forma externa están --

contraindicadas en virtud de que se puede exacerbar la hemorragia retroperitoneal que generalmente se instala en este tipo de fracturas por las lesiones intraabdominales asociadas. También debemos evitar la utilización de hamacas pélvicas de uso común en el adulto pues debido a la edad de los pacientes, no son de utilidad al carecer de cooperación por parte de los mismos a la falta de adaptación a dichos artefactos por parte de los niños. Una vez conseguida la reducción de las articulaciones sacroiliacas y al inicio de la consolidación de la sínfisis del púbis, lo que evitará mayores desplazamientos, se colocará al paciente en aparato de yeso tipo espica por 3 semanas y posteriormente se iniciará apoyo parcial con ayuda de muletas previa re-educación muscular.

Cuando las condiciones del paciente no permitan inmovilización externa por lesiones abdominales que condicionaron una colostomía a cistostomía o por lesiones cutáneas afectadas así como por lesiones broncopulmonares (utilización de pleurotomía cerrada a sello de agua) efectuaremos inmovilización mediante fijadores externos.

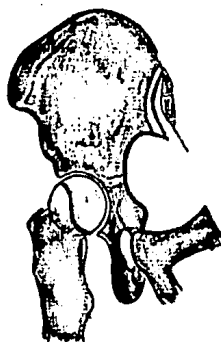
El pronóstico de estos pacientes desde el punto de vista funcional estará condicionado al oportuno tratamiento y a la severidad de las lesiones. Sin embargo, es necesario consignar que en este tipo de lesión, las secuelas aparecen con

FIGURA No. 4



Vista anteroposterior con el paciente en supino y con el rayo centrado en la articulación.

FIGURA No 5.



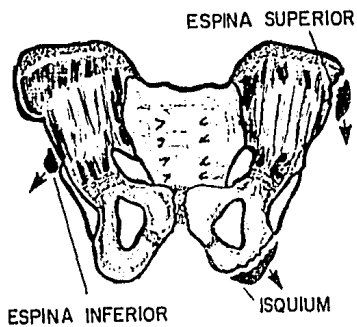
Proyección alar: El paciente colocado con agulación de 45 --
grados hacia el lado lesionado y con el rayo centrado en la -
articulación lesionada.

FIGURA No 6



Obturatriz: El paciente es inclinado a 45 grados del lado no lesionado y el rayo será centrado a la articulación lesionada.

FIGURA No 7

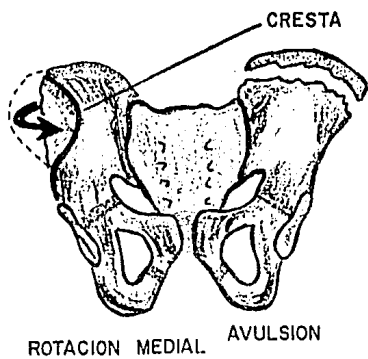


CLASIFICACION

TIPO I.

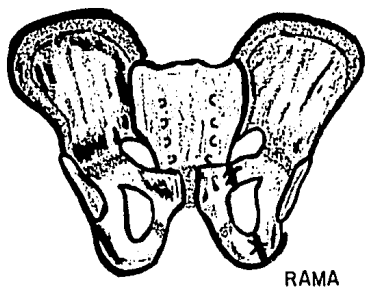
FRACTURAS MARGINALES

FIGURA No 8



VARIANTE DE LAS FRACTURAS MARGINALES

FIGURA No 9

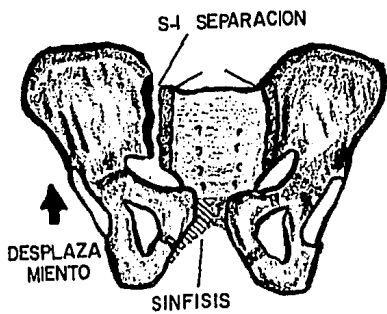


CLASIFICACION

TIPO II.

FRACTURAS ESTABLES DEL ANIÑO PELVICO

FIGURA No 10

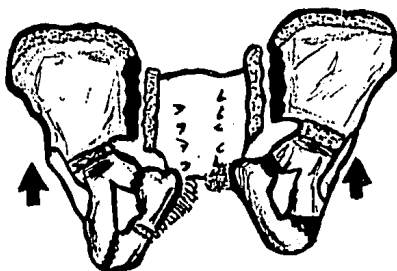


CLASIFICACION

TIPO III.

FRACTURAS INESTABLES DEL ANILLO PELVICO

FIGURA No 11



CLASIFICACION

TIPO IV

DESORGANIZACION PELVICA.

mayor frecuencia que en los grupos de lesiones ya descritas.

RESULTADOS

EDAD Y SEXO:

En la revisión efectuada de los 34 pacientes pediátricos con fracturas de pelvis, 19 casos correspondieron al sexo masculino (55%) y 15 al sexo femenino (45%) (Gráfica No. 1). La edad máxima fue de 14 años siendo la mínima de 2 con promedio de 9 años. Predominó el grupo de 5 a 10 años (55%) seguida del grupo de 11 a 14 años (38%) y por último de 2 a 4 años (14%) siendo la moda de 14 años con 5 casos reportados en la tabla de frecuencia. (Gráfica 2).

MECANISMO DE LESION:

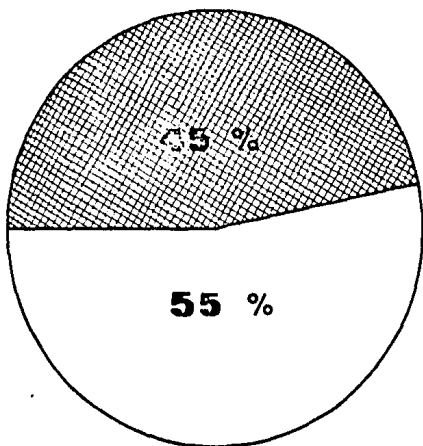
En la inmensa mayoría de los casos, las lesiones fueron causadas por vehículo motorizado en movimiento, sufriendo los pacientes dichas lesiones ya sea como peatones o pasajeros (94%). Sólo en 2 casos, el motivo de la fractura obedeció a otro mecanismo (6%) (Gráfica No. 3).

LESIONES CONCOMITANTES:

Las lesiones asociadas fueron agrupadas en genitourinarias, musculoesqueléticas, neurológicas y abdominales. 24 de los pacientes estudiados que corresponden al 75% además de -

DISTRIBUCION POR SEXO

GRAFICA I

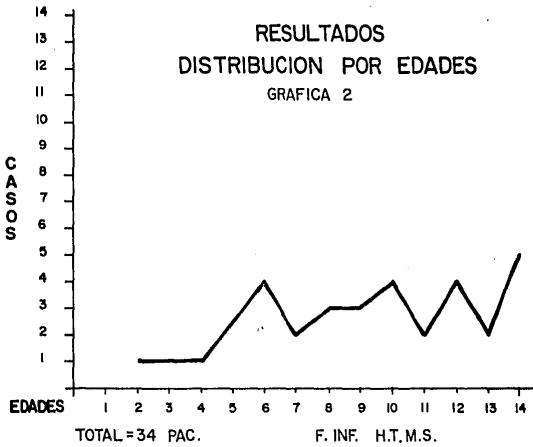


MASCULINO = 19 

FEMENINO = 15 

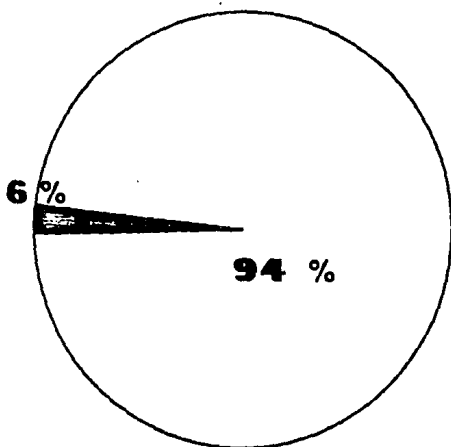
F. INF. H.T.M.S.

RESULTADOS
DISTRIBUCION POR EDADES
GRAFICA 2



MECANISMO DE LESION

GRAFICA 3



ACCIDENTE VIAL = 

OTRAS CAUSAS = 

F. INF. H.T.M.S.

la fractura de pelvis cursaron con alguna de estas lesiones, _
demostrando una relación de la morbilidad con el mecanismo -
de la lesión. En nuestra caustica no se reporta ninguna de-
función a pesar de la severidad de las lesiones gracias a la
oportuna intervención de los diferentes grupos médicos ad--
critos a nuestra Unidad.

LESIONES MUSCULOESQUELETICAS:

Se tomaron en cuenta las lesiones óseas así como las cu
táneas, las que se tomaron en cuenta por su severidad. La --
incidencia de estas lesiones predominó en nuestros hallazgos
encontrándolas en un (32%). (Cuadro No. 2)

LESIONES GENITOURINARIAS:

7 de nuestros pacientes fueron portadores de esta lesión.
En 4 se encontró hematuria macroscópica, 1 tuvo contusión -
de la vejiga, en 2 se encontró lesión uretral que ameritaron
tratamiento por el Servicio de Urología, 3 pacientes sufrie-
ron ruptura uretral y solamente uno se reporta con lesión --
del perine. Este grupo de pacientes en que las lesiones fue-
ron severas se encontraron en su totalidad en el grupo IV.
(Cuadro No. 4).

LESIONES ABDOMINALES:

Se incluyeron en este grupo a pacientes con contusión -
simple y profunda de abdómen. En los casos más severos re---

C-2

| LESIONES MUSCULOESQUELETICAS | CASOS |
|------------------------------|----------|
| FRACTURA DE ANTEBRAZO | 1 |
| FRACTURA DE FEMUR | 1 |
| FRACTURA DE TIBIA Y PERONE | 5 |
| FRACTURAS DE COLUMNA | 2 |
| LESIONES CUTANEAS | 2 |
| TOTAL | 9 |

C-1

| LESIONES NEUROLOGICAS | CASOS |
|-----------------------|----------|
| CONMOCION CEREBRAL | 1 |
| FRACTURA DE CRANEO | 1 |
| TOTAL | 2 |

C-4

| LESIONES GENITOURINARIAS | CASOS |
|--------------------------|-------|
| CONTUSION DE VEJIGA | 1 |
| RUPTURA DE VEJIGA | 0 |
| LESION URETRAL | 2 |
| RUPTURA URETRAL | 3 |
| LACERACION PERINEAL | 1 |
| TOTAL | 7 |

C-5

| TRATAMIENTO | No. CASOS |
|-------------|-------------|
| CONSERVADOR | TRACCION 10 |
| | REPOSO 16 |
| QUIRURGICO | MANIP. C. 7 |
| | TENSORAS 1 |
| TOTAL | 34 |

C-6

| SECUELAS | CASOS |
|---------------|-------|
| DOLOR | 3 |
| INESTABILIDAD | 1 |
| CLAUDICACION | 2 |
| TOTAL | 6 |

C-3

| LESIONES ABDOMINALES | CASOS |
|---|-------|
| CONTUSION SIMPLE DE ABDOMEN (ILEO REACTIVO) | 2 |
| CONTUSION PROFUNDA DE ABDOMEN (RUPTURA DE VICERA) | 3 |
| TOTAL | 5 |

quirieron laparatomía y en los otros sólo tratamiento médico, hubo 5 pacientes en este grupo. 2 pacientes requirieron laparatomía y 1 reparación con laceración hepática. 2 pacientes se les encontró íleo reactivo, todos evolucionaron en forma satisfactoria con tratamiento médico. Dentro de nuestra clasificación, este grupo de pacientes se relaciona con los tipos III y IV. (Cuadro No. 3)

LESIONES NEUROLOGICAS:

Solamente 2 pacientes tuvieron lesión neurológica, en uno de los casos con conmoción cerebral y el otro con fractura de cráneo frontotemporal. Su evolución fue satisfactoria con apoyo de exámenes neurológicos. A este grupo de pacientes se le relacionó con los tipos II y III. (Cuadro No. 1)

ESTUDIOS RADIOGRAFICOS:

A su ingreso, al total de pacientes se les realizó estudios radiológicos A.P. de pelvis ya que por la gravedad no se solicitaron estudios complementarios. Posteriormente se requirieron placas oblicuas y en 2 casos se solicitó tomografía axial computarizada por desorganización pélvica (tipo IV).

RESULTADO DE LAS FRACTURAS DE PELVIS EN LOS
NIÑOS ESTUDIADOS APLICADA A LA CLASIFICACION PROPUESTA.

FRACTURA TIPO I.

Los pacientes portadores de este tipo de fracturas no -
requirieron de estancia hospitalaria, siendo controlados a -
través de la consulta externa hasta su completa curación.

TIPO II.

Fueron en total 16 los pacientes que sufrieron esta le-
sión. Todos requirieron de hospitalización. 11 de los pacientes
cursó con lesiones asociadas además de la fractura de --
pelvis. Los resultados obtenidos posterior a su manejo desde
el punto de vista ortopédico fueron satisfactorios y su manejo
se concretó únicamente a reposo en cama. Se integró a sus
actividades normales después de un período relativamente corto
to.

TIPO III.

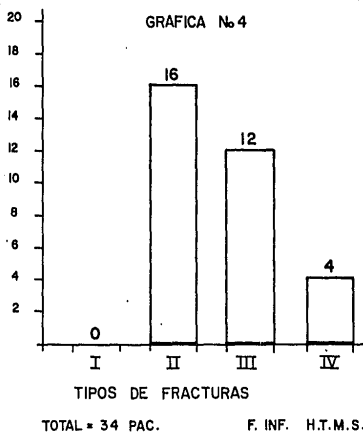
Pertanecen a este grupo 12 de los pacientes estudiados.
Al igual que el grupo II, en su totalidad requirieron inter-
namiento en nuestro Servicio para valoración y tratamiento -
integral. Las lesiones concomitantes aparecieron en 9 casos -
predominando las genitourinarias. Uno de ellos tuvo lesión --
fisaria del cartílago trirrariado sin que se presentaran compli
caciones hasta la fecha. Todos fueron tratados mediante -

tracción esquelética y posteriormente inmovilización con aparato de yeso tipo espica. El promedio de inmovilización fue de 3 semanas y el inicio del apoyo parcial con ayuda de muletas fue a las 5 semanas. No hemos detectado hasta el momento alteraciones funcionales ni estáticas en este tipo de lesión.

TIPO IV.

En este grupo sólo encontramos 6 pacientes. Debido a la severidad de la lesión y como lo esperábamos, hubo un marcado incremento del índice de complicaciones. Todos los pacientes formaron parte del síndrome del politraumatizados, con lesiones graves que pusieron en peligro la vida. Afortunadamente en nuestra casuística no se reportan defunciones. En 3 de nuestros pacientes se requirió laparotomía exploradora y en 3 se efectuó colostomía y cistoscopia en uno de ellos se procedió a efectuar pubectomía, quedando como alteración residual en la marcha por inestabilidad pélvica. En otro de los casos se procedió a efectuar fijación mediante fijadores externos ante la imposibilidad de efectuar inmovilización externa.

Sólo 3 de nuestros pacientes, han evolucionado con una discrepancia en la longitud de las extremidades pélvicas a expensas de elevación de articulación sacroiliaca y 2 con dolor moderado en dichas articulaciones postreducción. (Gráfica No. 4).



DISCUSION

El autor tuvo como propósito en este trabajo la elaboración de una clasificación de las fracturas de pelvis en niños tomando en consideración los factores etiológicos, el examen clínico del paciente, el análisis de los estudios radiológicos y los resultados con el manejo establecido.

Es evidente que las fracturas tipo I deben ser separadas de las otras lesiones de la pelvis, sin embargo para la mayor comprensión de esta clasificación, se considera que deben ser incluidas en el grupo.

Al examinar las fracturas estables del anillo pélvico (tipo I) e inestables (tipo II) no encontramos diferencias respecto al hallazgo de lesiones intraabdominales e intrapélvicas debido a que las vísceras se encuentran protegidas por las ramas púbicas siendo estas vulnerables a un severo traumatismo.

En algunos casos la fractura del grupo II y en la mayoría de los grupos III y IV el shock hipovolémico debido a lesiones intraabdominales estuvo presente, por lo que el tratamiento médico fue prioritario para corregir dicha alteración hemodinámica, y gracias al manejo oportuno por el grupo médico multidisciplinario, el número de defunciones es nulo.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Al examinar los estudios radiológicos de los pacientes_ a su ingreso, encontramos que en la totalidad se tomaron proyecciones en A.P. y a pesar de que encontramos cierta dificultad para definir la extensión de la lesión, estas proyecciones nos bastaron para establecer un diagnóstico lo más -- cercano a la realidad.

C O N C L U S I O N E S

1. SE CONSIDERA QUE LA CLASIFICACION PROPUESTA HA SIDO APOYADA EN ESTE TRABAJO POR CONSIDERARLA ADAPTABLE A LA - - TRAUMATOLOGIA PEDIATRICA.
2. EN ESTUDIOS RADIOLOGICOS LAS PROYECCIONES ANTEROPOSTERIOR ES DE GRAN UTILIDAD PARA ESTABLECER UN DIAGNOSTICO, AUNQUE ES RECOMENDABLE COMPLEMENTAR CON PROYECCIONES OBLI--CUAS.
3. EL USO DE TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA ES RECOMENDABLE EN LAS LESIONES TIPO IV PARA DETERMINAR LAS LESIONES ACETABULARES (CARTILAGO TRIRRADIADO).
4. EL GRUPO DE EDAD EN QUE SE PRESENTO ESTA LESION FUE DE 5 A 10 AÑOS.
5. LAS LESIONES CONCOMITANTES DE MAYOR GRAVEDAD FUERON LAS ABDOMINALES Y LAS GENITOURINARIAS.
6. EL GRUPO DE PACIENTES CON FRACTURA TIPO II FUE EL DE MAYOR INCIDENCIA.
7. EN LOS TIPOS DE FRACTURA III Y IV EL TRATAMIENTO ES QUIRURGICO.

8. EL TIPO DE FRACTURA TIPO IV (DESORGANIZACION PELVICA) DEBERA SUSCITAR LA INVESTIGACION PARA LAS LESIONES MULTISISTEMICAS ASOCIADAS Y ADVERTIR AL EXAMINADOR LA ALTA MORTALIDAD REPORTADA POR OTROS AUTORES Y POR LO TANTO EN EL MANEJO ENTRA LA COMPETENCIA MULTIDISCIPLINARIA.

9. EL USO DE FIJADORES EXTERNOS SE DEBERA UTILIZAR EN PACIENTES CON LESIONES INTRAPELVICAS E INTRAABDOMINALES CON EL FIN DE ESTABILIZAR LA FRACTURA Y FACILITAR EL MANEJO INTEGRAL.

10. EN LA MAYORIA DE NUESTROS PACIENTES EL MECANISMO DEL ACCIDENTE FUE POR ACCIDENTE VIAL.

11. LAS SEQUELAS CON UN PLAN DE MANEJO OPORTUNO SON ESCASAS Y ESTARAN SUPEDITADAS A LA CLASIFICACION.

12. EL PLAN DE MANEJO DESCRITO PUEDE SER DE UTILIDAD AL CIRUJANO ORTOPEDISTA PARA EL TRATAMIENTO EN PACIENTES PEDIATRICOS.

B I B L I O G R A F I A

1. Blunt WP. Fractures in Children. Baltimore; The Williams and Wilkins Company, 1955. 221-214.
2. Buerkie de la Camp P. Handbuch der gesament Unfallheil--kunde. Rostock; 1955, 208-213.
3. Caffey J. Pediatric X-ray Diagnosis. 6th ed. Chicago: -- Yearbook Medical Publishers, 1972. 1982, 831-842.
4. Chigot PL. Traumatologie Infantile. Paris:Expansion - - Scientifique, 1958, 234-240.
5. De Palma AF. Silberstein CE. Avulsion Fracture of the - - ischial tuberosity in siblings. Clin Orthop, 1965; 38:-- 120-123.
6. Dunn AW. Morris HD. Fractures and Dislocations of the -- pelvis. J. Bone Joint Surg 1968; 50-A: 1639-1642.
7. Ettore. Arch di Ortop (Ital) 1928; 44:587-715.
8. Ehalt W. Verletzungen bei Kindern und Jugendlichen. Stut_ggart: Enke, 1961. 1965:268-272.
9. Judet R, Judet J, Letournel F. Fractures of the acetabu--lum: Clasification and Surgical approaches for open re--duction. Bone Joint Surg 1964; 46-A: 1615-1618.
10. Kapandji IA. Physiologie Articulaira. 2th ed. Libraire -

- Maloine S.A. Paris, 1977. 1981:58-74.
11. McDonald. GA. Pelvic Disruptions in Children. Clin Orthop 1980; 151:130-134.
 12. Ogden JA. Skeletal Injury in the Child. Philadelphia Lea & Febiger, 1982:430-446.
 13. Peltier LF. Complications Associated with Fractures of -- the Pelvis. J Bone Joint Surg 1965; 47-A:1060-1063.
 14. Pennal GF, Tile M, Waddell JP, Garside H. Non union and - delayed union of fractures of the pelvis. Clin Orthop --- 1980; 151:124-129.
 15. Pollen A. Fractures and dislocations in children. Baltimore:Williams & Wilkins, 1973:151-157.
 16. Pus JG. La hanche en croissance. Paris France: Editions D. B.Bailliere, 1978:187-194.
 17. Quinby WC. Fractures of the pelvis and other associated - injuries in children. J.J. Pediatr Surg 1966; 1:353-357.
 18. Rang M. Children's fractures. Philadelphia: Lippincott, - 1974:220-228.
 19. Reed MH. Pelvic fractures in children. J. Can. Assoc. - - Radiol 1976; 27:225-258.
 20. Richard B, Reef MD. The use of external fixation devices_

- in the management of severe lower-extremity trauma and -- pelvic injuries in children. *Clinical Orthopedics and - Related Research* 1984; 9:21-32.
21. Rodriguez KF. Injury of the acetabular epiphysis. *Injury* 1973;4:258-260.
 22. Tachjian M. *Pediatric Orthopedics*. Philadelphia: W. B. -- Saunders Company, 1972, 1976:1723-1727.
 23. Watts H. Fractures of the pelvis in children. *Orthop Clin. North. Am* 1976; 7:615:615-624.
 24. Wber BG, Brunner CH, Freuler F. *Die fracturenbehandlung bei kinder und jugendlichen*. Germany Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1980. 244-253.
 25. Torode I, Zieg D. Pelvic fractures in children. *J. Pediatr Orthop* 1985; jan-feb; 5(1): 76-84.
 26. Reff RB The use of external fixation devices in the management of severe lower-extremity trauma and pelvic injuries in children. *Clin Orthop* 1984; 184 21-33.