

11245

6
Lej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"**

**MANEJO DE LAS FRACTURAS DE PELVIS
EN LOS NIÑOS**

**TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN:
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
P R E S E N T A :**

DR. JORGE FERNANDO BLANQUET NEGRON

L

270238



MEXICO, D. F.

1992

**TESIS CON
FALLA DE OPICEN**



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

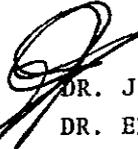
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

MANEJO DE FRACTURAS DE PELVIS EN NIÑOS

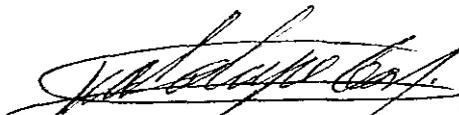
PROFESOR TITULAR:


DR. JORGE AVIÑA VALÉNCIA

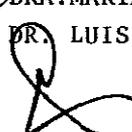
PROFESORES ADJUNTOS JEFES
DE DIVISION DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACION:


DR. JUAN OLVERA BARAJAS
DR. ENRIQUE ESPINOZA URRUTIA

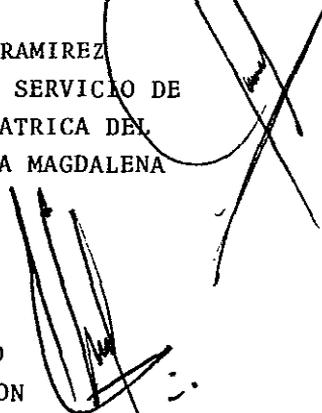
JEFES DE ENSEÑANZAS E
INVESTIGACION:

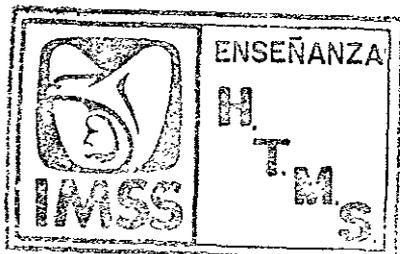

DRA. MARIA GPE. GARFIAS GARNICA
DR. LUIS GOMEZ VELAZQUEZ

ASESORES DE TESIS:


DR. ANTONIO BRITO RAMIREZ
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE
TRAUMATOLOGIA PEDIATRICA DEL
H. DE TRAUMATOLOGIA MAGDALENA
DE LAS SALINAS

PRESENTA:


DR. JORGE FERNANDO
BLANQUET NEGRON



1990

109

400

DEDICATORIA

A MIS PADRES. MARIA Y FERNANDO

A QUIENES RESPETO Y QUE GRACIAS A SUS SACRIFICIOS
DESVELOS, Y CONSEJOS HAN SIDO FUENTE DE MI INSPIRACION
Y ESTIMULO PARA LOGRAR MIS ANHELOS.

A MIS HERMANOS. LUIS, CONCEPCION, DEYSI, GLADYS, LUPITA
Y MARTIN. QUIENES SIEMPRE HAN CONFIADO EN MI, Y HAN SIDO
BALUARTES EN MI SUPERACION, UNIDOS EN EL AMOR FAMILIAR, ME HAN
APOVADO PARA SEGUIR ADELANTE.

A PATTY.

A QUIEN SU AMOR Y COMPRENSION FORTALECE MI VIDA.

A MIS AMIGOS.

QUE APESAR DE CONOCER MIS DEFECTOS Y VIRTUDES AUN CONTINUAN
SIENDO MIS AMIGOS. EN ESPECIAL A RODOLFO, FILIBERTO, GERARDO
JACOBO, EDMUNDO, ALEJANDRO, JHONNY. EXTRAÑABLE GUARDIA C

AGRADECIMIENTOS

A TODOS AQUELLOS QUE SE DEDICAN A LA ENSEÑANZA DE LA MEDICINA, DE UNA MANERA DESINTERESADA, QUE SON EJEMPLOS A SEGUIR.

ESPECIALMENTE A:

DR. JUAN OLVERA BARAJAS.

DR. LUIS GOMEZ VELAZQUEZ

DR. ANTONIO BRITO RAMIREZ

DR. ANDRES ARCIA MARTINEZ

DR. ROBERTO QUINTAL

A TODOS ELLOS.

GRACIAS.

" Estudiar el fenómeno de la enfermedad sin libros, es hacerse a la mar sin cartas de navegar, mientras que estudiar los libros sin pacientes es ir sin nada a la mar ".

SIR WILLIAM OSLER

A todos mis pacientes:

Gracias

INDICE

INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
HIPOTESIS	5
OBJETIVOS	6
ANATOMIA	7
BIOMECANICA	16
MATERIAL, METODOS Y PROCEDIMIENTOS	22
CLASIFICACION	23
TRATAMIENTO	24
RESULTADOS	33
RESULTADOS, SEGUN EL TIPO DE FRACTURA	42
DISCUSION	47
CONCLUSIONES	49
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	51

INTRODUCCION

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.

Una de las lesiones que se observan en traumatología pediátrica, es la fractura de la pelvis, como patología única o formando parte del síndrome del niño politraumatizado.

En la literatura especializada mundial no existe un consenso uniforme en el manejo de éstas lesiones en niños, en donde las refieren como una afección traumática ocasional, que no va de acuerdo a lo observado en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas del I.M.S.S. México, D.F., en donde hemos observado una incidencia de éstas lesiones de apróximadamente 16 casos por año, y en su manejo es trascendencial la conjugación multidisciplinaria, lesiones que pueden afectar al individuo en crecimiento, dejando como secuelas alteraciones en la función de la pelvis como cavidad y distribuidor de nuestro peso hacia los miembros pélvicos. Ya que la pelvis del niño difiere a la del adulto, por la presencia del cartílago trirrariado, elasticidad de las articulaciones sacroiliacas así como la sínfisis del pubis.

Por lo que consideramos prioritario unificar los criterios en el manejo de éstas lesiones en el niño, que es la gente del mañana y debemos reintegrarlo a la sociedad con el mínimo de secuelas. En base al conocimiento anatómico, biomecánico y fisiológico de la pelvis en desarrollo.

Reconocer el mecanismo traumático, analizar meticulosamente los estudios radiológicos, nos permiten valorar

integralmente a nuestro paciente, elaborar un diagnóstico preciso y un plan de tratamiento adecuado.

El estudio es factible de realizar en nuestra unidad, ya que se cuenta con los requerimientos físicos y humanos por lo que lo consideramos no vulnerable.

ANTECEDENTES

Las lesiones traumáticas de la pelvis son conocidas desde la antigüedad en adultos, el primero en describir una disyunción pelviana fué Camerón en 1717, en 1842 Astley y Cooper, proponen el tratamiento en hamaca para la luxación o diastasis del pubis en adultos, en 1850 Malgaigne refiere doce pacientes adultos fractura de las dos ramas del pubis combinadas con lesiones del área de las sacroiliacas, siendo hasta 1868 en que inician estudios experimentales de tratamientos, los cuales se hicieron más completos con la aparición de los rayos Rontgen en 1895 - (Lambotte, Destod, Guibe) citado en Alvarez Cambras (2).

En 1938 Watson Jones (45), refiere al manejo de éstas lesiones con una calzonera de yeso. Holdsworth en 1948 (21) refiere el manejo conservador mediante reposo.

Burcle Camp en 1956, citado en Brito (6) agrega la tracción esquelética del miembro pélvico. Blount en 1957 (7), Chigot en 1958 (13) mencionan la importancia de las lesiones de la pelvis en los niños, y refieren el manejo conservador o quirúrgico de acuerdo a la severidad de la lesión para restituir la congruencia articular. Ettore en 1958, citado en Brito (6) encontró en 170 fracturas de pelvis, 4 casos en niños, los cuales fueron manejados conservadoramente mediante reposo.

Ehat en 1961, citado en Brito (6) refiere que las fracturas de pelvis ocurren raramente en los niños, y su manejo es conservador mediante reposo y analgésicos. Dunn y Morris en 1968, citado en Barreda (5) refiere que las fracturas avulsiones son estables y su manejo es conservador.

H.G.Watts en 1973, citado en Chica (12), al igual que Rodríguez, citado en M.Rang en 1974 (35) mencionan la importancia de la reducción anatómica, por la presencia del cartílago trirrariado, que puede ser dañado en el individuo

en crecimiento, resultando un miniacetábulo y por consiguiente la falta de cobertura. Tachjian en 1976 (42) refiere buenos resultados con el manejo conservador alrededor de seis semanas. G. Mac Donald en 1980 (28), hace incapié de una reducción anatómica de las articulaciones sacroiliacas ya que éstas pueden evolucionar hacia la fusión temprana, dando una disminución ipsilateral en el crecimiento de la pelvis.

Torode en 1982 (44), refiere que las fuerzas actuantes del trauma en los niños, son diferentes a las del adulto, y propone el manejo mediante fijadores externos para las lesiones inestables o severas. Reff en 1984 (38), menciona el uso de los fijadores externos en los casos severos, para restituir la congruencia del anillo pélvico. Ogden en 1986 (30) refiere en manejo conservador mediante reposo en cama, analgésicos y supresión de toda actividad entre 4 y 6 semanas, encontrando discrepancia de los miembros pélvicos en algunos de sus pacientes. Brito en 1986 (6), establece un tratamiento específico para cada tipo de lesión, de acuerdo a la estabilidad de la lesión. Marvin Tile (43), refiere el uso de fijadores externos para las fracturas inestables del anillo pélvico y/o abierta, en 1988.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ El tratamiento de las fracturas de pelvis en niños, basado en la estabilización de la lesión y su reducción anatómica ofrece óptimos resultados funcionales ?

H I P O T E S I S

EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE LA PELVIS EN
LOS NIÑOS, BASADO EN LA ESTABILIDAD Y REDUCCION
ANATOMICA YA SEA ABIERTA O CERRADA, OFRECE RESUL
TADOS FUNCIONALES OPTIMOS EN EL INDIVIDUO EN
CRECIMIENTO.

OBJETIVOS

- 1.- UNIFICAR LOS CRITERIOS, PARA EL MANEJO DE LAS LESIONES DEL ANILLO PELVICO EN PEDIATRIA, BASADO EN LA ESTABILIDAD DE LA LESION.

- 2.- DETERMINAR LAS LESIONES CONCOMITANTES EN ORDEN DE FRECUENCIA, SEGUN LO OBSERVADO EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA PEDIATRICA.

- 3.- DETERMINAR LAS SECUELAS RESULTANTES DE ESTAS LESIONES, BASADO EN LA GRAVEDAD DE LA LESION.

ANATOMIA

La pelvis se forma a partir de tres centros de osificación: isquion, pubis e iliaco, que convergen en el acetábulo para formar el cartílago trirradiado (fig.1). Esto representa la convergencia de los tres cartílagos de crecimiento para la formación del núcleo primitivo o núcleo fisiario. Los elementos descritos trabajan en común e intercambian sus cartílagos adoptando una estructura igualitaria en "Y" centrada para el futuro acetábulo, permitiendo una interrelación condro-ósea.

ILION

Es el más grande de los huesos que forman el coxal, su superficie inferior, corta y engrosada se denomina cuerpo del ilion y se osifica con las partes restantes (isquion y pubis) en la región de la cavidad acetabular. Su superficie superior constituye el ala del iliaco, es ancha y delgada, 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 de 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 adelante de la espina anteroinferior en la unión con el pubis se encuentra la eminencia iliopúbica y por debajo de la espina posteroinferior se encuentra la incisura isquiática mayor. La superficie 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 superficie articular, la que se

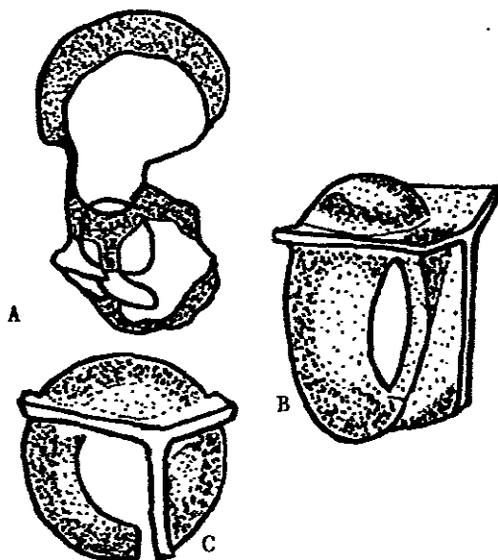


Fig. 1 A. Composición esquemática de la pelvis en un recién nacido, las áreas punteadas representan el cartilago epifisario (incluido el cartilago trirradiado).

B-C. Representación esquemática, que muestra la continuidad del cartilago acetabular y el trirradiado.

articula con el sacro. Por arriba y atrás de la superficie articular se encuentra la tuberosidad iliaca, donde se insertan los ligamentos sacroiliacos interoseos.

PUBIS

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

ISQUION

Consta de dos partes: El cuerpo y la rama del isquion. El cuerpo forma la porción posteroinferior del acetábulo. En la superficie posterior del cuerpo se encuentra una saliente ósea que es la espina isquiática. Por arriba se encuentra la incisura isquiática mayor, por abajo el cuerpo se continúa sin límites bruscos con la superficie superior de la rama del isquion. En la superficie posteroinferior del segmento encorvado de la rama se encuentra la tuberosidad isquiática. La superficie inferior de la rama en las porciones anteriores, se fusiona con la rama inferior del pubis.

OSIFICACION

Si observáramos una radiografía de un recién nacido, distinguiríamos las tres partes del coxal, las que se

encuentran separadas por el tejido cartilaginoso el que no es visible en el estudio radiológico. El isquion y el pubis no se observa con claridad ya que en este lugar los huesos se proyectan unos sobre otros como formación única.

La fusión del isquion y el pubis se lleva a cabo normalmente entre los 4 y 7 años de edad, formando el hueso isquiopúbico.

Durante la adolescencia se desarrollan centros secundarios de osificación entre los brazos del cartílago trirradiado (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 trirradiado a los 12 años de edad y se fusiona a los 18 años de edad, debe contrastar con la osificación radiológica en que se observa el centro secundario normal en el centro superior del acetábulo (fig. 2). A los 15 años aproximadamente el hueso isquiopúbico se fusiona con el ilion en la región del acetábulo para formar el hueso coxal. Casi todas las zonas de inserción muscular y ligamentosas se forman puntos secundarios de osificación entre los 12 y 19 años de edad, 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 anterolateral) 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 la cresta de los iliacos aparecen dentro de los seis meses siguientes al inicio de la menstruación. El estudio radiológico de la fusión sínfiseal puede tener variantes, dependiendo el grado de maduración del cartílago, sin embargo hay que recordar que la sínfisis del pubis también representa zona de crecimiento que puede ser dañada y pasar anadvertida. Los centros secundarios constantes se indican en la (fig. 2).

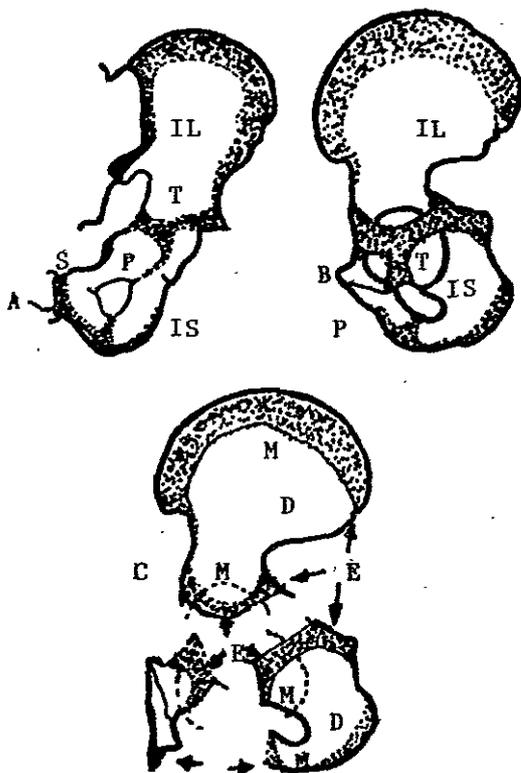


Fig 2. A-B. Representación esquemática anterior y lateral de la pelvis en vías de desarrollo que muestra áreas de hueso (Blanco) y cartilago (punteado). Obsérvese: Ilion (IL), isquion (IS), pubis (P), sinfisis púbica (S), y cartilago trirradiado (T). C. Imagen fragmentada para destacar la analogía de cada hueso componente con un hueso largo y que muestra varias epifisis.

ARTICULACIONES

Sacroiliaca: Es par y está constituida por los huesos iliacos y el sacro. Este penetra en forma de cuña entre los huesos por lo que el peso del tronco no puede desplazar al sacro hacia adelante ni atrás; está reforzado por los ligamentos sacroiliacos, siendo éstos los más firmes del cuerpo humano. Otros ligamentos que unen al sacro con el hueso iliaco son los 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 ileolumbar que se extiende desde la cresta iliaca al proceso transversal de la 5a. vértebra lumbar.

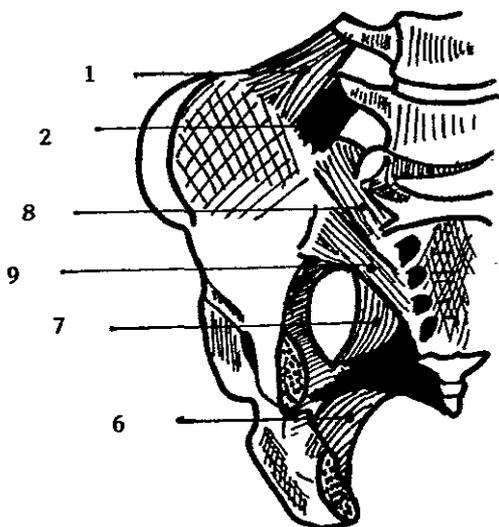
SINFISIS DEL PUBIS

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

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

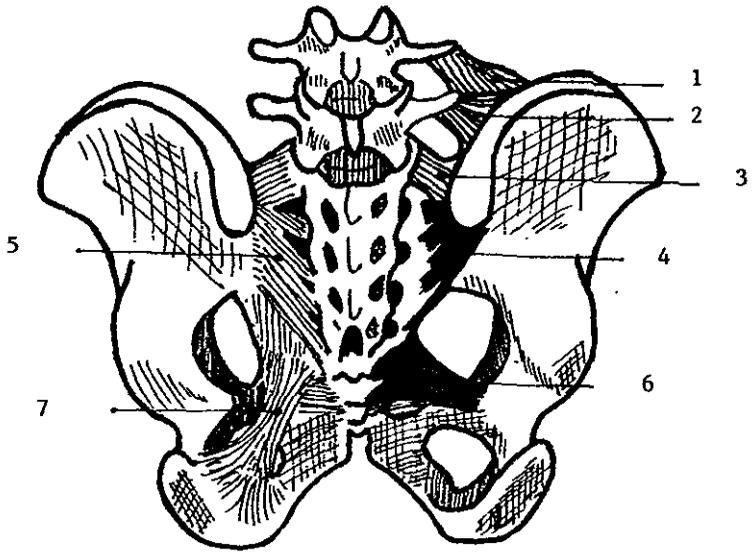
LIGAMENTO SACROTUBERAL Y SACROESPINAL

Son dos laminillas fibrosas interóseas sumamente resistentes que unen ambos lados del hueso coxal con el sacro.



VISTA ANTERIOR.

- 1-2. Ligamento iliolumbar
- 6. Ligamento sacrociático menor.
- 7. Ligamento sacrociático mayor.
- 8. Ligamento sacroiliaco anterior haz entero superior.
- 9. Ligamento sacroiliaco anterior haz antero inferior.



VISTA POSTERIOR.

1. Ligamento iliolumbar, haz superior.
2. Ligamento iliolumbar, haz inferior.
3. Ligamento iliотransverso del sacro.
4. Ligamento iliотransverso conjugado.
5. Ligamento superficial, abanico fibroso.
6. Ligamento sacrociático menor.
7. Ligamento sacrociático mayor.

BIOMECANICA

La pelvis, es la base del tronco. Constituye el sostén mismo del abdomen y realiza la unión entre los miembros inferiores y el raquis. Es un anillo osteoarticular cerrado, compuesto por tres piezas óseas y tres articulaciones. Las piezas óseas son:

- Los dos huesos iliacos, pares y simétricos.
- El sacro, impar y simétrico, bloque vertebral formado por la unión de cinco vértebras sacras.

Las tres articulaciones de movilidad escasa son:

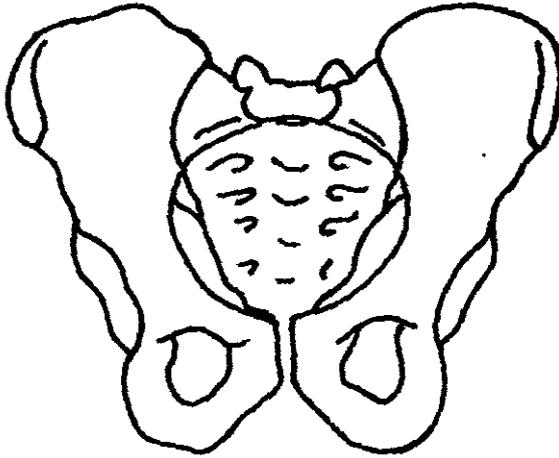
- Las dos articulaciones sacroiliacas, que unen al sacro a cada uno de los huesos iliacos.
- La sínfisis pubiana, que une por delante a ambos huesos iliacos.

En conjunto, la cintura pelviana tiene la forma de un embudo de base mayor superior, que establece comunicación entre la cavidad abdominal y la pelvis a través del estrecho superior. El dimorfismo sexual se aprecia claramente en la cintura pelviana, cuando se compara la pelvis femenina y la masculina (fig. 1 y 2 respectivamente). Comprobando que la primera es mucho más ancha y más extensa: el triángulo en cuyo interior se escribe posee una base más ancha que la pelvis masculina. Por otra parte, la pelvis masculina es más alta y la altura del trapecio es menor. Esta diferencia morfológica está relacionada con la función de la gestación y sobre todo con el parto, que un principio la cabeza del producto se sitúa por encima del estrecho superior a través del cual debe pasar en el momento oportuno y abrirse paso por el estrecho inferior. Las articulaciones de la pelvis juegan un papel en la estática del tronco en posición erecta y también en el mecanismo del parto.

La pelvis, considerada en conjunto, transmite los esfuerzos entre el raquis y los miembros inferiores (fig. 3).

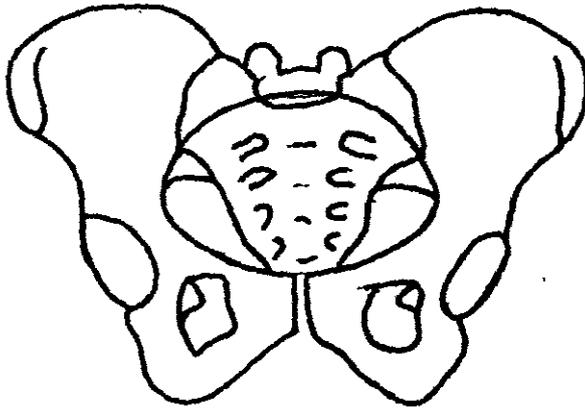
TIPOS DE PRLVIS

FIG. 1



MASCULINO

FIG. 2



FEMENINO

El peso (P) soportado por la 5a. vértebra lumbar se reparte en dos partes iguales hacia las alas del sacro y después, a través de las espinas ciáticas, hacia la cavidad cotiloidea. A este nivel se recibe la resistencia que el suelo ofrece - al peso del cuerpo (R), transmitida por el cuello del fémur y la cabeza femoral: una parte de esta resistencia queda anulada por la resistencia opuesta a nivel de la sínfisis pubiana tras haber atravesado la rama horizontal del pubis.

El conjunto de estas líneas maestras forman un **anillo completo**, materializado en el estrecho superior. Existe todo un sistema trabecular para conducir esas fuerzas a través del anillo pelviano.

En razón a su anchura, mayor por arriba que por abajo en su superficie articular, el sacro puede ser considerado como una cuña, que se incrusta verticalmente entre las dos alas iliacas. Unido a ellas por ligamentos, el sacro se encuentra así tanto más sujeto entre dichos huesos, cuando mayor sea el peso que se aplique sobre él, se trata de un sistema de autobloqueo.

El sacro está además embutido entre las dos alas iliacas en el plano transversal (fig. 3). Cada ala iliaca puede, en efecto considerada como un brazo de palanca (fig. 3a) cuyo punto de apoyo (O1 y O2) se situaría a nivel de las articulaciones y cuya resistencia y potencia se situaría en las extremidades anteriores y posteriores. Por detrás, los poderosos ligamentos sacroiliacos (L1-L2) representarían la resistencia, y, por delante, la potencia de cada uno de los brazos de palanca estaría representada por la sínfisis pubiana al realizar una fuerza de acercamiento - (S1-S2).

Cuando se produce una dislocación de la sínfisis pubiana (fig. 3b), la diastasis de los dos pubis (S) permite la separación de las superficies iliacas de las articulaciones sacroiliacas y como el sacro ya no está sujeto puede

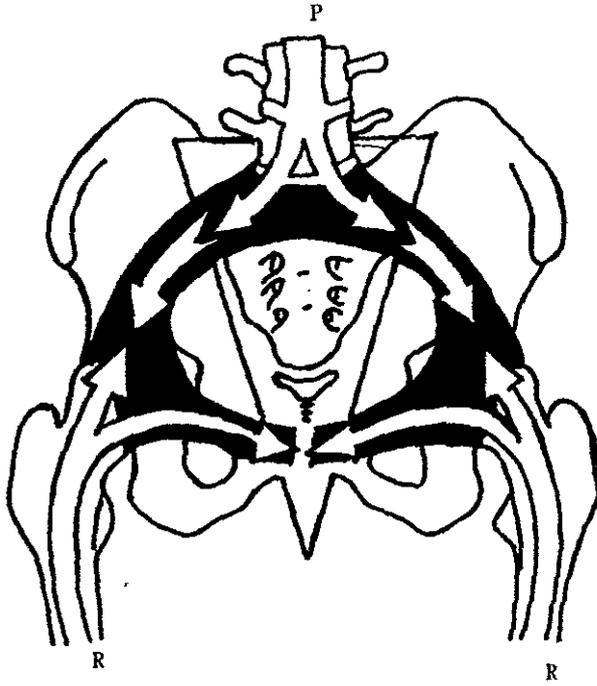
desplazarse hacia delante (d1-d2). Así se comprende la completa interdependencia de los diferentes elementos del anillo pélvico, cuya ruptura en algún punto repercute en la totalidad del anillo y compromete su resistencia mecánica.

En la posición de pié, las articulaciones de la cintura pelviana se ven afectadas por el peso del cuerpo formando un sistema articulado el raquis, 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 por el peso del tronco aplicada al sacro y tiende a bascular el hueso iliaco hacia atrás.

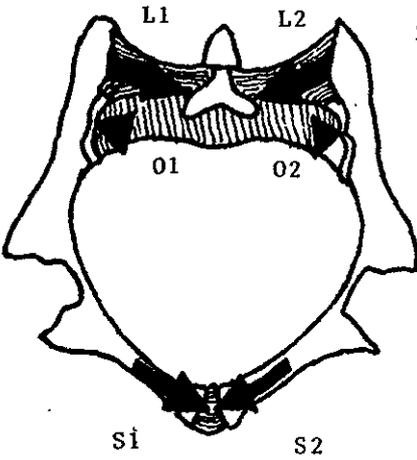
En el apoyo monópodo, la reacción del suelo transmitida por el miembro del sostén, eleva la articulación coxofemoral correspondiente, mientras que el lado contralateral el peso del miembro en suspensión tiende al descenso de la coxofemoral opuesta derivándose con ello una compresión por cizallamiento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

Consideramos que la solidez mecánica del anillo pélvico condiciona la posición erecta y la marcha del ser humano.

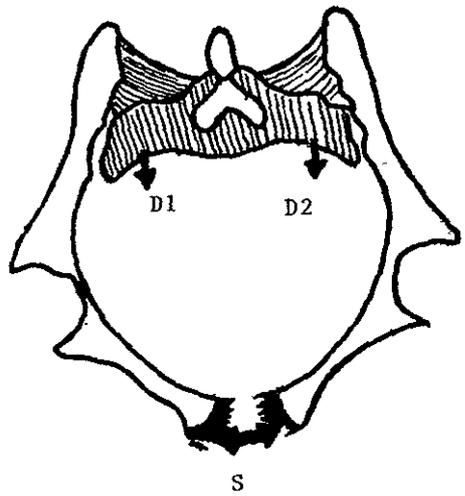
Fig. 3

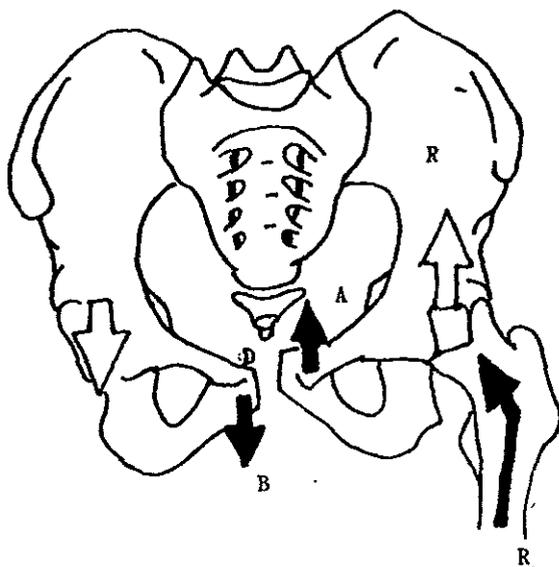


3 a



3 b





APOYO MONOPODO.

Observamos que la reacción del suelo(R), transmitida por el miembro de sostén, eleva la articulación coxofemoral correspondiente, mientras que del otro lado, el paso del miembro en suspensión tiende al descenso de la coxofemoral opuesta; lo que deriva que en una compresión en cizallamiento de la sínfisis pubiana tiende a elevar el pubis del lado de apoyo(A), y descender el lado no apoyado(B).

MATERIAL, METODOS Y PROCEDIMIENTOS

Se realizó un estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional en pacientes pediátricos con lesión del anillo pélvico, a quienes después del manejo inicial multidisciplinario en los pacientes, se sometieron a reducción abierta o cerrada de acuerdo a la clasificación de las fracturas de pelvis en pediatría del Dr. Brito Ramírez, en el período comprendido de marzo de 1986 a febrero de 1991, tratados en el servicio de traumatología pediátrica del Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social, ingresando al hospital en este período 42,950 pacientes, de los cuales 4,894 casos correspondieron al servicio de traumatología pediátrica y de ellos 76 pacientes tuvieron lesión del anillo pélvico, con una incidencia de 16 casos por años aproximadamente, y un porcentaje de 14.48% y 2.32% respectivamente, en relación al total de ingresos observados en el hospital, que se incluyeron con los siguientes criterios: Pacientes de ambos sexos, con edad máxima de 15 años, polifracturados con lesión del anillo pélvico y aquellos que cursaron con lesiones agregadas en tórax y abdomen.

Con estos datos se incluyeron 34 pacientes de los cuales 21 casos correspondieron al sexo femenino y 13 casos al sexo masculino en relación de 2:1. La edad varió de 2 a 14 años con un promedio de 9 y prevalencia de 6-12 años.

Los criterios de exclusión fueron: Mayores de 15 años de edad, niños con lesión del anillo pélvico tratados inicialmente en otras unidades, y aquellos que cursaron con luxación traumática de cadera con fractura del acetábulo, sin lesión del anillo pélvico.

Los criterios de no inclusión abarcaron a todos aquellos pacientes que, habiendo reunido los criterios de inclusión se eliminaron del estudio por: Pérdida del seguimiento, cambios de adscripción, alta voluntaria y defunción.

A los pacientes que ingresaron al estudio se les cont
nuó el seguimiento postreducción con evaluaciones periódicas
en la consulta externa del hospital considerando los siguie
ntes parámetros: Dolor, arcos de movilidad, deformidad resi
dual y marcha radiológicamente; se valoró: Morfología y si
metría pélvica así como el grado de consolidación ósea.

CLASIFICACION

TIPO I

FRACTURAS MARGINALES:

Llamadas también fracturas periféricas. Son el resul
tado de la avulsión de elementos óseos de la pelvis a través
o adyacente a la placa de crecimiento. Representan los pro
blemas más comunes en el deportista adolescente causadas por
traumatismo directo o por contractura muscular rígida en for
ma indirecta. Generalmente no hay lesiones asociadas a es
te tipo de fractura.

TIPO II

FRACTURAS ESTABLES DEL ANILLO PELVICO:

Son causadas por traumatismo directo o caída de una al
tura considerable. Se incluyen en este grupo la separación
de la sínfisis del pubis y las fracturas uni o bilaterales
de las ramas, no importando que estén desplazadas si no en-
contramos datos de inestabilidad de otro segmento de la pel
vis. 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 pubis con luxación de la articulación sacro
iliaca. El anillo está roto y abierto anteriormente en la

A los pacientes que ingresaron al estudio se les cont
nuó el seguimiento postreducción con evaluaciones periódicas
en la consulta externa del hospital considerando los siguien
tes parámetros: Dolor, arcos de movilidad, deformidad resi
dual y marcha radiológicamente; se valoró: Morfología y si
metría pélvica así como el grado de consolidación ósea.

CLASIFICACION

TIPO I

FRACTURAS MARGINALES:

Llamadas también fracturas periféricas. Son el resul
tado de la avulsión de elementos óseos de la pelvis a través
o adyacente a la placa de crecimiento. Representan los pro
blemas más comunes en el deportista adolescente causadas por
traumatismo directo o por contractura muscular rígida en for
ma indirecta. Generalmente no hay lesiones asociadas a es
te tipo de fractura.

TIPO II

FRACTURAS ESTABLES DEL ANILLO PELVICO:

Son causadas por traumatismo directo o caída de una al
tura considerable. Se incluyen en este grupo la separación
de la sínfisis del pubis y las fracturas uni o bilaterales
de las ramas, no importando que estén desplazadas si no en-
contramos datos de inestabilidad de otro segmento de la pel
vis. 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 pubis con luxación de la articulación sacro
iliaca. 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-avulsión de la apófisis del iliaco. Son producidas por un mecanismo de presión directa ya sea en AP o lateral causada generalmente por accidentes viales en donde los pacientes son peatones. Este tipo de fractura se acompaña en diversas ocasiones con lesiones intraabdominales que comprometen 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 niño politraumatizado. 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. Es causada por diferentes fuerzas de impacto (compresión supero-posterior, compresión lateral o cizallamiento vertical) y en los casos más severos una combinación de las mismas. Estas fracturas son causadas generalmente por vehículos automotores.

T R A T A M I E N T O

TIPO I

Son las lesiones de menor severidad y sin embargo su tratamiento consiste solamente en mantener al paciente en reposo en cama, hasta lograr un total confort. Se permitirá la deambulación inicialmente con ayudas de muletas de 3-4 semanas, con control radiológico. Se podrá administrar analgésicos por vía oral; posteriormente se permitirá el apoyo total.

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-avulsión de la apófisis del iliaco. Son producidas por un mecanismo de presión directa ya sea en AP o lateral causada generalmente por accidentes viales en donde los pacientes son peatones. Este tipo de fractura se acompaña en diversas ocasiones con lesiones intraabdominales que comprometen 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 niño politraumatizado. 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. Es causada por diferentes fuerzas de impacto (compresión supero-posterior, compresión lateral o cizallamiento vertical) y en los casos más severos una combinación de las mismas. Estas fracturas son causadas generalmente por vehículos automotores.

T R A T A M I E N T O

TIPO I

Son las lesiones de menor severidad y sin embargo su tratamiento consiste solamente en mantener al paciente en reposo en cama, hasta lograr un total confort. Se permitirá la deambulaci3n inicialmente con ayudas de muletas de 3-4 semanas, con control radiol3gico. Se podr3 administrar analg3sicos por v3a oral; posteriormente se permitir3 el apoyo total.

Cuando la lesión ocurra antes de que aparezca la osificación secundaria y por lo tanto el estudio radiológico no nos mostrara alguna imagen sugestiva de lesión y sin embargo los hallazgos clínicos son positivos, se deberá efectuar el tratamiento ya descrito.

El pronóstico es excelente y no se reportan secuelas.

TIPO II

Cuando una o ambas ramas estén fracturadas del mismo lado, el tratamiento será conservador con reposo en cama por espacio de 4 semanas. La reducción abierta o las maniobras de reducción cerradas son raramente necesarias ya que el paciente a este nivel de lesión tiene una gran propiedad de remodelación (la separación de la sínfisis del pubis es osteocartilaginosa). Posterior al período de reposo, y cuando el dolor desaparezca, está permitida marcha con ayudas de muletas.

En caso de diástasis importante de la sínfisis del pubis se podrá colocar una calzonera de yeso por espacio de 3 semanas con controles radiológicos; posteriormente se retirará y se permitirá el apoyo con muletas.

El pronóstico es bueno para la función, no se reportan graves secuelas.

TIPO III

El manejo de estas lesiones será por tracción esquelética en la extremidad pélvica donde se haya producido la luxación sacroiliaca mediante un clavo transfixivo de Steinman 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 incluyendo el clavo de tracción con el objeto de evitar la remisión de la luxación sacroiliaca. El aparato de yeso se retirará junto con el clavo de tracción a

las 3 semanas de colocado y posteriormente se iniciará apoyo parcial con muletas y paulatinamente se incrementará el apoyo, es importante un control periódico con el objeto de detectar alteraciones residuales.

Es importante la valoración multidisciplinaria.

El pronóstico es satisfactorio para la vida y la función.

TIPO IV

Prioridad a las lesiones agregadas que pongan en peligro la vida del paciente, (torácicas, abdominales o genitourinarias).

Cuando las condiciones generales del paciente lo permitan. El manejo será mediante tracción esquelética bilateral, mediante clavo transfixivo supracondileo femoral de Steinman, durante una semana, durante éste período se toman control radiológico, si la reducción es satisfactorio se coloca aparato de yeso tipo espica por espacio de 3-4 semanas de acuerdo a la evolución clínica y radiológica, posteriormente se inicia reduccion-funcional y se permite el apoyo paulatinamente con ayuda de muletas.

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.

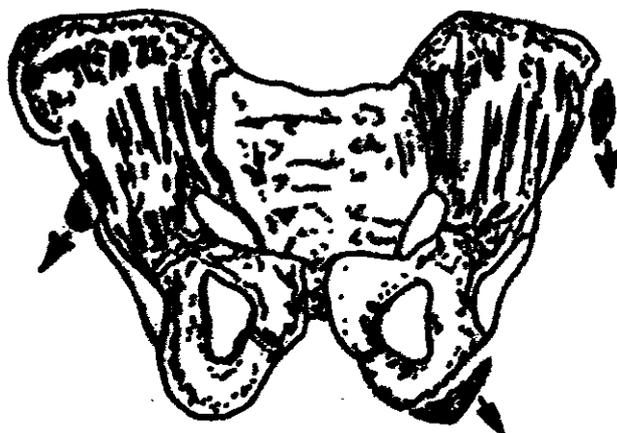
Cuando las condiciones del paciente no permitan la inmovilización externa por lesiones abdominales que condicionaron una colostomía, cistostomía o por lesiones cutáneas

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 este tipo de lesión, las secuelas aparecen con mayor frecuencia que en los grupos de lesiones anteriores.

FRACTURA DE PELVIS

TIPO I



FRACTURAS MARGINALES.

VARIANTE DE LA FRACTURA DE PÉLVIS

TIPO I



FRACTURAS MARGINALES.

FRACTURAS DE PELVIS

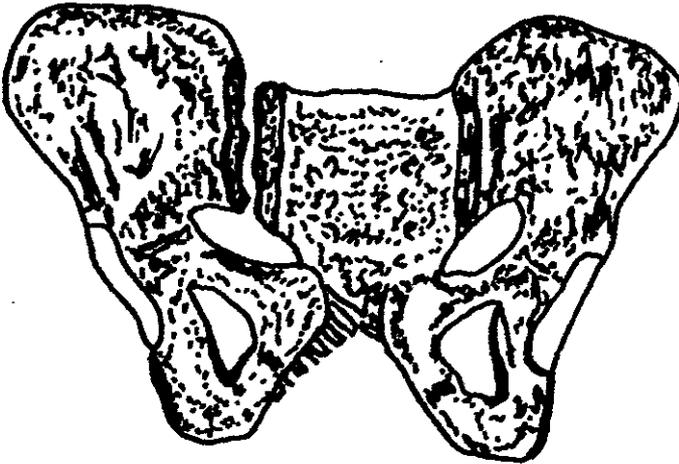
TIPO II



FRACTURAS ESTABLES DEL ANILLO PELVICO

FRACTURA DE PELVIS

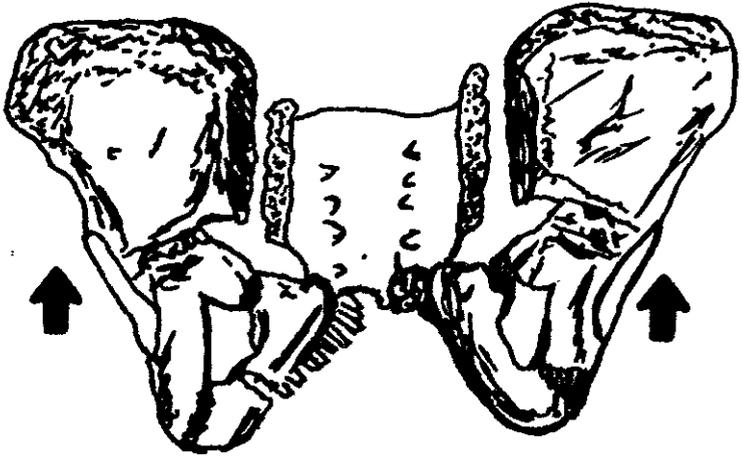
TIPO III



FRACTURAS INESTABLES DEL ANILLO PELVICO

FRACTURA DE PELVIS

TIPO IV



ANALOGA DE LA FRACTURA DE MALGAIGNE

EN EL ADULTO.

RESULTADOS

EDAD Y SEXO

En la revisión efectuada de los 34 pacientes pediátricos que cursaron con fractura de pelvis, la edad máxima fué de 14 años, con una mínima de 2 años y un promedio de 9 años de edad, predominando el grupo de 6 a 12 años de edad, seguida de 13-14 años y por último de 2-5 años de edad.

En relación al sexo, observamos que 21 casos (61.7%), correspondieron al femenino y en 14 casos (41.1%), correspondieron al sexo masculino, con una relación de 2:1. Tabla No.1

MECANISMO DE LESION

Observamos que la mayoría de nuestros pacientes sufrieron accidentes viales.

29 casos (85.2%), fueron atropellados.

4 pacientes (11.7%) sufrieron caídas de altura, con traumatismo directo a nivel pélvico.

En un solo caso, fué por accidente automovilístico - - (2.9%). Tabla No.2

LESIONES CONCOMITANTES

Las lesiones asociadas, las agrupamos de acuerdo a su severidad en: abdominales, genitourinarias, neurológicas, torácicas y musculoesqueléticas.

LESIONES ABDOMINALES

Se incluyeron en este grupo a pacientes que sufrieron Contusión simple a profunda de abdomen, en 18 pacientes curaron con contusión profunda (52.9%), los cuales fueron manejados mediante laparatomía exploradora, 7 de ellos (20.5%), tuvieron laceración hepática, el resto del grupo (32.3%) evolucionaron satisfactoriamente con el manejo médico.

PRESENTACION DE CASOS POR EDADES

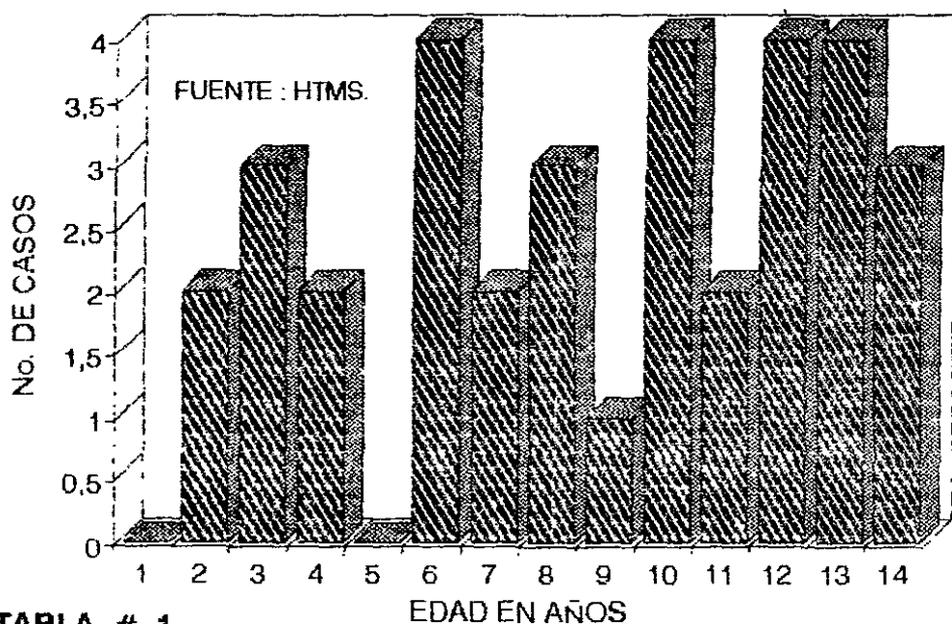
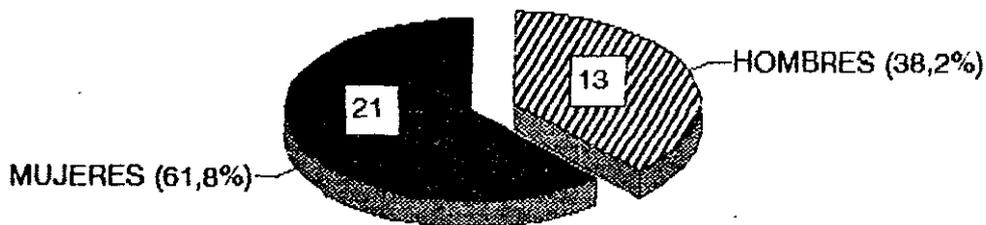


TABLA # 1

FRACTURAS DE PELVIS EN NIÑOS

PRESENTACION POR SEXO



FUENTE : HTMS.

TABLA # 2

De las lesiones de pelvis observadas en este grupo, se relacionaron con los tipos III y IV. Tabla No.3

LESIONES GENITOURINARIAS

10 de nuestros pacientes (29.4%) cursaron con este tipo de lesión, sobre todo a nivel de la uretra que ameritaron reparación uretral y cistostomía en 7 casos (20.5%), en el mismo número de pacientes cursaron con lesión del periné - los cuales fueron manejados por el servicio de Cirugía plástica y reconstructiva, no se reportan hasta el momento secuelas. Tabla No.3

LESIONES NEUROLOGICAS

Se observaron en 4 pacientes (13.6%) traumatismo craneocefálicos, 1 de ellos cursó con fractura frontotemporalizq. de craneo, el resto cursó con conmoción cerebral, en todos los casos se manejaron médicamente, ninguno de ellos requirió de cirugía. la evolución fué satisfactoria en todos los casos. A este tipo de lesiones, se relacionaron las fracturas tipo II y III, no se reportan secuelas neurológicas en este grupo. Tabla No.3

LESIONES TORACICAS

En este grupo se encontraron 3 pacientes (8.8%), que requirieron pleurotomía cerrada a sello de agua por hemoneu motorax secundario a fractura de arcos costales, evolucionaron satisfactoriamente y no se reportaron complicaciones. Tabla No.3

LESIONES MUSCULOESQUELETICAS

Tomaron en cuenta la severidad de la lesión en este grupo, en donde observamos que 2 de nuestros pacientes tuvieron pérdidas de miembros pélvicos. 1 de ellos se le

MECANISMO DE LESION

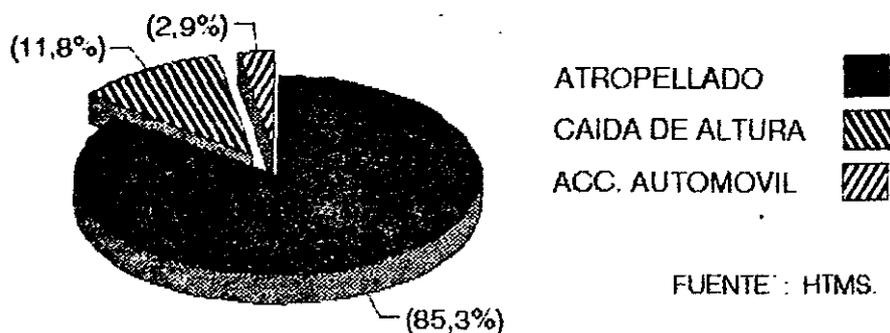


TABLA # 3

efectuó desarticulación de cadera por machacamiento severo con lesión neurovascular a nivel del muslo derecho. A otro paciente se le efectuó amputación en tercio medio con próximal de la pierna derecha por machacamiento severo. Actualmente se han rehábilitado al 100% 5 pacientes (14.7%), cursaron con fracturas de tibia, 4 (11.7%) de clavícula, 3 de ellos (8.8%), cursaron con fractura de radio y cubito en su tercio medio con distal, 2 fracturas de fémur (5.8%); 1 fractura de húmero (2.9%); 2 luxaciones (5.8%); 1 de cadera de recha (2.9%) y 1 de astrágalo (12.9%). Todos ellos fueron manejados con aparato de yeso y vigilancia radiológica. No se reportan secuelas en este grupo.

Las lesiones severas se observaron en los tipos III y IV de las fracturas de pelvis.

ESTUDIOS RADIOGRAFICOS

A su ingreso, a todos los pacientes se le realizaron los estudios radiológicos AP de pelvis, ya que por su gravedad no se solicitaron estudios complementarios, posteriormente se requirieron proyecciones oblicuas, en 2 casos se solicitaron tomografías axiales computarizadas por desorganización pélvica.

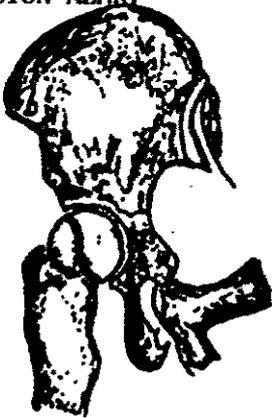
RADIOLOGIA



**VISTA ANTEROPOSTERIOR.
EL PACIENTE EN SUPINO Y EL RAYO CENTRADO
EN LA ARTICULACION.**



PROYECCION ALAR:



PROYECCION OBTURATRIZ:



LESIONES CONCOMITANTES

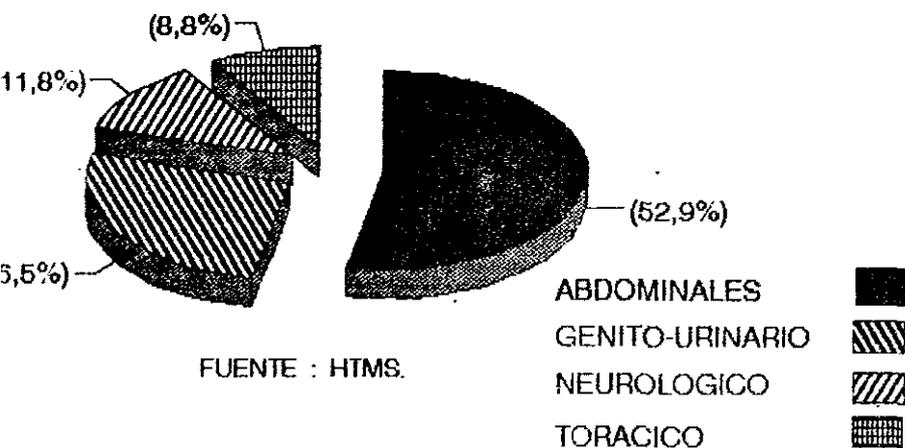


TABLA # 4

RESULTADO EN EL MANEJO DE LAS FRACTURAS DE PELVIS EN LOS NIÑOS

FRACTURA TIPO I

Sólo observamos un caso de este tipo de lesión, no requirió de estancia hospitalaria prolongada, al tercer día se egresó del servicio, siendo controlado en la consulta externa hasta su completa curación. No se reportaron secuelas.

FRACTURA TIPO II

En un total de 12 pacientes (32.2%) que sufrieron esta lesión, todos requirieron de hospitalización, 11 de los pacientes cursaron con lesiones asociadas además de las fracturas de pelvis; el manejo se concretó únicamente al reposo en cama, analgésicos por vía oral hasta su curación. Desde el punto de vista ortopédico la evolución fué satisfactoria.

Se integró a sus actividades la mayoría de los pacientes a las 4-5 semanas después del accidente.

Aún no observamos secuelas en este grupo.

FRACTURA TIPO III

Se manejaron en este grupo a 14 pacientes estudiados - (41.4%), al igual que los del grupo II, todos requirieron hospitalización para su valoración y tratamiento integral en el servicio de traumatología pediátrica, en 11 casos curaron con lesiones concomitantes predominando las lesiones abdominales en este grupo, seguidas de las lesiones genitouretrales. 1 de nuestros pacientes tuvo lesión fisiaria del cartílago trirrariado; aún no se observan secuelas de ésta lesión. Todos los pacientes fueron manejados mediante tracción esquelética, para reducir la luxación sacroiliaca y posteriormente inmovilización con aparato de yeso tipo epica, el promedio de inmovilización fué de 3 semana y el - -

inicio del apoyo parcial con ayuda de muletas fué a las 5 semanas. No observamos en este grupo hasta la fecha, alteraciones funcionales ni estéticas.

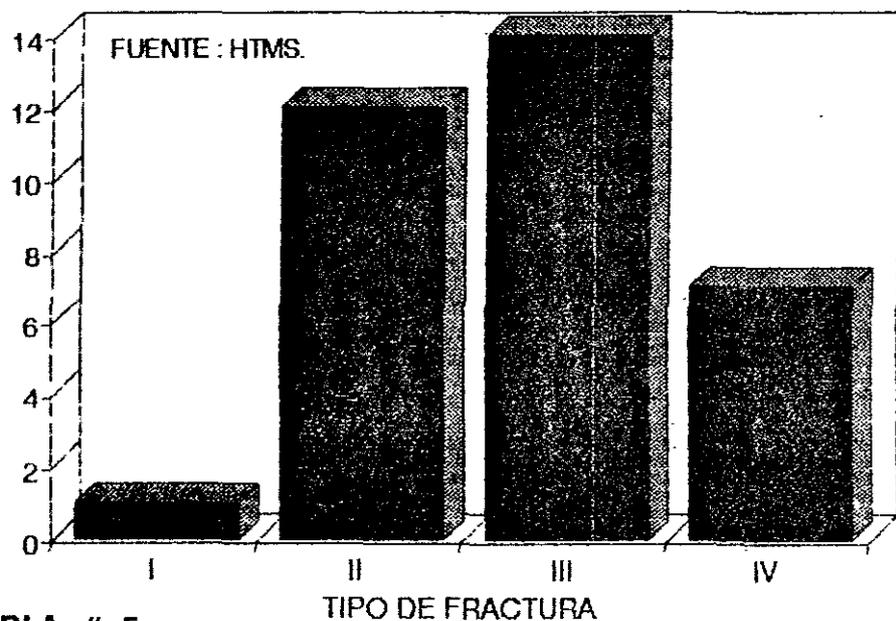
FRACTURA TIPO IV

En este grupo observamos 7 pacientes (20.5%), debido a la severidad de la lesión y como es de esperar, hubo un marcado incremento del índice de complicaciones. Todos los pacientes formaron parte del síndrome del niño politraumatizado, con lesiones graves que pusieron en peligro la vida de nuestros pacientes, afortunadamente en nuestra casuística no se reportaron defunciones, 18 de nuestros pacientes cursaron con contusión profunda de abdomen, a todos ellos se les efectuó laparotomía exploradora en 7 de ellos por la ceración hepática, a 5 de ellos se le afectaron colostomías, a 3 de ellos se le afectaron citostomía por lesión vesical, a 2 pacientes se les manejó mediante fijadores externos por la imposibilidad de efectuar inmovilización externa con yeso. Tabla No.5

Sólo en 4 de nuestros pacientes (11.7%) ha evolucionado con una discrepancia en la longitud de las extremidades pélvicas a expensas de la elevación de la articulación sacroiliaca y 3 de ellos en total refieren dolor moderado después del ejercicio en las articulaciones sacroiliacas.

En un solo paciente (2.9%), observamos una deformidad residual tanto clínica como radiológica; funcionalmente la paciente es capaz de realizar sus actividades. Tabla No.6

TIPOS DE FRACTURAS DE PELVIS EN NIÑOS



ABLA # 5

FALTA PAGINA

No. 45

FRACTURAS DE PELVIS EN NIÑOS

CONCLUSIONES Y RESULTADOS

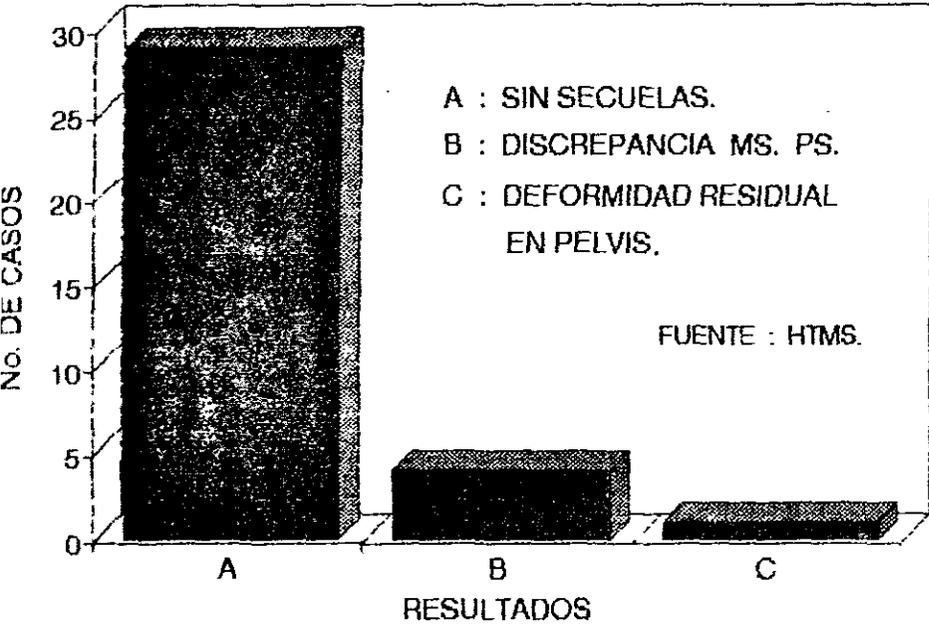


TABLA # 6

DISCUSION

La disrupción del anillo pélvico es una lesión que puede poner en peligro la vida de nuestro paciente y dejar secuelas en la función de la pelvis, como distribuidor de la carga de nuestro peso hacia los miembros pélvicos y por ende observados durante la marcha. Su manejo inicial se encamina a los aspectos esenciales de la asistencia del niño politraumatizado. Las complicaciones de éstas lesiones son muchas y comprenden hemorragia masiva, rotura de una víscera hueca, en especial la vejiga, uretra e intestino delgado y heridas abiertas en el periné. Mientras se encararan los aspectos generales de la lesión, no se debe olvidar el problema musculoesquelético. El traumatólogo o cirujano ortopédico debe programar cuidadosamente el manejo inicial para la estabilización de fractura pelviana. Para poder tomar decisiones lógicas es esencial conocer los tipos de fracturas.

La fijación esquelética externa puede ser benéfico para aquellos pacientes en que estado general y lesiones cutáneas o por colostomías, cistostomías no es posible la colocación de aparato de yeso tipo espica.

La etiología de las fracturas de la pelvis en los niños es significativamente diferente a las del adulto, como se observa el mecanismo de lesión predominante fueron los niños atropellados por vehículo automotor (85.2%), cuando examinamos los tipos de fracturas de la pelvis fué evidente que las fracturas tipo I (lesiones por avulsión), deben claramente separadas de otras lesiones de la pelvis por el mecanismo de la lesión, las lesiones asociadas y el resultado final que se observa, sin embargo se pensó que para mayor precisión este tipo de lesiones deberían ser incluidas.

El mayor grupo de los tipos de fracturas abservados en nuestra serie fueron los tipos III, sin embargo los de mayor severidad que requirieron de manejo multidisciplinario inicial fueron los tipos IV. Desde el punto de vista ortopédico, los patrones de desorganización pélvica en los niños usualmente siguen a los aquellos encontrados en los adultos.

Sin embargo, existen sus excepciones las cuales crean secuelas únicas. La lesión por compresión lateral puede resultar en desplazamiento del cuadrante lateral del anillo pélvico a través del cartílago trirrariado. No tenemos ni ningún " maniacetábulo " que haya sido observado como resultado de la lesión del cartílago trirrariado, ni algún retardo en el crecimiento de la hemipelvis asociada con lesión de la articulación sacroiliaca y fusión subsecuente.

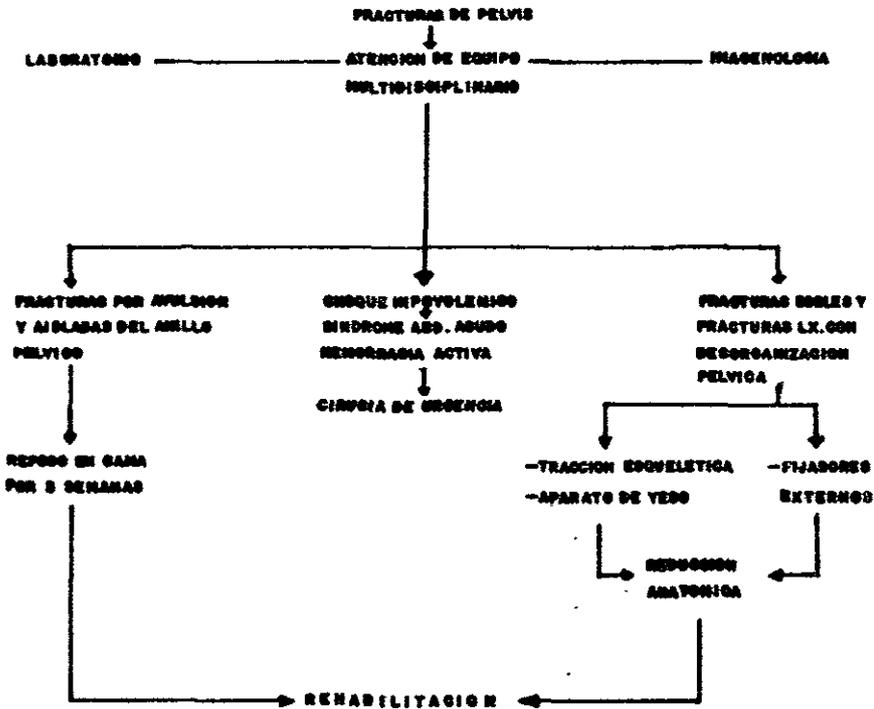
Lo que sí observamos la deformidad pélvica en un solo caso (2.9%), acompañado de discrepancia de la longitud en los miembros pélvicos.

Este estudio nos condujo a creer, que la reducción de las fracturas de la pelvis anatómicamente en la etapa aguda, es ideal y puede minimizar problemas residuales.

CONCLUSIONES

- 1.- EL MANEJO DE LAS FRACTURAS DE PELVIS EN NIÑOS OFRECE EXCELENTES RESULTADOS CON EL CONCEPTO DE REDUCCION ANATOMICA, YA SEA ABIERTA O CERRADA.
- 2.- EL SEXO QUE PREDOMINO EN NUESTRO ESTUDIO FUE EL FEMENINO.
- 3.- LA EDAD OBSERVADA DE MAYOR INCIDENCIA FUE DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD.
- 4.- EL MECANISMO DE LESION PREDOMINANTE FUE EL VIAL.
- 5.- LAS LESIONES CONCOMITANTES EN ORDEN DE FRECUENCIA FUERON LAS ABDOMINALES, GENITOURINARIAS, NEUROLOGICAS, TORAXICAS Y MUSCULOESQUELETICAS.
- 6.- LAS FRACTURAS QUE PREDOMINARON, FUERON LAS TIPO III.
- 7.- LAS FRACTURAS TIPO III Y IV EL MANEJO ES QUIRURGICO.
- 8.- EL USO DE FIJADORES EXTERNOS SE DEBE RESERVAR PARA PACIENTES CON LESIONES INTRAPELVICAS E INTRAABDOMINALES CON EL FIN DE ESTABILIZAR LA FRACTURA Y FACILITAR EL MANEJO INTEGRAL.
- 9.- LA FRACTURA TIPO IV, DEBE SUSCITAR LA INVESTIGACION CON METODOS ESPECIALES (TOMOGRAFIA) CON EL FIN DE ADVERTIR PROBABLES SECUELAS POR LESION DEL CARTILAGO TRIRRADIADO Y DEBE SER MANEJADA INICIALMENTE POR UN GRUPO MULTIDISCIPLINARIO POR LA GRAVEDAD DE LA LESION.
- 10.- EL PLAN DE MANEJO DESCRITO ES DE UTILIDAD AL CIRUJANO ORTOPEDISTA PARA EL TRATAMIENTO EN PACIENTES PEDIATRICOS Y EVITAR LAS SECUELAS PARA REINTEGRARLO A LA SOCIEDAD EN LAS MEJORES CONDICIONES.

MANEJO DE LAS FRACTURAS DE PELVIS EN LOS NIÑOS.



6.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Alexander N, Doman, Dale H. Pelvic Fracture Associated With Several Intrabdominal Gynecology Injury. J Trauma 1988;28:118-119
- 2.- Alvarez-Cambras R. Tratado de Cirugía Ortopédica y Traumatológica. La Habana Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 1985:138-150
- 3.- Andrew R, Burges P, et al. Pelvic Ring Disruptions: Effective Clasificación System and Treatment Protocol J Trauma 1990;30(7):848-856
- 4.- Bell A. Comparative Study of the Orthophix and Pittsburgh Frames for External. Orthop-Trauma 1988;2(2):138-48
- 5.- Barreda CO, Olvera BJ, Redondo AG. Clasificación de Fracturas. Tesis de Postgrado, Facultad de Medicina. UNAM-Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas. IMSS. México D, F. 1990
- 6.- Brito A. Una Nueva Clasificación de las Fracturas de Pelvis en Pediatría. Tesis de Postgrado, Facultad de Medicina. UNAM-Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas. IMSS. México D, F. 1986
- 7.- Blount WP. Fractures in Children. New York-Argentina. Editorial InterMédica, 1979:211-213
- 8.- Bruce D. Delayed Posterior Internal Fixations of Unstable Pelvic Fracture. J Trauma 1987;27(9):998-1006
- 9.- Caffey J. Pediatric X-Ray. 6th Ed. Chicago; Yearboock Medical Publisher. 1972-1982:831-842
- 10.- Connolly J. Close Treatment of Pelvic and Lower Extremity Fracture. Clin Orthop 1989;240:115-28
- 11.- Cotler H. Comparative Spica Casting for Pelvic Fracture J Orthop Trauma 1988;2(3):222-8
- 12.- Chica M. Fracturas de la Pelvis. Tesis de Postgrado, Facultad de Medicina. UNAM-Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas. IMSS. México D, F. 1990

- 13.-Chigot PL. Traumatologie Infantile. Paris. Expansion Scientifique. 1958;1:234-240
- 14.-Dalal SA. Pelvic Fracture in Multiple Trauma Classification by Mechanism in Key to Pattern of Organ Injury Resuscitative Requirements and Outcome. J Orthop Trauma 1989;29:981-1000
- 15.-De Palma AF, Silberteins CE. Avulsion Fracture of the ischial Tuberosity in Siblings. Clin Orthop 1965; 38:120-3
- 16.-Donages, Soutoul J. The Obstetrical Future of the Post-fracture Pelvic of the Child Medico Legal Evaluation of Obstetrical. Chirs Pedatric 1988;29: 72-90
- 17.-Ducloyer P. Fracture of the Pelvic in Children Excluding Isolated Fracture of the Acetabulum and Sacrum Apropos of the 267 cases. Anatomic Study, Contributions of Moderns Radiologic Studies, Therapeutics Management. Chirs Pediatrics 1988;29:72-90
- 18.-Donnell ST. Obstructions of the Anal Canal by Fracture of the Pelvic. Injury 1988;19:45
- 19.-Heirich SD. Open Pelvic Fracture With Vaginal Laceration and Diaphragm Rupture in Child. J Orthop Trauma 1988;2:252-61
- 20.-Henderson RC. The Long Term Results of Nonoperative Treated Major Pelvic Disruptions. J Orthop Trauma 1989;3:118-23
- 21.-Holdsworth F. Dislocations and Fracture Dislocations of the Pelvic. J Bone Joint Surg 1985;50:57-75
- 22.-Kapandji IA. Fisiologie Articulare 4a. Ed. Barcelona: Masson Editores, 1985:57-75
- 23.-Kellann JF. The role of External Fixations in Pelvic Disruptions. Clin Orthop. 1989;241:66-82
- 24.-Lastauria E. Pseudodiverticulum of the Bladder an Unusual Complication of the Pelvic Trauma. J Urol 1989;142:372-3

- 25.-Laurance E,Dahner,Jacobs. A Study of External Skeletal Fixations Sistem for Unstable Pelvic Fracture. J Trauma 1984;24:876-881
- 26.-Malgaigne JF. Double Vertical Fractures of the Pelvis Clin Orthop 1989;151:8-11
- 27.-Matta S. Internal Fixation of the Pelvic Ring Fracture Clin Orthop 1989;242:83-97
- 28.-Mc Donald Ga. Pelvic Disruption in Children.Clin Orthop 1980;151:130-134
- 29.-Noakes. Uretral Entrapment Injury in Blunt Pelvic Trauma a Case Report.J Urol 1982;127:153-7
- 30.-Ogden JA. Skeletal Injury in the Child.Philadelphia: Lea & Febiger 1982:430-446
- 31.-Pennal G,Tile M,Waddell J,Garside H. Non Union and Delayed Union of Fracture of the Pelvis.Clin Orthop 1980;151:124-129
- 32.-Pennal G,Tile M,Waddell J,Garside H. Pelvic Disruptions Assessment and Clasifications.Clin Orthop 1980; 151:12-21
- 33.-Peltier L. Complications Associated With Fracture of Pelvis.J Bone Joint Surg 1965;47A:1060-1069
- 34.-Pollen A. Fractures And Dislocations in Childrens. Baltimore:Williams & Williams 1973:151-157
- 35.-Rang M. Children's Fractures.Philadelphia:Lippincott 1974:220-228
- 36.-Reff R. The Use of External Fixation Device In the Management of Severe Lower-Extremety Trauma and Pelvic Injuries in Children.Clin Orthop 1984;189: 21-32
- 37.-Salter R. Disorder and Injury's of the Musculoskeletal System.2a Ed.Baltimore:Williams & Williams 1986: 377-8

- 38.-Reff RB. The Use of External Fixation Devices in the Management of Severe Lower Extremity Trauma and Pelvic Injuries in Children. Clin Orthop;1984:189:21-32
- 39.-Rossvoll P. Mortality After Pelvic Fracture in the Elderly. J Orthop Trauma 1989;3:115-7
- 40.-Suger J. Immediate Complication and Associated Lesions in Fractures of Pelvis a Review of 447 cases. Ital Orthop Trauma 1990;16:175-82
- 41.-Scott A. Pelvic Fracture in Children Review of the 120 Patients With a New Lock at General Management. J Pediatrics Surg 1980;15:118-22
- 42.-Tachjian M. Pediatric Orthopaedics 1a Ed. Philadelphia: W.B Saunders Company.1972:1723-1727
- 43.-Tile M. Pelvic Ring Fracture Should be Fixed. J Bone Joint Surg 1988;70B:1-12
- 44.-Torode I, Zieg D. Pelvic Fracture in Children. J Pediatric Orthop 1985;5:76-84
- 45.-Watson Jones R. Fracturas y Heridas Articulares 3a Ed España:Salvat Editores 1982:811-826
- 46.-Weisel A, Hech H. Occult Fracture Through the Tri-radiate Cartilage of the Acetabulum. ARJ 1980;134:1262-1264
- 47.-Wild J, Hanson G, Tullos H. Unstable Fractures of the Pelvic treated by External Fixations. J Bone Joint Surg 1982;64A:1010-1020