

11245



MANUAL ATLAS DE CLASIFICACION DE FRACTURAS



DR. WILLIAM ALBERTO MEJIA GALLON

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



**MEXICO, D. F.
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL GENERAL "TACUBA"
I. S. S. S. T. E.**

1991



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.

TABLA DE CONTENIDO

	PAG
* INTRODUCCION	I
* MATERIAL	II
* METODOLOGIA	III
I FRACTURAS DE CRANEO Y CARA	1
1.1 FRACTURAS DE CRANEO	2
1.2 FRACTURAS DE CARA	3
1.2.1 FRACTURAS FACIALES MEDIAS	3
1.2.2 FRACTURAS ORBITOMAXILARES	5
1.2.3 FRACTURAS MAXILARES	5
1.2.4 FRACTURAS CIEGOMAXILO-MAXILARES	6
1.2.5 FRACTURAS NASALES	7
1.2.6 FRACTURAS MAXILAR INFERIOR	8
1.2.7 OTRAS FRACTURAS	10
II FRACTURAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL	12
2.1 FRACTURAS DE COLUMNA CERVICAL	13
2.1.1 CERVICALES ALTAS	13
2.1.2 CERVICALES BAJAS	16
2.2 FRACTURAS DE LA COLUMNA DORSAL	19
2.3 FRACTURAS DE LA COLUMNA LUMBAR	23
2.4 FRACTURAS DEL SACRO	24
III FRACTURAS DE PELVIS Y ACETABULO	27
3.1 FRACTURAS DE PELVIS	28
3.2 FRACTURAS DE ACETABULO	33
IV FRACTURAS DE LA CINTURA ESCAPULAR	38
4.1 FRACTURAS DE CLAVICULA	39
4.2 FRACTURAS DE ESCAPULA	40
4.3 FRACTURAS DE MANGUBRIO ESTERNOCLAVICULAR	43

V	FRACTURAS DE HUESOS LARGOS POR AD	45
	5.1 PRINCIPIOS DE LA CLASIFICACION	46
	5.2 FRACTURAS DE HUMERO	49
	5.3 FRACTURAS DE CUBITO Y RADIO	54
	5.4 FRACTURAS DE FEMUR	59
	5.5 FRACTURAS DE TIBIA	64
	5.6 FRACTURAS DE TIBIA Y PERONE MILEOLARES	69
VI	FRACTURAS DEL MIEMBRO TORACICO	72
	6.1 FRACTURAS HUMERALES	73
	6.1.1 FRACTURAS PROXIMALES DEL HUMERO	73
	6.1.2 FRACTURAS DISTALES DEL HUMERO	76
	6.2 FRACTURAS DE ANTEBRAZO	82
	6.2.1 FRACTURAS DE CUBITANON	82
	6.2.2 FRACTURAS DE CABEZA Y CUELLO DE RADIO	84
	6.2.3 LIÑO-FRACTURAS DE CUBITO Y RADIO	88
	6.2.4 FRACTURAS DISTALES RADIO-CUBITALES	91
	6.3 FRACTURAS DE LA MANO	95
	6.3.1 FRACTURAS DEL ESCAFOIDES	95
	6.3.2 LIÑO-FRACTURAS DEL CARPO	96
	6.3.3 FRACTURAS DE LOS METACARPIANOS	97
	6.3.4 FRACTURAS DE LAS FALANGES	99
VII	FRACTURAS DEL MIEMBRO PULVERO	104
	7.1 FRACTURAS DE CAJERA	105
	7.1.1 FRACTURAS SUBCAPITALES	105
	7.1.2 FRACTURAS DEL CUELLO FEMORAL	108
	7.1.3 FRACTURAS TRANSTROCANTERICAS	109
	7.1.4 FRACTURAS SUBTROCANTERICAS	114
	7.2 FRACTURAS DISTALES DE FEMUR	117
	7.2.1 FRACTURAS DEL TERCIO DISTAL	117
	7.2.2 FRACTURAS SUPRACONDILEAS	118
	7.2.3 FRACTURAS CONDILEAS	121
	7.3 FRACTURAS DE ROTULA	122
	7.4 FRACTURAS DE MESETA TIBIAL Y TIBIA	123
	7.4.1 FRACTURAS DE MESETA TIBIAL	123
	7.4.2 FRACTURAS DE LA TUBEROSIDAD DE LA TIBIA	128
	7.4.3 FRACTURAS DE LA DIAFISIS TIBIAL	129
	7.5 FRACTURAS DEL TOBILLO	130

	7.6	FRACTURAS DEL ASTRAGALO	139
	7.7	FRACTURAS DEL CALCANEY Y ESCAFOTIDES	143
	7.8	FRACTURAS DE METATARSIANOS	148
VIII		FRACTURAS ESPECIALES	154
	8.1	FRACTURAS-DESPLAZAMIENTO EPIFISIARIO Y OTRAS	155
	8.2	FRACTURAS EXPUESTAS	157
*		BIBLIOGRAFIA	
*		CONCLUSIONES	

INTRODUCCION

Es del conocimiento de todo Traumatólogo, que la gran variedad de clasificaciones existentes para las diversas fracturas, dificultan muchas veces la unificación de criterios encaminados al diagnóstico y tratamiento del paciente traumatizado. No es difícil encontrar dos diagnósticos diferentes de la misma fractura interpretada por especialistas de distintas escuelas, debido a que cada uno toma la clasificación que más se adecúa de acuerdo a sus criterios.

La realización de un manual que recopile las clasificaciones de las lesiones óseas más frecuentes de uso mundial, que por lo general están dispersas en numerosos libros y revistas médicas de la especialidad, no disponibles en la mayoría de los casos, podría ser el paso inicial para acentuar bases que ayuden a unificar criterios de diagnóstico, tratamiento y pronóstico del paciente traumatizado, y a la vez sirva de manual de consulta para los estudiantes de medicina, médicos generales, residentes y especialistas en Ortopedia y Traumatología.

MATERIAL

Se recopilaron todas las clasificaciones para fracturas, encontradas en las principales revistas de Ortopedia y Traumatología, así como las diferentes clasificaciones existentes en los principales textos de la especialidad.

Se revisaron algunas clasificaciones para lesiones cráneo-faciales en textos y revistas de cirugía plástica y reconstructiva.

Se realizó revisión resumida de la clasificación de AO para huesos largos.

METODOLOGIA

Se realizó la clasificación de acuerdo a las diferentes regiones anatómicas, iniciando por = lesiones cráneo-faciales, columna y pelvis. Lesiones de la cintura escapular, huesos largos, miembro torácico, miembro pélvico y otras clasificaciones.

El manual está determinado a la clasificación de las diferentes fracturas, sin tocar los temas relacionados al mecanismo de la lesión, tratamiento o pronóstico.

Los distintos esquemas de las fracturas, fueron realizados de acuerdo al dibujo original, o de acuerdo a dibujos esquemáticos cuando no se dispuso de los mismos.

Cabeza, 7%

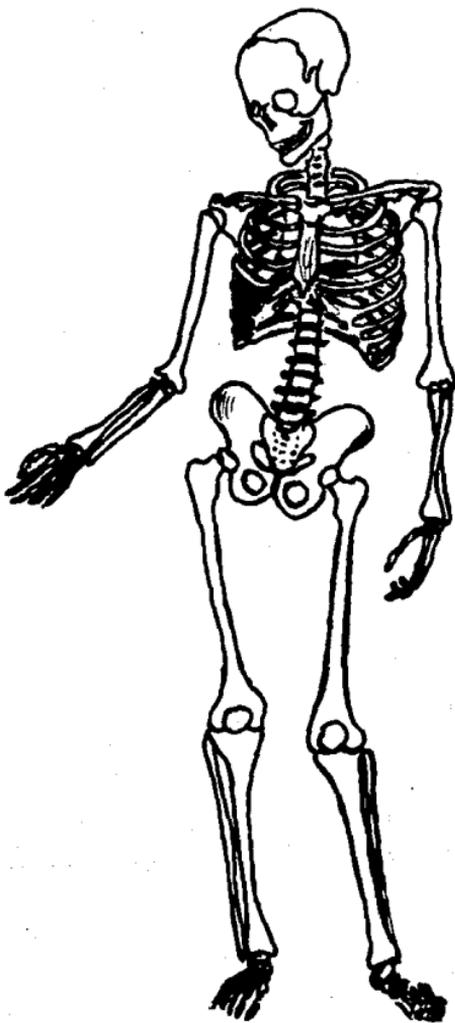
Columna Cervical, 8.5%

Tórax y Columna Dorsal, 36.5%

Extremidades Superiores, 35%

Pelvis y Columna Lumbar, 16%

Extremidades Inferiores, 47%



PORCENTAJE DE FRACTURAS OSEAS

I FRACTURAS DE CRANEO Y CARA

- 1.1 Fracturas de cráneo
- 1.2 Fracturas de cara
 - 1.2.1 Fracturas faciales medias
 - 1.2.2 Fracturas orbitomaxilares
 - 1.2.3 Fracturas maxilares
 - 1.2.4 Fracturas cigomático-maxilares
 - 1.2.5 Fracturas nasales
 - 1.2.6 Fracturas maxilar inferior
 - 1.2.7 Otras fracturas

1.1 FRACTURAS DE CRÁNEO

Clasificación de DONLIN (8) para fracturas de cráneo
Tipo I. Fractura lineal simple de cráneo.
Tipo II. Fractura compuesta sin hundimiento de cráneo.
Tipo III. Fractura de cráneo con hundimiento.
Tipo IV. Fractura de base del cráneo.



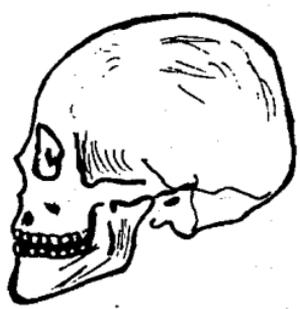
I.



II.



III.



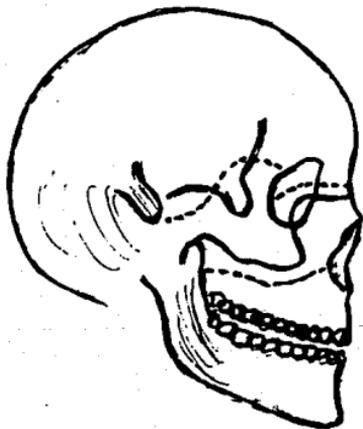
IV.

1.2 FRACTURAS DE CARA

1.2.1 Fracturas faciales medias

Clasificación de LEFORT (3)

- I. Fractura transversal cuyo trazo va de la articulación pterigomaxilar de un lado a la del otro incluyendo el proceso alveolar, la bóveda palatina y los procesos pterigoideos.
- II. Fractura piramidal que se produce a través de la parte delgada del proceso = frontal del maxilar, y se extiende lateralmente por los huesos lacrimales, el piso de las órbitas, la articulación cigomaticomaxilar, la pared lateral del = maxilar y hasta la articulación pterigomaxilar.
- III. Fractura conocida como disyunción craneofacial, cuyo trazo se extiende de la = articulación frontocigomática, hasta la sutura nasofrontal a través del piso = de las órbitas, completando la desarticulación del tercio medio de la cara. = El cigoma y los huesos nasales están unidos al maxilar, de tal forma que el = tercio medio de la cara se encuentra totalmente separado del resto del cráneo y suspendido solamente por tejidos blandos.



III.

II.

I.

Clasificación de **KLOTCH-GULLILAND** (11)

- I. Fractura facial media inferior cominuta, más fractura de mandíbula; incluye= pacientes con fractura de mandíbula asociada con fracturas inestables cigomático maxilar, nasomaxilares y pterigomaxilar. El paladar puede estar fracturado.
- II. Fractura facial media superior cominuta: incluye fracturas del hueso frontal con fracturas cominutas de las órbitas y complejo etmoidal nasofrontal.
- III. Fracturas panfaciales: incluyen todas las fracturas de cráneo, facial media y mandíbula.
- IV. Fractura cráneo facial: incluye fracturas craneales y facial media, cominutas en la parte superior e inferior de la cara. Difiere de las fracturas panfaciales por no tener componente mandibular.
- V. Fracturas faciales medias cominutas: involucran las líneas de tensión superior e inferior. Pueden tener o no compromiso mandibular.



I.



II.



III.



IV.



V.

1.2.2 Fracturas orbitomaxilares

Clasificación de **KNIGHT, NORTH** (16)-(1)

- Grupo 1. Fractura sin ningún desplazamiento importante (6%).
 Grupo 2. Fractura del arco cigomático (10%).
 Grupo 3. Fractura del malar sin rotación con desplazamiento hacia atrás, hacia dentro y hacia abajo; el resultado es un escalón palpable en el reborde orbitario (33%).
 Grupo 4. Fractura de malar con rotación medial y desplazamiento hacia atrás, hacia dentro y hacia abajo (11%).
 Grupo 5. Fracturas de malar con rotación lateral y desplazamiento hacia abajo y hacia atrás (22%).
 Grupo 6. Fractura cominuta del hueso malar (18%).

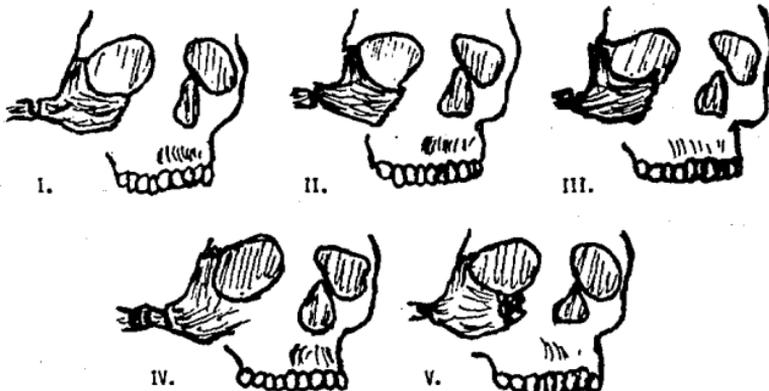
Clasificación del servicio de cirugía plástica de **LA CRUZ ROJA VENEZOLANA** (15)

1. Fracturas de malar pura.
2. Fracturas de malar complicadas con:
 - a) Fractura blow-out (estallamiento) pura.
 - b) Fractura blow-out impura.
 - c) Fractura del piso de órbita sin blow-out.
 - d) Fractura del arco cigomático.
 - e) Otras fracturas.

1.2.3 Fracturas maxilares

Clasificación de **McNEEER** (12)

- I. Fractura de malar sin desplazamiento significativo.
- II. Fractura del malar con desplazamiento medial.
- III. Fractura del malar con desplazamiento lateral.
- IV. Fractura en arco.
- V. Fractura cominuta.



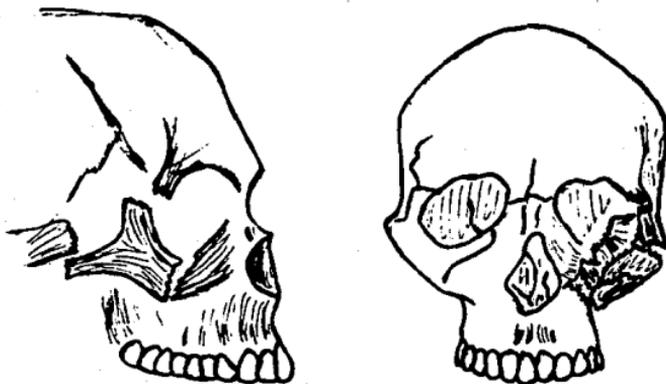
Clasificación de **DIGBY, NATVIG** (7)

- A) Fractura del malar con mínimo desplazamiento.
- B) Fractura del arco con desplazamiento.
- C) Fracturas del cuerpo sin rotación.
- D) Fracturas del cuerpo con rotación media.
- E) Fracturas con rotación lateral del cuerpo.
- F) Fractura compleja.

1.2.4 Fracturas cigomático-malares

Clasificación de **FANDINO-FRANKY** (3)

- 1. Fracturas únicas: generalmente unilaterales.
- 2. Fracturas múltiples: generalmente bilaterales aunque pueden ser en un solo lado.
- 3. Fracturas simples: son fracturas cerradas sin contacto con secreciones bucales o comunicación externa.
- 4. Fracturas compuestas: ocurren con desgarramiento de la piel y mucosas orales.
- 5. Fracturas cominutas.
- 6. Fracturas complejas: cuando ocurren en ambos maxilares, maxilares desdentados= con desplazamientos grandes de los fragmentos óseos y gran traumatismo de los tejidos blandos.



FRACTURAS CIGOMÁTICO-MALARES

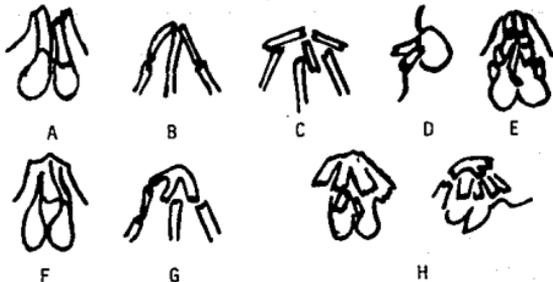
1.2.5 Fracturas nasales

Clasificación de **MURRAY Y OTROS** (13)

1. Depresión nasal simple: las líneas de fractura corren paralelas al dorso y a = la sutura nasomaxilar.
2. Líneas de fractura que corren paralelas al dorso. El dorso óseo está intacto.= El hueso nasal ipsilateral es fracturado paralelo a la sutura nasomaxilar superior, y el contralateral es fracturado paralelo al dorso pero inferior. El septum cartilaginoso es fracturado más o menos ,5 cm. debajo del dorso en el septum óseo.
3. Ambos huesos nasales cominutos: es una fractura en "C" del septum cartilaginoso y óseo; inicia bajo el dorso de la nariz y corre posterior a través de la = placa perpendicular del etmoides, inferiormente por vómer y termina con una = curva anterior en el septum cartilaginoso.
4. Septum idéntico en la fractura en "C" descrita en 3., pero el compromiso de = los huesos nasales es mucho menor. El hueso ipsilateral es fracturado por debajo y el contra lateral por encima, ambos paralelos al dorso.
5. Trazo de fractura paralelo al dorso, dejando el hueso nasal remanente en las = suturas nasomaxilares. El septum nasal está fracturado en la placa perpendicular del etmoides.
6. Solamente el septum cartilaginoso es fracturado casi paralelo a la cresta maxilar. Los huesos nasales están separados.
7. El trazo de fractura corre de la espina maxilar a la unión del septum cartilaginoso.

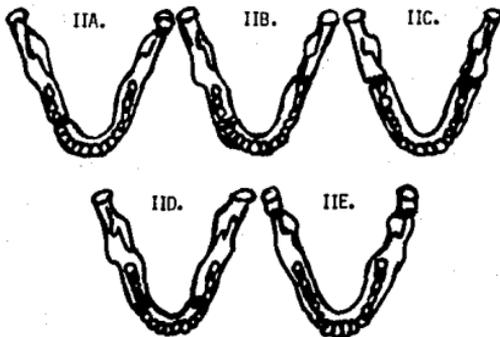
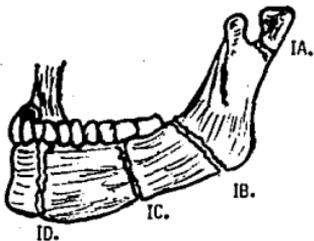
Clasificación de **SMITH, GRAB** (17)

- A. Fractura de hueso nasal con desplazamiento inferolateral.
- B. Sección diafragmática horizontal con separación de los huesos nasales y la línea media; el septum nasal está intacto.
- C. Fractura del septum con depresión y separación de los huesos nasales; fractura en libro abierto.
- D. Fractura de los dos huesos nasales con desplazamiento posteroinferior.
- E. Fractura cominuta de los huesos nasales y de las partes anteriores del proceso frontal.
- F. Fractura del septum nasal con separación de los huesos nasales desde el proceso frontal del maxilar con elevación del puente nasal.
- G. Sección cruzada de los huesos nasales similar a la anterior.
- H. Fractura de los huesos nasales con invasión del espacio interorbitario.



1.2.6 Fracturas maxilar inferior
 Clasificación de MCGREGOR (12)

- I. Fracturas mandibulares simples
 - A. Cuello del cóndilo.
 - B. Fractura del ángulo.
 - C. Fractura del cuerpo próximo al agujero mentoniano.
 - D. Fractura de la sínfisis.
- II. Fracturas compuestas
 - A. Fractura del cuerpo y del cóndilo opuesto.
 - B. Fractura del cuerpo y del ángulo opuesto.
 - C. Fractura de ambos ángulos.
 - D. Fractura de ambos lados del cuerpo.
 - E. Fractura de ambos cóndilos.



Clasificación de KAZANJIAN (4)-(5)

Tipo I. Dientes a ambos lados del trazo de fractura.

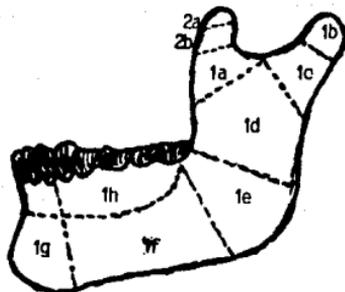
Tipo II. Dientes a un solo lado del trazo de fractura.

Tipo III. Ausencia de dientes a ambos lados del trazo de fractura.



Clasificación de COIFFMAN (4)

1. Fracturas mandibulares de acuerdo a la región anatómica
 - a. Fractura de apófisis coronoides
 - b. Fractura del cóndilo.
 - c. Fractura del cuello del cóndilo.
 - d. Fractura de la rama vertical.
 - e. Fractura del ángulo.
 - f. Fractura del cuerpo mandibular.
 - g. Fractura de la sínfisis mentoniana.
 - h. Fractura del reborde alveolar.
2. Fracturas de la apófisis coronoides
 - a. Intramuscular.
 - b. Submuscular superior e inferior.
3. Fracturas complejas parasinfisarias que comprometen ángulo y rama vertical



1.2.7. Otras fracturas

Clasificación de ~~COIFFMAN~~ que resume las principales fracturas de cara (4)

- I. Según el número de fragmentos
 - A. Bifragmentarias.
 - B. Trifragmentarias.
 - C. Múltiples.
 - D. Cominutas.
- II. Según la comunicación con el exterior
 - A. Abiertas.
 - B. Cerradas.
- III. Según su localización topográfica
 - A. Fracturas del tercio superior.
 1. Frontales simples.
 2. Frontobasales.
 - a. Mediales.
 - b. Laterales.
 3. Frontofaciales.
 - a. Mediales.
 - b. Laterales.
 4. Mixtas.
 - a. Nasoorbitarias.
 - b. Nasoorbitoetmoidales.
 - c. Nasoglabelares.
 - B. Fracturas del tercio medio.
 1. Fracturas de la órbita.
 - a. Pared superior.
 - b. Pared externa.
 - c. Pared interna.
 - d. Pared inferior.
 - e. Por estallido del suelo.
 - f. Fractura malar arco cigmático.
 2. Fractura nasoeetmoidal o nasoorbitoetmoidal.
 3. Fractura maxilar.
 - C. Fractura del tercio inferior.
 - D. Fracturas asociadas y complejas.

BIBLIOGRAFIA

1. ABRAHAMS, I. W., y DODD, R. W.: Orbital floor fractures. Arch. Ophthalmol., 68, 159, = 1962.
2. BROADBENT, T. R.: Mandibular condyle fracture. Plast. Reconstr. surg., 14, 148, 1954.
3. BROWN, J. B.: Fractures of bones of face. Surg. Gynecol. Obstet., 68, 564, 1939.
4. COIFFMAN, F.: Cirugía plástica reconstructiva y estética, Salvat, I, 318-418, 1966.
5. CONVERSE, J. M., y BONANNO, P. C.: En KAZANJIAN, V. H., y CONVERSE, J. M.: The Surgical treatment of facial injuries, 3ª ed. Williams and Wilkins, Baltimore, 354, 1974.
6. DENECKE, H. J., y MEYER, H.: Plastic Surgery of the head and neck. Corrective and reconstructive rhinoplasty. Springer, Nueva York, 1967.
7. DIGMAN, R. O., y NATVIG, P.: Surgery of facial fractures. W. B. Saunders Co., Filadelfia, 1964.
8. DONLIN M, Long.: Current therapy in Neurological Surgery, B. C. Decker Inc., 101-102, = 1985.
9. FUENTE DEL CAMPO, A.: Fracturas de la mandíbula. Rev. Méd. Hosp. General de Méx., 38, = 105, 1975.
10. IVY, R. H.: Observations of fractures of the mandible, JAMA, 79, 295, 1922.
11. KLOTCH, D. W., y GULLILAND, R.: Internal fixation vs. conventional therapy in midface fractures. J. Trauma, 27(10), 1136-1145, 1987.
12. MCGREGOR, Ian A.: Técnicas fundamentales en cirugía plástica, Salvat, 271-321, 1979.
13. MURRAY, J., MARAN, A., BUSUTTIL, A., y VAUGHAN, G.: A pathological classification of nasal fractures, Injury, 17, 338-344, 1986.
14. WATSON-JONES,,: Fracturas y heridas articulares, Salvat, 3ª ed., I, 145-147, 1981.
15. ZIZMAR, I., SMITH, B., FASAND, C., y CONVERSE, J. M.: Roentgen diagnosis of blowout fracture of the orbit. Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Oto., 66, 802, 1962.
16. ZKIGHT, J. S., NORTH, J. F.: The classification of malr fractures an analysis of displacement and guide the treatment, Br. J. Plst. Surg., 13, 325-339, 1961.
17. SMITH, J., GRABB, W.: Plastic Surgery, Ed. little Brown and company, Boston, Third edition, 249, 1979.

II FRACTURAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

- 2.1 Fracturas de columna cervical
 - 2.1.1 cervicales altas
 - 2.1.2 cervicales bajas
- 2.2 Fracturas de la columna dorsal
- 2.3 Fracturas de la columna lumbar
- 2.4 Fracturas del sacro

2.1 FRACTURAS DE COLUMNA CERVICAL

2.1.1 Fracturas cervicales altas (vertebras C1 y C2)

Clasificación de **NORTON** (19) para lesiones de atlas y axis

A. Fracturas.

1. Atlas.
 - a. Fractura estallamiento.
 - b. Fractura del arco.
2. Axis.
 - a. Fractura de apófisis odontoides.
 - b. Fractura del cuerpo de axis.
 - c. Fractura del arco neural.

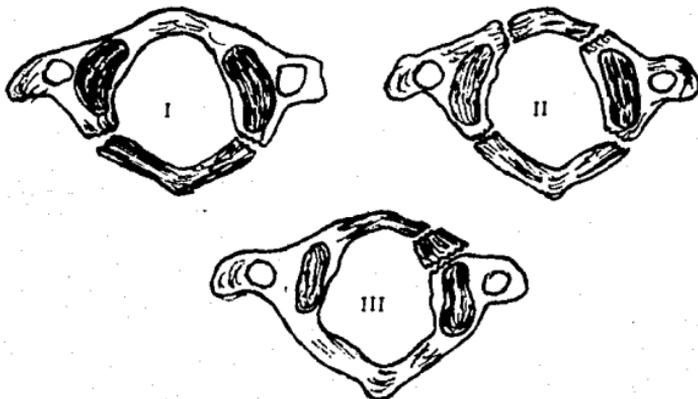
B. Luxaciones.

1. Occipitoatloidea.
2. Atlantoaxoidea.

C. Lesiones por arma de fuego.

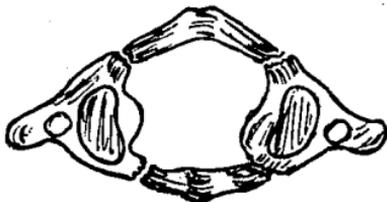
Clasificación de **LANEELS** (16)

- I. Fractura confinada a un solo arco y no cruza el ecuador del atlas. Cualquier arco puede estar comprometido.
- II. Lesiona ambos arcos y cruza el ecuador del atlas. Puede haber más de dos fragmentos.
- III. Fractura que afecta la masa lateral principalmente. El trazo de fractura se = extiende a un solo arco.



Fractura de **JEFFERSON**

La fractura de C1 o de **JEFFERSON** es una fractura de estallido del anillo de C1.

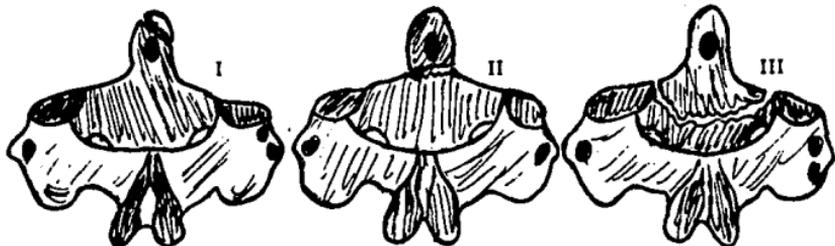


Clasificación de **EFENDI Y COLABORADORES** para fracturas del anillo del axis (9)

- Tipo I. Línea de fractura muy fina aislada del anillo del axis con mínimo desplazamiento del cuerpo de C2. Puede involucrar cualquier parte del anillo y puede extenderse anteriormente dentro del cuerpo. El espacio distal bajo el axis es normal y estable.
- Tipo II. Desplazamiento del fragmento anterior, con un espacio discal por debajo de lo normal. El cuerpo del axis puede ser desplazado en extensión, o en listesis anterior.
- Tipo III. Hay desplazamiento del fragmento anterior con el cuerpo del axis en posición flexionada, pero además las articulaciones facetarias de C2-C3 es=tán luxadas y bloqueadas.

Clasificación de **ANDERSON Y D'ALONZO** (21) para apófisis odontoides del axis

- I. Fractura avulsión distal de la apófisis odontoides.
- II. Fractura transversa en la base del odontoides.
- III. Fractura que toma parte del cuerpo en su porción anterior, y puede extenderse hasta las articulaciones superiores.



Clasificación de **LEVINE** para espónulolistas (17)

- Tipo I. Estable. La fuerza actúa en hiperextensión axial.
 Tipo II. Inestable. Hiperextensión axial seguida de flexión severa.
 Tipo III. Inestable. Flexión-compresión.

Fractura del "AHORCADO" o fractura del arco neural del axis según **SCHNEIDER** (2)

Es una fractura por estallido que separa el cuerpo de C2 de sus elementos posteriores. Es una entidad resultante de accidentes automovilísticos. Por su similitud a la producida por ahorcamiento lleva ese nombre.



Clasificación de **WILLIAMS** para fractura del ahorcado (22)

1. Característica
 - a. Fractura judicial: el axis se rompe simétrico a través de = pedículos o masa lateral; puede comprometer parte posterior del cuerpo.
 - b. Fractura civil: fractura de ambos pedículos; listesis C2/C3
2. Mecanismo
 - a. Fx. judicial: hiperextensión y distracción de columna cervical superior.
 - b. Fx. civil: extensión y compresión de la columna cervical superior.
3. Etiología
 - a. Fx. judicial: ahorcamiento. Cinturón seguridad flojo.
 - b. Fx. civil: traumatismo con vertex y columna cervical extendida.
4. Radiología
 - a. Fx. judicial: separación importante de dos fragmentos del axis.
 - b. Fx. civil: fractura ambos pedículos del axis. Raro el trazo en el cuerpo. Posible listesis del axis.
5. Lesión medular
 - a. Fx. judicial: tetraplejía flácida.
 - b. Fx. civil: rara.
6. Inicio
 - a. Fx. judicial: inmediato. Generalmente muerte instantánea.
 - b. Fx. civil: puede tardar días. De buen pronóstico.

2.1.2 Fracturas cervicales bajas (vertebras C3 a C7)

Clasificación de HARRIS (12) para traumatismo de la columna cervical

- A. Flexión.
 - 1. Subluxación anterior.
 - 2. Luxación interfacetaria bilateral.
 - 3. Fractura en cuña simple.
 - 4. Fractura de los cavadores.
 - 5. Fractura en lágrima por flexión.
- B. Flexión-rotación.
 - Luxación interfacetaria unilateral.
- C. Extensión-rotación.
 - Fractura del pilar.
- D. Compresión vertical.
 - Fractura en estallido.
 - a. Fractura de Jefferson del atlas.
 - b. Fractura en estallido de las vertebra cervicales inferiores.
- E. Extensión.
 - 1. Fractura en lágrima por extensión.
 - 2. Fractura del arco neural posterior del atlas.
 - 3. Fractura del ahorcado.
 - 4. Fractura luxación por hiperextensión.

Fractura de los "CAVADORES" (12)

Llamada también fractura de "Los mineros de carbón", y es una lesión por avulsión == que afecta las apófisis espinosas de las vertebra C7-C6-D1, en este orden de frecuencia. Es una fractura estable.

Clasificación de NORTON (19) para fracturas de columna cervical

- A. Fractura del cuerpo vertebral de C3 a T1.
 - 1. Compresión anterosuperior marginal.
 - 2. Compresión anteroinferior marginal.
 - 3. Compresión vertical bisegmentaria.
 - 4. Aplastamiento vertical completo.
 - 5. Por proyectil de arma de fuego.
 - 6. No clasificadas.
- B. Fracturas no corporales.
 - 1. Láminas.
 - 2. Pedículos.
 - 3. Apófisis espinosas.
 - 4. Apófisis transversas.
 - 5. Apófisis articulares.
- C. Fracturas del atlas y del axis.
 - 1. Fractura de C1.
 - 2. Apófisis odontoides.
 - 3. Arco posterior de C2.

- D. Fractura luxación o subluxación.
 - 1. Solo del cuerpo.
 - 2. Solo del arco posterior.
 - 3. Solo de la apófisis espinosa.
 - 4. Apófisis transversa.
 - 5. Apófisis odontoides.
 - 6. Múltiples sitios.
- E. Luxación sin fractura.
 - 1. C1 / C2 (agenesia congénita de odontoides).
 - 2. C4 / C5.
 - 3. C5 / C6.
 - 4. C6 / C7.
- F. Subluxación sin fractura.
 - 1. C2 / C3.
 - 2. C3 / C4.
 - 3. C4 / C5.
 - 4. C5 / C6.
- G. Luxación con fractura.
 - 1. C1 / C2 (apófisis odontoides).
 - 2. C4 / C5.
 - 3. C5 / C6.
- H. Subluxación con fractura.
 - 1. C1 / C2.
 - 2. C2 / C3.
 - 3. C3 / C4.
 - 4. C4 / C5.
 - 5. C5 / C6.
 - 6. C6 / C7.
- I. Lesiones asociadas.
 - Traumatismos cráneo-encefálico.

Clasificación de BURKE (4) para lesiones en hiperextensión de columna cervical

- 1. Luxación posterior.
- 2. Fractura ligamentaria en extensión sin luxación.
- 3. Ruptura ligamentaria en extensión en columna con espondilitis anquilosante.
- 4. Ruptura ligamentaria completa en lesiones por extensión.
- 5. Lesiones en hiperextensión enmascaradas como traumatismos en flexión.
 - a. En columna cervical baja.
 - b. En columna cervical alta.

Clasificación de **BOHLMAN Y D'AMEROSIA** (1) para fracturas y luxaciones de la columna cervical

- I. Luxaciones occipitoatloideas.
 - A. Anterior.
 - B. Posterior.
- II. Fracturas aisladas del atlas.
 - A. Arco posterior.
 - B. Arco anterior.
 - C. Ambos arcos (fractura de JEFFERSON).
 - D. Fractura compresiva de la masa lateral.
- III. Luxaciones atloideoaxoideas sin fractura.
 - A. Anterior.
 - B. Posterior.
 - C. Rotatoria.
- IV. Fracturas y luxaciones atloideoaxoideas.
 - A. Luxación anterior con fractura de la apófisis odontoides.
 - B. Luxación posterior con fractura de la apófisis odontoides.
 - C. Fractura del pedículo del axis.
- V. Fracturas y luxaciones de la columna cervical baja (C3-C7).
 - A. Elementos posteriores.
 1. Luxaciones unilaterales de carillas articulares.
 2. Luxaciones bilaterales de carillas articulares.
 3. Carillas bilateralmente superpuestas.
 4. Fractura de carillas articulares.
 5. Fractura de una apófisis espinosa (fractura de "Los cavadores" o "Paleador de barro").
 6. Fractura de láminas.
 - B. Elementos anteriores.
 1. Fractura compresiva del cuerpo vertebral sin desplazamiento.
 2. Fractura compresiva del cuerpo vertebral con desplazamiento.
 3. Fractura avulsiva.
 4. Fractura a través del espacio intervertebral (espondilolítiga).
 - C. Elementos laterales.
 - Fractura de la masa lateral.
- VI. Heridas por arma de fuego.

2.2 FRACTURAS DE LA COLUMNA DORSAL.

Concepto de las tres columnas de **DEMIS** (6):

La **columna anterior** está formada por el ligamento longitudinal anterior, el anillo = fibroso anterior y la porción anterior del cuerpo vertebral.

La **columna media** está formada por el ligamento longitudinal posterior, el anillo fibroso posterior y la pared posterior del cuerpo vertebral.

La **columna posterior** está formada por el arco posterior (complejo óseo posterior), = junto con el complejo ligamentario posterior: ligamentos supraespinoso, interespinoso, cápsula y ligamento = amarillo.

De acuerdo a esto se clasifican las fracturas espinales en:

- I. Fractura compresión: es una falla bajo compresión de la columna anterior. Columna media intacta y actúa como bisagra. A mayor severidad de la fractura mayor probabilidad de falla parcial de la columna posterior.
- II. Fractura estallamiento: resulta de falla bajo carga axial de las columnas anterior y media, originada a nivel de una o ambas plataformas de la misma vértebra. Se dividen en cinco tipos:
 - A. Fractura de ambas plataformas debida a carga axial pura.
 - B. Fractura de la plataforma superior. Es la más común y es secundaria a traumatismo de carga axial con flexión.
 - C. Fractura de la plataforma anterior. Poco frecuente. Secundaria carga axial y flexión.
 - D. Rotación-estallamiento. Puede confundirse con fractura-luxación por su componente rotacional.
 - E. Flexión lateral-estallamiento.
- III. Lesiones por cinturón de seguridad; representan una falla de la columna media y posterior bajo fuerzas de tensión con su eje colocado en la columna anterior. La columna anterior puede fallar parcialmente pero no pierde su estabilidad. = Son lesiones inestables en flexión y no se acompañan de subluxación. Se dividen en dos niveles:
 - A. Lesiones a un solo nivel: ruptura ligamentaria posterior y a través del disco o como fractura de chancó a través del hueso.
 - B. A dos niveles: ruptura ligamentaria y discal, o a través del hueso.
- IV. Fractura-luxación: es la más inestable de las luxaciones presentandose con falla de las tres columnas bajo compresión, rotación, tensión o cizallamiento. Se presenta por diferentes mecanismos:
 - A. Fractura-luxación por flexión-rotación.
 1. A través del disco, con fractura del proceso articular superior unilateral.
 2. A través del hueso.
 - B. Fractura-luxación cizallante: producida por mecanismo del tipo extensión = con ruptura ligamentaria longitudinal anterior, por fuerza posteroanterior = o anteroposterior.
 - C. Fractura-luxación por flexión-distracción: semejante a la tipo cinturón de seguridad con ruptura de las columnas media y posterior en tensión.

Clasificación de **CURRY Y OTROS** (11)-(15) para la fractura de "Chance" o fractura por "Cinturón de seguridad"

- Tipo I. El trazo de fractura cruza la apófisis espinosa, lámina, articulaciones apófisarias, pedículos y apófisis transversas, con dirección variable del cuerpo vertebral.
- Tipo II. El trazo llega a la lámina por la base de la apófisis espinosa y lo demás= similar a la tipo I.
- Tipo III. Al mecanismo básico de distracción (tensión) se agrega rotación unilateral. Por eso los elementos posteriores se encuentran más afectados de un lado = comparativamente. El sitio de mayor frecuencia de estas fracturas es T12 y luego T1 y T2 siendo muy raras por debajo de T3



Clasificación de **MCNEE Y COLABORADORES** (18), combinada de las clasificaciones de = Holdsworth y Denis

- Tipo I. Fractura acunamiento-compresión: causa falla aislada de la columna anterior. Resulta de flexión anterior y escacamente asociada a compromiso = neurológico.
- Tipo II. Fractura de estallamiento estable: las columnas media y anterior fallan por carga compresiva; sin compromiso de los elementos posteriores.
- Tipo III. Fractura de estallamiento inestable: las columnas anterior y media fallan en compresión, con ruptura de columna posterior, la cual puede fallar en compresión, flexión lateral o rotación.
- Tipo IV. Fractura de chance: avulsión horizontal del cuerpo vertebral. La vértebra es traccionada por fuerzas de tensión.
- Tipo V. Lesión por flexión-distracción: falla en compresión de la columna anterior. La media y posterior fallan en tensión.
- Tipo VI. Lesión por traslación: ruptura de canal neural con falla de las tres columnas usualmente por cizallamiento.

Clasificación de **HOLDSWORTH** (13)-(14) de acuerdo al mecanismo de fractura

- I. Flexión pura: tracción longitudinal del complejo ligamentario que no se rompe, = lo que ocasiona acúñamiento anterior del cuerpo vertebral, produciendo fractura estable.
- II. Flexión-rotación: ruptura del complejo ligamentario posterior y la vértebra superior se desliza sobre la inferior. En la región cervical debido a la dirección de las carillas articulares se produce una luxación pura, inestable. En la región lumbar es rara la misma lesión y más frecuentemente hay fractura de uno o ambos procesos articulares; deslizamiento de la vértebra superior llevándose= anteriormente un fragmento superior del cuerpo vertebral inferior.
- III. Extensión: si es sobre el cuello, severa, la fuerza puede romper el disco, ligamento longitudinal anterior, luxación cervical. Ligamentos posteriores intactos. La luxación reduce espontáneamente por lo general y dificulta el diagnóstico. = Es luxación estable en flexión.
- IV. Compresión vertical: ocurren solo en las regiones de la columna suficientemente móviles para ser colocadas rectas (cervical y lumbar). Una fuerza severa es aplicada sobre la cabeza y glúteos, fracturando la plataforma superior o inferior forzando el cuerpo vertebral que explota, produciendo una fractura de esta llamiento. Esta lesión no compromete los ligamentos por lo cual la fractura es estable.
- V. Cizallamiento: una gran fuerza es aplicada directamente en el dorso principalmente en la columna torácica. La parte superior de la espina se desplaza fuera de la inferior con fractura de procesos articulares y ruptura de ligamentos.



I



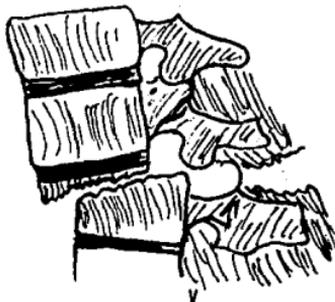
II



III



IV



Clasificación de **FENUGSON** para fracturas de columna vertebral dorsal

- A. Flexión-compresión.
1. Fractura acunamiento anterior con falla de la columna anterior en compresión y sin compromiso de la columna media y posterior.
 2. Igual compromiso de columna anterior más ruptura de la columna posterior en tensión con ensanchamiento de las apófisis espinosas.
 3. Columna media estallada y rotada dentro del canal neural, además del tipo 2.
- B. Flexión-distracción: falla por tensión de los tres elementos de columna en flexión. Representa la fractura de chance.
- C. Flexión lateral.
1. Falla unilateral de la columna anterior y media en compresión.
 2. Compromiso simultáneo de elementos posteriores con falla en compresión y falla en tensión de estructuras óseas y ligamentarias en el lado de tensión de la lámina.
- D. Traslación: Causa desplazamiento anterior del cuerpo vertebral, posterior o lateral en grado variable. Están rotas todas las estructuras ligamentarias y procesos articulares con desplazamientos mayores del 25%.
- E. Flexión-torsión: ocurre torsión-compresión en la columna anterior y tensión-torsión en la posterior y compromiso ocasional de la columna media. Las apófisis articulares presentan por lo general luxofractura; una porción del cuerpo vertebral superior es fracturada y trasladada anteriormente. Ruptura de ligamentos posteriores por tensión.
- F. Compresión vertical: todo el cuerpo falla en compresión y es acortado. Si la columna media es fracturada, la pared posterior del cuerpo protruye en el canal neural, central o excéntricamente.
- G. Distracción-extensión: usualmente existe ruptura por tensión de la columna anterior y falla en compresión de la posterior.
- H. Fracturas menores aisladas: tales como las fracturas de las apófisis espinosas, = pars interarticulares y apófisis articulares.

Clasificación de **ROBERTS Y CURTIS** (20) para fracturas toracolumbares basada en hallazgo radiológico

- Tipo I. Fractura con presión en cuña: no incluye fractura asociada de elementos posteriores o luxación reducida espontáneamente que no se identifique.
- Tipo II. O fractura compresión-estallamiento: típicamente presenta aumento del diámetro AP, mínimo acunamiento del cuerpo, gran conminución pero con alineación de la columna vertebral. Puede tener o no fractura del arco neural asociada.
- Tipo III. Fractura luxación rotacional: hay pérdida de la alineación normal de la columna con deslizamiento superior anterior sobre la porción inferior. El grado de desplazamiento en estas lesiones compromete el arco neural, con fractura o luxación de los procesos articulares y sus arcos.

2.3 FRACTURAS DE LA COLUMNA LUMBAR

Clasificación de **GERTZBEIN** (10) para fracturas por flexión-distracción lumbar

- I. Fractura posterior.
 - A. Fractura que entra por las apófisis espinosas pasando simétricamente por lámina, apófisis transversas y pedículo, entrando al cuerpo vertebral.
 - B. El trazo de fractura entra en la base de la apófisis espinosa (simétrica).
 - C. Entra oblicuamente involucrando los elementos posteriores más de un lado = que de el otro.
- II. Fractura anterior.
 - A. La lesión sale a través del disco.
 - B. La fractura pasa a través del cuerpo vertebral.
 - C. Extensión a través de la plataforma superior e inferior.
 - D. Compresión-acuñamiento del cuerpo vertebral.
 - E. Fractura de estallamiento.
 - F. Cuerpo vertebral intacto.

Clasificación de **KALFER** (15) para luxofracturas lumbares

- Tipo I. Luxación de ambos procesos articulares y de los cuerpos vertebrales sin = fractura asociada.
- Tipo II. Luxación de ambos procesos articulares y cuerpos vertebrales, más fractura compresión de uno o más cuerpos, generalmente el cuerpo inferior a la luxación.
- Tipo III. Luxación de ambos procesos articulares sin luxación del cuerpo vertebral, = la ruptura de la porción anterior de la columna ocurre a través del cuerpo
- Tipo IV. Luxación de un solo par de procesos articulares, con la línea de ruptura a través del pedículo opuesto, o la pars interarticular.
- Tipo V. Luxación de los cuerpos vertebrales sin luxación de ningún proceso articular. El trazo de fractura consiste en fractura bilateral a través de pedículos o pars interarticular.

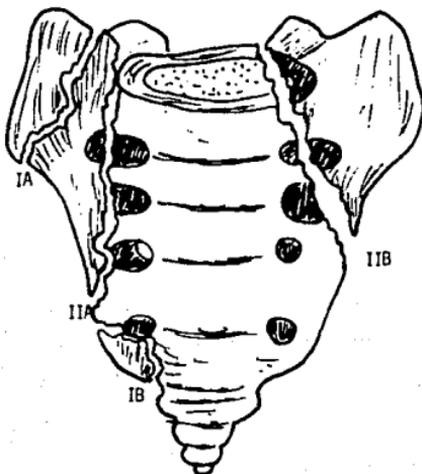
2.4 FRACTURAS DEL SACRO

Clasificación de DENNIS (5) para fracturas de sacro de acuerdo al mecanismo responsable de la sintomatología neurológica asociada. Se determinaron tres zonas:

- Zona I. La región del ala: ocasionalmente asociada con daño parcial a una raíz nerviosa de la quinta lumbar.
- Zona II. La región de los forámenes sacros: asociada con ciática, pero raramente = con disfunción vesical.
- Zona III. La región central del sacro: asociada con anestesia en silla de montar y pérdida de función del esfínter.

De acuerdo a esto se presentan los siguientes tipos de fracturas:

- Zona I. A. Fractura alar menor.
B. Avulsión del ligamento sacro-tuberositario.
- Zona II. A. Fractura de forámenes sacros.
B. Fractura con lesión de raíz L5, con migración superior y posterior = del fragmento alar.
- Zona III. Sacro con fractura de estallamiento y alto potencial de compresión de = raíz sacra.



Clasificación de **BUDNILL Y OTROS** (3) para fracturas de sacro de acuerdo a la etiología

- I. Lesión directa.
 - A. Fractura cominuta compleja.
 - B. Fractura transversa bajo articulación de S1.
 - C. Fractura compresión del arco posterior.
- II. Lesión indirecta.
 - A. Fractura marginal y yuxta-ilíaca.
 - B. Fractura a través del primero y segundo forámen sacro, con desplazamiento superior de la masa sacra lateral.
 - C. Fractura compresión y cominuta del primero y segundo forámen sacro, con pérdida del patrón sacro.
 - D. Fractura fisuraria a través del primero, segundo, tercero, cuarto forámen sacro, con mínimo o ningún desplazamiento.
 - E. Fractura avulsión de inserción del ligamento sacro tuberositario.
 - F. Fracturas transversas a nivel del tercer nivel forámen sacro.

BIBLIOGRAFIA

1. BOHMAN, H. In: D'Ambrosia, R(ed); Regional examination and differential diagnosis of musculoskeletal disorders, Philadelphia, J. B. Lippincott, 178-224, 1977.
2. BRASHEAR, H.R., VENTERA, G. C., PRESTON, E. T.: Fractures of the neural arch of the axis; a report of twenty-nine cases, J. Bone Joint Surg., 57-A(7), 879-887, 1975.
3. BUCKNILL, T. M., BLACKBOURNE, J. S.: Fracture-dislocations of the sacrum. Report of three cases, J. Bone Joint Surg., 58-B(4), 467-470, 1976.
4. BURKE, D. C.: Hiperextension injuries of the spine, J. Bone Joint Surg., 53-B(1), 3-12 1971.
5. DENIS, F., DAVIS, S., COMFORT, T.: Sacral fractures; an important problem. Retrospective analysis of 236 cases, Clin. Orthop., 227, 67-81, 1988.
6. DENIS, F.: Spinal instability as defined by the three column spine concept in acute spinal trauma, Clin. Orthop., 189, 65-76, 1984.
7. DAMERON, T. B.: Fractures and anatomical variations of the proximal portion of the fifth metatarsal, J. Bone Joint Surg., 57-A(6), 788-792, 1975.
8. DEOLIVEIRA, J. C.: A new type of fracture-dislocation of the thoracolumbar spine, J. Bone Joint Surg., 60-A(4), 481-488, 1978.
9. EFENDI, ROY, CORNISH: Classification of fractures of the ring of the axis based on the analysis of 131 cases, J. Bone Joint Surg., 63-B(3), 319-327.
10. GERTZBEIN, S. D., COURT-BROWN, C. M.: Flexion-distraction injuries of the lumbar spine. Mechanisms of injury and classification, Clin. Orthop., 227, 52-60, 1988.
11. GUMLEY, G., TAYLOR, T. K. F.: Distraction fractures of the lumbar spine, J. Bone Joint Surg., 64-B(5), 520-525, 1982.
12. HARRIS, J.: Radiología de la columna cervical, Salvat, 41-44, 1978.
13. HOLDSWORTH, F. W.: Fractures, dislocations and fracture-dislocations of the spine, J. Bone Joint Surg., 45-B(1), 6-20, 1963.
14. HOLDSWORTH, F. W.: Fractures, dislocations and fracture-dislocations of the spine, J. Bone Joint Surg., 52-A(8), 1534-1551, 1970.
15. KAUFER, H., HAYES, J. T.: Lumbar fracture-dislocation, J. Bone Joint Surg., 48-A(4), = 712-730, 1966.
16. LANDELLS, C. D., PETEGHEM, K. V.: Fractures of the atlas; classification, treatment and morbidity, Spine, 13(5), 450-452, 1988.
17. LEVINE, M. A.: Traumatic spondilololsthesis of the axis, J. Bone Joint Surg., 67-A(2), = 217-226, 1985.
18. MCAFEE, P. C., YUAN, H. A., FREDICKSON, B. E., LUBICKY, J. P.: The value of computed tomography in thoracolumbar fractures. An analysis of one hundred consecutive cases and a new classification, J. Bone Joint Surg., 65-A(4), 461-473, 1983.
19. NORTON, L. W.: Fractures and dislocations of the cervical spine, J. Bone Joint Surg., = 44-A(1), 115-139, 1962.
20. ROBERTS, J. B., CURTIS, P. H.: Stability of the thoracic and lumbar spine in traumatic paraplegia following fracture or fracture-dislocation, J. Bone Joint Surg., 52-A(6) 1115-1130, 1970.
21. RYAN, M. D., TAYLOR, T. K. F.: Odontoid fractures. A rational approach to treatment, = J. Bone Joint Surg., 64-B(4), 416-421, 1982.
22. WILLIAMS, T. G.: Hangman's fracture, J. Bone Joint Surg., 83(4), 633-644, 1960.

III FRACTURAS DE PELVIS Y ACETABULO

- 3.1 Fracturas de p elvis
- 3.2 Fracturas de acetábulo

3.1 FRACTURAS DE PELVIS

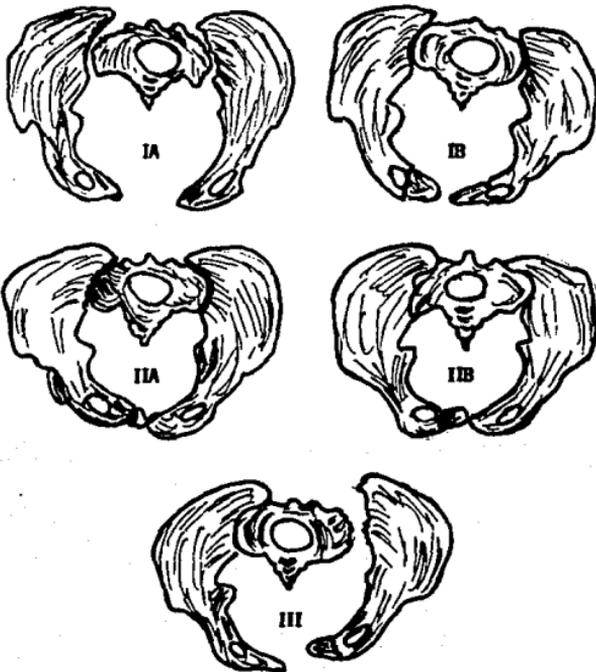
Clasificación de **DUNN Y MORRIS** (5) para fracturas pélvicas de acuerdo a su estabilidad

- I. Fracturas avulsión.
- II. Fracturas estables.
- III. Fracturas inestables.
 - A. Fractura cominuta del arco inferior (caída ahorrajadas) corresponden al = 30% de las fracturas inestables.
 - B. Fracturas por cizallamiento vertical: siguen en frecuencia en las fracturas inestables. El componente posterior de la lesión ocurre a través de la articulación sacroilíaca, el sacro o el ala del ilíaco.
 - C. Luxación pélvica por compresión anteroposterior que produce separación de la sínfisis del pubis y una o ambas articulaciones sacroilíacas. La mitad de estos pacientes presentan lesión vesical o uretral.
 - D. Fracturas por compresión lateral: se identifican por fracturas de ambas ramas púbicas en el lado del impacto y por disrupción posterior del sacro, o el lado del ilíaco, o la articulación sacroilíaca del mismo lado. Lesión = vesical o uretral en el 75% de estos pacientes.
 - E. Fractura en asa de balde: combinación de fracturas que involucran la rama isquiopúbica en el lado opuesto al impacto y el sacro o a la ilíaca o articulación sacroilíaca en el lado del impacto. La hemipelvis ipsilateral al impacto se desplaza superior y en rotación medial. Se acompaña de hemorragia retroperitoneal en la mitad de los casos.
 - F. Disrupción pélvica total: luxación en dos planos de cada hemipelvis y fractura del arco inferior.



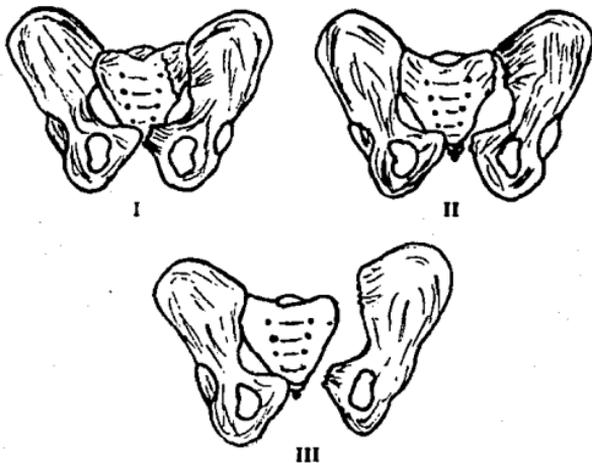
Clasificación de **POWELL Y TYLE** (15) para fracturas pélvicas de acuerdo al mecanismo de lesión y su radiología (17)

- I. Lesiones por compresión anterior.
 - A. Ruptura de la sínfisis: tipo libro abierto, con separación de la sínfisis=pubiana y ligamentos sacroilíacos anteriores. Puede acompañarse de lesión=rectal, genitourinaria o vascular.
 - B. Fracturas aisladas bilaterales de las ramas púbicas anteriores. Con o sin, lesión uretral.
- II. Compresión lateral.
 - A. Ipsilateral. Pueden estar reducidas en posición supina, dando apariencia = radiológica inocua, pero con lesión por tracción de la vejiga al tiempo de la reducción.
 - B. Contralateral: igual a la anterior pero en el lado contrario a la lesión.
- III. Cizallamiento vertical.
 - Es el tipo más inestable de disrupción pélvica. Se acompañan de lesiones = del nervio ciático, avulsiones de la quinta vertebra lumbar o raíces ner=viosas. Frecuente la hemorragia masiva.



Clasificación de **MILGAIGNE** (9)-(12) para luxofracturas de pélvis

- Grado I. Lesión anterior del anillo pélvico, fractura vertical del sacro y esguince ligamentario sacroilíaco anterior.
- Grado II. Igual que el grado I más luxación parcial sacroilíaca. Esguince grado IV= ligamentario sacroilíaco posterosuperior.
- Grado III. Esguince grado IV de todos los ligamentos sacroilíacos produciendo desplazamiento de la hemipélvis en relación al sacro.



Clasificación de **WILD** (18) para fracturas de pélvis, modificada de la clasificación de **PENNA Y TILÉ**

- A. Fracturas por compresión anteroposterior, consideradas inestables si presentan diastásis mayor de 2.5 cm.
- B. Compresión lateral que a diferencia de las cizallantes no presentan migración de fálca.
- C. Fracturas por cizallamiento vertical, unilateral y bilateral. Son inestables.

Clasificación de **KEY Y COMBELL** (10) para fracturas de pélvis

- I. Fracturas sin solución de continuidad del anillo pelviano.
 - A. Fracturas por avulsión.
 1. Espina iliaca anterosuperior.
 2. Espina iliaca anteroinferior.
 3. Tuberosidad isquiática.
 - B. Fracturas del pubis o isquión.
 - C. Fracturas del ala del ilion.
 - D. Fracturas del sacro o coxis.
- II. Una sola ruptura del anillo pelviano.
 - A. Fractura de dos ramas ipsilaterales.
 - B. Fractura cerca de la sínfisis pubiana o subluxación de ésta.
 - C. Fractura cerca de la articulación sacroiliaca o subluxación de ésta.
- III. Doble fractura del anillo pelviano.
 - A. Fractura vertical doble o luxación del pubis (a horcajadas).
 - B. Fractura o luxación vertical doble.
 - C. Fracturas múltiples graves.
- IV. Fracturas del acetábulo.
 - A. Fragmento pequeño asociado a luxación de la cadera.
 - B. Fractura lineal asociada a fractura pelviana no desplazada.
 - C. Fractura lineal asociada a inestabilidad de la articulación de la cadera.
 - D. Fractura secundaria a luxación central del acetábulo.

Clasificación de **TORDE** para fracturas de pélvis en niños

- Tipo I. Fractura avulsión.
 Tipo II. Fractura del ala iliaca.
 Tipo III. Fractura simple del anillo pélvico.
 Tipo IV. Fracturas con disrupción del anillo pélvico.



Clasificación de BRITO (1) para fracturas de pélvis en niños.

- Tipo I. Fracturas marginales: llamadas periféricas. Avulsión de fragmentos óseos = a través de la placa de crecimiento. Causada por trauma directo o contractura muscular indirecta. Raras las lesiones asociadas.
- Tipo II. Fracturas estables del anillo pélvico: causadas por trauma directo o caida de altura considerable. Incluye separación de la sínfisis del p ubis y fractura uni o bilateral de las ramas sin importar que están desplazadas si no inestabilidad de otro fragmento pélvico. Puede acompañarse de lesiones abdominales o genitourinarias.
- Tipo III. Fracturas inestables del anillo pélvico: disrupción de la sínfisis del p ubis y luxación sacroiliaca. Anillo roto y abierto anteriormente en la sínfisis. La separación posterior sacroiliaca puede ser ocasionada por avulsión de la cápsula anterior o fractura apofisiaria del iliaco. Producidas por mecanismo de compresión directa. Se acompañan de lesiones graves.
- Tipo IV. Desorganización pélvica: son las más severas, con peligro de la vida del = paciente. Presenta luxación bilateral sacroiliaca, con disrupción de la = sínfisis del p ubis, con grave inestabilidad. Causadas por fuerzas de impac= to, compresión o cizallamiento.



I



II



III



IV

3.2 FRACTURAS DE ACETABULO

Clasificación de **CANNESALE** (3) para fracturas acetabulares

Tipo I. Fractura luxación central sin afectar la cúpula de carga acetabular.

Tipo II. Fractura luxación central con compromiso de la cúpula acetabular.

Tipo III. Desintegración acetabular que se asocia por lo general con subluxación posterior de la cadera.



Clasificación de **D'AUBIGNE** (4) para fracturas acetabulares

Tipo I. Fractura extra articular.

Tipo II. Fractura vertical anterior.

Tipo III. Fractura transversa baja.

Tipo IV. Fractura transversa alta.

Clasificación de **EICHENOLTZ** (6) para fracturas acetabulares centrales

- Tipo I. A. Poco o ningún desplazamiento del fondo acetabular.
 B. Igual que el anterior, más considerable desplazamiento de la caja pélvica baja.
- Tipo II. A. Desplazamiento apreciable del fondo acetabular, horizontal o vertical.
 B. Igual que la anterior, más desplazamiento de la caja pélvica baja.
- Tipo III. Protrusión intrapélvica severa de la cabeza femoral.



IA



IB



IIA



IIB



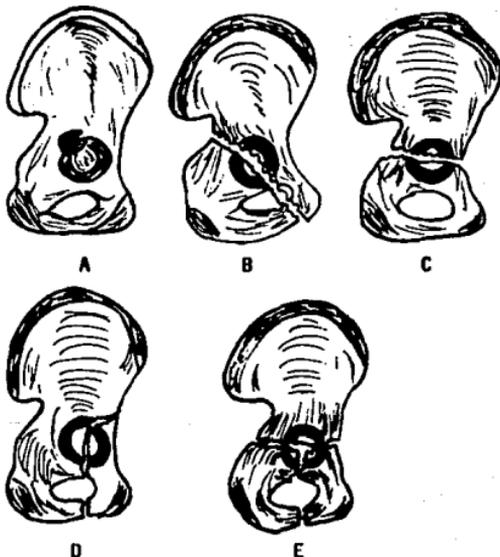
III

Clasificación de **THOMPSON-EPSTEIN** (7) para luxofracturas posteriores de cadera

- Tipo I. Luxación posterior sin fractura, o fractura menor del borde acetabular.
- Tipo II. Luxación, con un solo fragmento mayor del borde acetabular posterior.
- Tipo III. Luxación, con fractura cominuta del borde acetabular, con o sin fragmento mayor.
- Tipo IV. Luxación, con fractura del borde acetabular y el piso.
- Tipo V. Luxación, con fractura de la cabeza femoral.

Clasificación de **JUDET Y LETOURNEL** para fracturas de acetábulo

- A. Fractura del labio posterior.
1. Cuerno posterior de la superficie articular.
 2. Labio posterior.
 3. Borde posterior, en luxación posterior.
 4. Porción posterosuperior del borde en luxación posterosuperior.
- B. Fractura de la columna ilio-isquiática posterior.
- C. Fractura transversa.
1. Fractura transversa, labio posterior, luxación posterior.
 2. Fractura transversa, labio posterior o fractura posterosuperior, luxación = central.
 3. Fractura transversa y luxación central.
 4. Fractura en T, luxación central.
 5. Fractura transversa de columna ilio-isquiática.
 6. Fractura transversal de columna ilio-púbica.
- D. Fractura de la columna ilio-púbica anterior.
1. Fractura del borde anterior.
 2. Fractura de la columna ilio-púbica.
- E. Fractura asociada de ambas columnas.



Clasificación de **ROME Y LOWELL** (16) para fracturas acetabulares de acuerdo a la localización anatómica

- I. Fracturas lineales sin desplazamiento acetabular.
- II. Fracturas de la pared interna (domo intacto).
 - A. Con relación domo-cabeza intacta.
 - B. Con luxación central de la cabeza.
- III. Fractura y luxa-fractura posterior
 - A. Fractura menor del borde.
 - B. Fractura simple grande del borde.
 - C. Fractura cominuta con o sin fragmento mayor.
 - D. Fractura del borde y piso.
 - E. Fractura de la cabeza con o sin otra fractura.
- IV. Fractura del domo superior.
 - A. Con relación domo-cabeza normal.
 - B. Con incongruencia cabeza-domo o pérdida de la relación.
- V. Fractura de estallamiento.
 - A. Con buena relación cabeza-domo.
 - B. Con pérdida de la relación cabeza-domo.
- VI. Fractura-luxación anterior.

BIBLIOGRAFIA

1. BRITO, A.: Una nueva clasificación de fracturas de pelvis en pediatría. tesis de post-graduo, Facultad de Medicina. UNAM-Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas" IMSS, México, 1986.
2. BUCHOLZ, W. R.: The pathological anatomy of Malignant fracture-dislocations of the pelvis, J. Bone Joint Surg, 63-A(3), 400, 1981.
3. CARNESALE, G. P., ET. AL.: Acetabular disruptions and central fracture-dislocation of the hip., J. Bone Joint Surg., 57-A(8), 1054-1059, 1975.
4. D'ALBIGNO, R. M.: Management of acetabular fractures in multiple trauma. J. Trauma, == 8(3), 333-349, 1968.
5. DUNN, A. W., MORRIS, H. D.: Fractures and dislocations of the pelvis, J. Bone Joint Surg= 50-A(8), 1639-1648, 1968.
6. EICHENHOLTZ, S. N., STARK, R. M.: Central acetabular fractures. A review of thirty-five-cases, J. Bone Joint Surg., 46-A(4), 695-713, 1964.
7. EPSTEIN, H. C.: Traumatic dislocations of the hip, Clin. Orthop. 92, 117, 1973.
8. GARRET, J. C., EPSTEIN, H. C., HARRIS, W.H., HARVEY, J. P., NICKEL, V. L.: Treatment of unreduced traumatic posterior dislocations of the hip, J. Bone Joint Surg, 61-A(1), = 2-6, 1979.
9. KANE, W. J.: Fracture of the pelvis. In Rockwood Ca, Green DP, eds. Fractures, Philadelphia, J. B. Lippincott, 1975.
10. KEY, J. A., CONNELL, H. E.: Management of fractures, dislocations and sprains. St. == Louis, C. V. Mosby, 1951.
11. LETOURNEL, E., JUDET, R.: Les fractures du Cotyle, Masson, 1974.
12. MALGAIGNE, J. F.: Double vertical fractures of the pelvis, Clin. Orthop, 151, 8-11, == 1980.
13. MATTA, J. M., SAUCEDO, T.: Internal fixation of the pelvis ring fractures, Clin. Orthop 242, 83-97, 1989.
14. MULLER, M. E., ALLGOWER, M., SCHNEIDER, R., ET. AL.: Manual of internal fixation; techniques recommended by the AO group. Heidelberg, Springer-Verlag, 1979.
15. PENNAL, G. F., TILE, M., WADDELL, J. P., GARSIDE, H.: Pelvic disruption; assessment and classification. Clin. Orthop., 151, 12-21, 1980.
16. ROME, C. R., LOWELL, J. D.: Prognosis of fractures of the acetabulum, J. Bone Joint == Surg., 43-A, 30-59, 1961.
17. TILE, M., PENNAL, G. F.: The hip, St. Louis, C. V. Mosby, 1979.
18. WILD, J., HANSON, G., TULLOS, H.: Unstable fractures of the pelvis treated by external= fixation, J. Bone Joint Surg., 64-A(7), 1010-1019, 1982.

IV FRACTURAS DE LA CINTURA ESCAPULAR

- 4.1 Fracturas de clavícula
- 4.2 Fracturas de escápula
- 4.3 Fractura de manubrio esternal

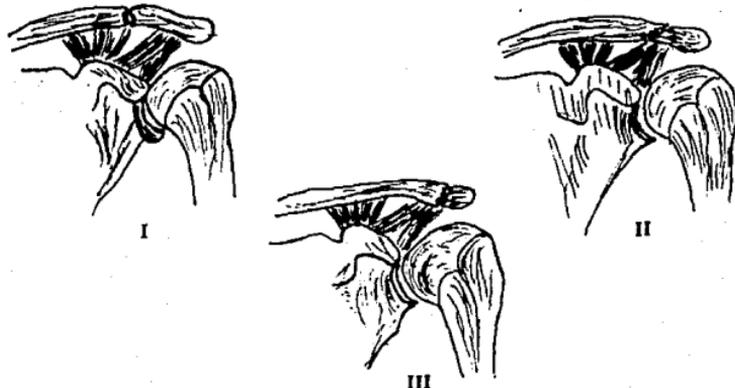
4.1 FRACTURAS DE CLAVICULA

Clasificación de **NEER** (8) para fracturas de clavícula en adultos

Tipo I. Incluye todas las fracturas entre los ligamentos acromioclavicular y coraco clavicular.

Tipo II. Fracturas distales al ligamento coracoclavicular o a través de él.

Tipo III. 0 fractura distal de la clavícula con compromiso de la superficie articular



Clasificación de **ALLMAN** (1) para las fracturas de clavícula

Grupo I. Fracturas del tercio medio en las que actúan las inserciones musculares del trapecio.

Grupo II. Fracturas con trazo lateral a los ligamentos coraco-claviculares.

Grupo III. Fracturas que involucran el tercio medial.

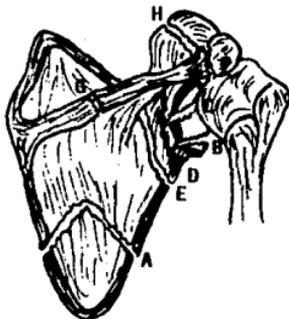
4.2 FRACTURAS DE ESCAPULA

Clasificación de **GREY** (5) para fracturas escapulares de acuerdo al compromiso articular

- I. Extraarticulares.
 - A. Fractura desplazada del cuello quirúrgico.
 - B. Fractura del cuerpo.
 - C. Fractura transespinal.
- II. Articulares.
 - A. Fractura de la glenoides.
 - B. Fractura del cuello quirúrgico y fractura en Y.
 - C. Fractura del cuello anatómico.
 - D. Fractura del acrómin, fractura de la coracoides.

Clasificación de **HANDESSER** (6) para fracturas escapulares de acuerdo al diagnóstico = radiológico

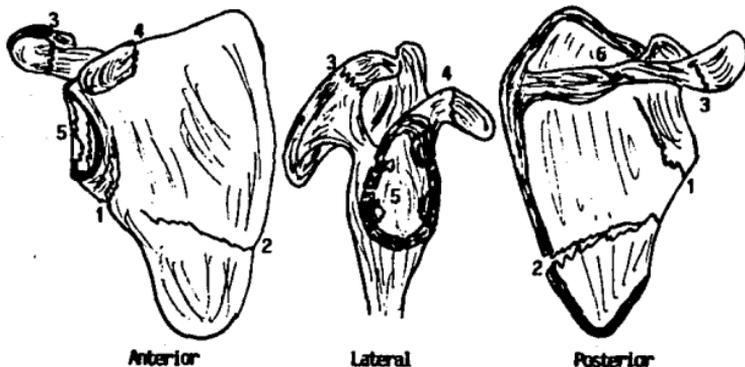
- Tipo A. Fracturas del cuerpo de la escápula, con o sin desplazamiento.
- Tipo B. Fracturas marginales de la glenoides, generalmente producidas por luxación=traumática de la cabeza humeral; si el fragmento del anillo es grande puede=producir inestabilidad articular.
- Tipo C. Fracturas de la fosa glenoides.
- Tipo D. Fracturas del cuello anatómico.
- Tipo E. Fracturas del cuello quirúrgico, que pueden asociarse con desplazamiento = importante del ángulo lateral escapular. El desplazamiento puede ser mayor = si se asocia a lesión ligamentaria coraco-clavicular o a fractura de clavícula.
- Tipo F. Fractura del acrómin.
- Tipo G. Fracturas de la espina de la escápula.
- Tipo H. Fracturas de la coracoides, que solo en casos de lesión ligamentaria coraco-humeral permitiría desplazamiento y eventual compromiso neurovascular.
- Tipo I. Fracturas combinadas.



Clasificación de **DEPALMA** (3)-(4) para fracturas escapulares

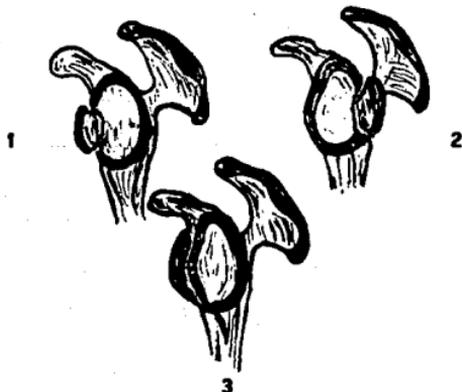
De acuerdo a región anatómica:

1. Fractura del cuello.
2. Fractura del cuerpo.
3. Fractura del acromio.
4. Fractura de la apófisis coracoides.
5. Fractura del reborde glenoides.
6. Fractura de la espina escapular.



De acuerdo al compromiso glenoides:

1. Fractura porción posterior de la fosa glenoides con mínimo desplazamiento.
2. Fractura avulsión del reborde glenoides, generalmente asociada a luxación gleno = humeral.
3. Fractura avulsión del reborde glenoides inferior, provocada por contractura severa del tríceps.



Clasificación de **DANTONI** (7) para fracturas escapulares

- A. Fractura del cuello.
- B. Fracturas centrales del cuerpo.
- C. Fracturas de los ángulos.
- D. Fractura de la espina escapular.



A



B



C



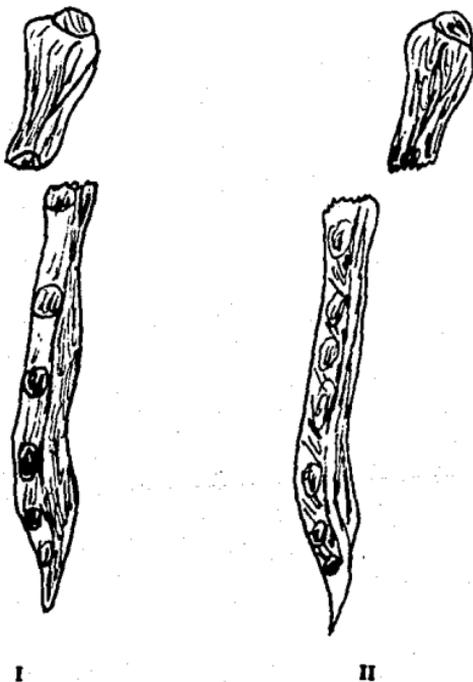
D

4.3 FRACTURA DEL MANUBRIO ESTERNAL.

Clasificación de **DASTGEER** (2) para la luxio-fracturas manubrioesternales

Tipo I. El cuerpo del esternón es desplazado hacia atrás, y se observa por lo general en las lesiones directas del esternón.

Tipo II. Es la más común en la cual el manubrio se desplaza posteriormente.



BIBLIOGRAFIA

1. ALLMAN, F. L.: Fractures and ligamentous injuries to the clavicle and its articulation J. Bone Joint Surg., 49-A, 774-784, 1967.
2. DASTGEER, G. M., MIKOLICH, D. J.: Fracture-dislocation of manubriocosternal joint; an unusual complication of seizures, J. Trauma, 27(1), 91-93, 1987.
3. DE PALMA: Tratamiento de fracturas y luxaciones, Panamericana, 3ª ed., I, 451-466, == 1984.
4. DE PALMA, A.: Cirugía del hombro, Panamericana, 3ª ed., 456-553, 1986.
5. GAGEY, O., CUREY, J. P.: Les fractures re'centes de l'omoplate, Revue de chirurgie orthopedique, 70, 443-447, 1984.
6. HARDEGGER, F. H., SIMPSON, L.: The operative treatment of scapular fractures, J. Bone-Joint Surg., 66-B(5), 725-731, 1984.
7. IMATANI, R. J.: Fractures of the scapula; a review of the 53 fractures, J. Trauma, 15-(6), 473-478, 1975.
8. NEER, C. S.: Fracture of the distal clavicle with detachment of the coracoclavicular ligaments in adults, J. Trauma, 99-110, 1963.

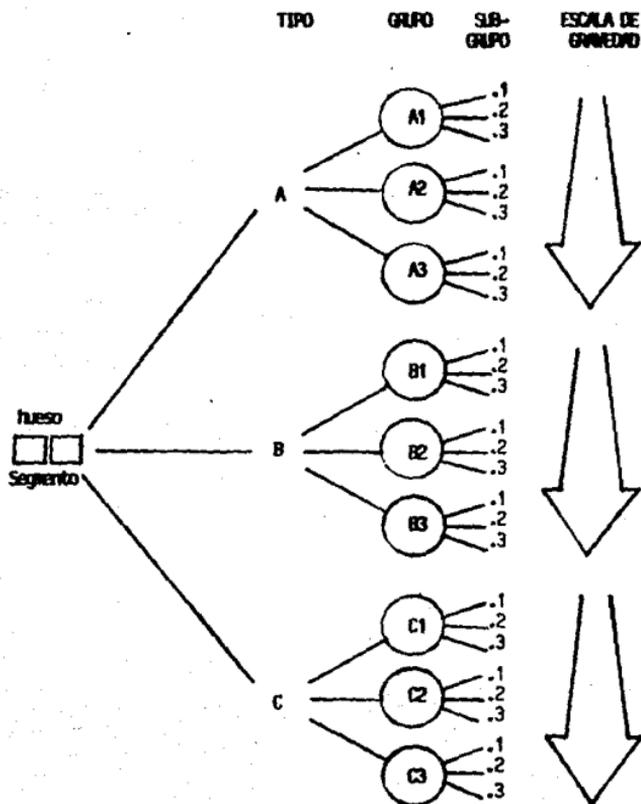
V FRACTURAS DE HUESOS LARGOS POR AO

- 5.1 Principios de la clasificación**
- 5.2 Fracturas de húmero**
- 5.3 Fracturas de codo y radio**
- 5.4 Fracturas de fémur**
- 5.5 Fracturas de tibia**
- 5.6 Fracturas de tibia y peroné maleolares**

5.1 PRINCIPIOS DE LA CLASIFICACION

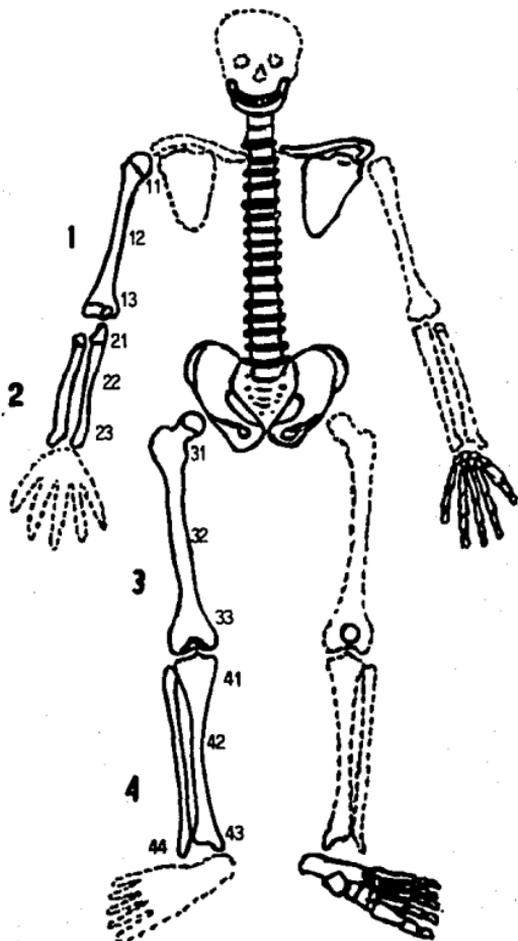
De acuerdo a la morfología del trazo, las fracturas de cada segmento óseo se dividen en: tipos, grupos y subgrupos.

Los tres tipos, se designan A, B y C. Cada uno de ellos se subdivide en tres grupos: A1, A2, A3 - B1, B2, B3 - C1, C2, C3; por tanto, existen nueve grupos.

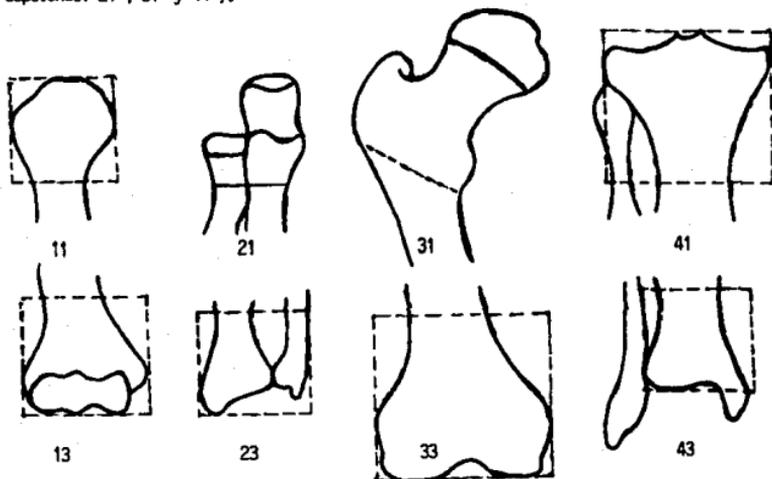


Codificación del diagnóstico: para ello es necesario conocer localización y características morfológicas del trazo.

Localización: se codifica por dos números: El primero designa el **hueso o región esquelética** (1 húmero, 2 antebrazo (cúbito/radio), 3 fémur, 4 pierna = (tibia/peroné)). El segundo número designa el **segmento** (1 proximal, = 2 diafisario, 3 distal, 4 maleolar).

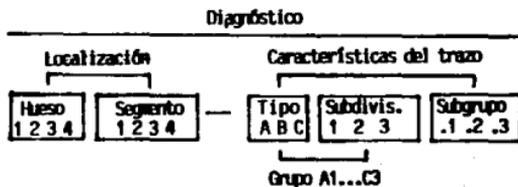


Los segmentos proximales y distales de los huesos largos, se delimitan por un cuadrado cuyos lados tienen una longitud igual a la porción más ancha de la epífisis, (excepciones: 21-, 31- y 44-).



Características morfológicas: están determinadas por la complejidad y gravedad del trazo, dificultad de tratamiento y pronóstico. Todo esto determina una escala de **gravedad**, en la cual **A1** indica la fractura más sencilla y de mejor pronóstico, y **C3** la de mayor dificultad y peor pronóstico.

Para la **codificación del diagnóstico** se utiliza código alfa-numérico, por ejemplo: = **32-B2.1**: equivale a fractura de fémur (3), diáfisis (2), en cuña (B), por flexión (2) y subtrocanterica (.1).



5.2 FRACTURAS DE HUMERO

11A. Húmero segmento proximal; fractura extra-articular unifocal:

- A1. Fractura tuberositaria.
- A2. Fractura metafisiaria encajada.
- A3. Fractura metafisiaria no encajada.



A1



A2



A3

11B. Húmero segmento proximal; Fractura extra-articular bifocal:

- B1. Fractura con encajamiento metafisiario.
- B2. Fractura sin encajamiento metafisiario.
- B3. Fractura con luxación gleno-humeral.



B1



B2



B3

11C. Húmero segmento proximal; fractura articular:

- C1. Fractura con desplazamiento moderado.
- C2. Fractura desplazada y encajada.
- C3. Fractura desplazada y luxada.



C1



C2



C3

12A. Húmero segmento diafisiario; fractura simple (bifragmentaria):

- A1. Fractura en espiral.
- A2. Fractura oblicua.
- A3. Fractura transversal.



A1



A2



A3

12B. Húmero segmento diafisario; fractura en cuña.

- B1. Fractura por torsión.
- B2. Fractura por flexión.
- B3. Con fractura de la cuña.



B1



B2



B3

12C. Húmero segmento diafisario; fractura compleja.

- C1. Fractura en espiral.
- C2. Fractura segmentaria.
- C3. Fractura irregular.



C1



C2



C3

- 13A. Húmero segmento distal; fractura extra-articular.
A1. Fractura apofisiaria por avulsión.
A2. Fractura metafisiaria simple.
A3. Fractura metafisiaria multifragmentada.



A1



A2



A3

- 13B. Húmero segmento distal; fractura articular parcial.
B1. Fractura en el plano sagital.
B2. Fractura medial en el plano sagital.
B3. Fractura en el plano coronal.



B1



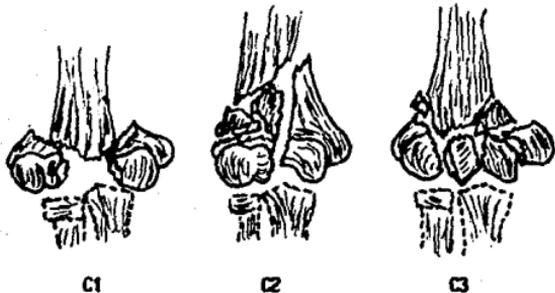
B2



B3

13C. Húmero segmento distal; fractura articular total.

- C1. Fractura articular simple y metafisiaria simple.
- C2. Fractura articular simple y metafisiaria multifragmentada.
- C3. Fractura articular multifragmentada.



5.3 FRACTURAS DE CÚBITO Y RADIO

21A. **Cúbito y radio segmento proximal; fractura extra-articular:**

- A1. Fractura del cúbito, radio íntegro.
- A2. Fractura del radio, cúbito íntegro.
- A3. Fractura de ambos huesos.



A1



A2



A3

21B. **Cúbito y radio segmento proximal; fractura articular de un hueso:**

- B1. Fractura del cúbito, radio íntegro.
- B2. Fractura del radio, cúbito íntegro.
- B3. Fractura articular de un hueso y extra-articular del otro.



B1



B2



B3

- 21C. **Cúbito y radio segmento proximal; fractura articular de ambos huesos:**
 C1. Fractura articular simple.
 C2. Fractura articular simple en uno y multifragmentaria en el otro.
 C3. Fractura multifragmentaria en ambos.



C1



C2



C3

- 22A. **Cúbito y radio segmento diafisario; fractura simple:**
 A1. Fractura del cúbito, diáfisis del radio íntegra.
 A2. Fractura del radio, diáfisis del cúbito íntegra.
 A3. Fractura de ambos huesos.



A1



A2



A3

22B. **Cúbito y radio segmento diafisario; fractura en cuña:**

- B1. Fractura del cúbito, diáfisis del radio íntegra.
 B2. Fractura del radio con diáfisis del cúbito íntegra.
 B3. Fractura en cuña de un hueso, con fractura simple o en cuña del otro.



B1



B2



B3

22C. **Cúbito y radio segmento diafisario; fractura compleja:**

- C1. Fractura compleja del cúbito (radio íntegro o fractura simple o en cuña).
 C2. Fractura compleja del radio (cúbito íntegro o fractura simple o en cuña).
 C3. Fractura compleja de ambos huesos.



C1



C2



C3

23A. Cúbito y radio segmento distal; fractura extra-articular:

- A1. Fractura del cúbito, radio íntegro.
- A2. Fractura del radio, simple y encajada.
- A3. Fractura del radio multifragmentaria.



A1



A2



A3

23B. Cúbito y radio segmento distal; fractura articular parcial del radio:

- B1. Fractura en el plano sagital.
- B2. Fractura marginal dorsal (Barton).
- B3. Fractura marginal palmar (Barton invertida, Goyrand-Smith II).



B1

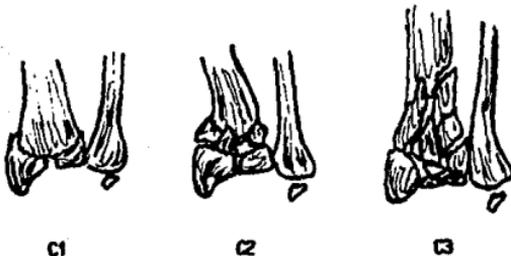


B2



B3

- 23C. **Orito y radio segmento distal; fractura articular total del radio:**
C1. Fractura articular simple y metafisiaria simple.
C2. Fractura articular simple y metafisiaria multifragmentada.
C3. Fractura multifragmentaria.



5.4 FRACTURAS DE FEMUR

- 31A. Fémur segmento proximal; fractura de la región trocantérica:
A1. Fractura pertrocanterica simple.
A2. Fractura pertrocanterica multifragmentada.
A3. Fractura intertrocanterica.



A1



A2



A3

- 31B. Fémur segmento proximal; fractura del cuello:
B1. Fractura subcapital, con desplazamiento moderado.
B2. Fractura transcervical.
B3. Fractura subcapital desplazada.



B1



B2



B3

31C. Fémur segmento proximal; fractura de la cabeza:

C1. Fractura por cizallamiento.

C2. Fractura con hundimiento.

C3. Fractura de la cabeza por combinación de dos fracturas.



C1



C2



C3

32A. Fémur segmento diafisario; fractura simple:

A1. Fractura en espiral.

A2. Fractura oblicua.

A3. Fractura transversal.



A1



A2



A3

32B. Fémur segmento diafisario; fractura en cuña:

- B1. Fractura por torsión.
- B2. Fractura por flexión.
- B3. Con fractura de la cuña.



B1



B2



B3

32C. Fémur segmento diafisario; fractura compleja:

- C1. Fractura en espiral.
- C2. Fractura segmentaria.
- C3. Fractura irregular.



C1



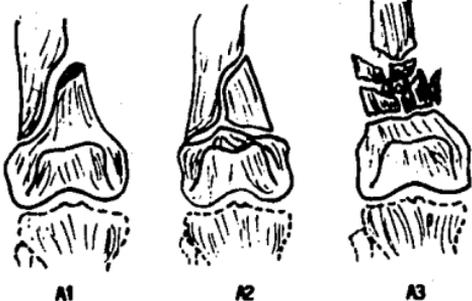
C2



C3

33A. Fémur segmento distal; fractura extra-articular:

- A1. Fractura simple.
 A2. Fractura metafisiaria en cuña.
 A3. Fractura metafisiaria compleja.



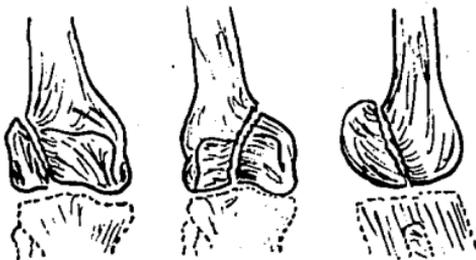
A1

A2

A3

33B. Fémur segmento distal; fractura articular parcial:

- B1. Fractura unicondilar lateral.
 B2. Fractura unicondilar medial.
 B3. Fractura coronal.

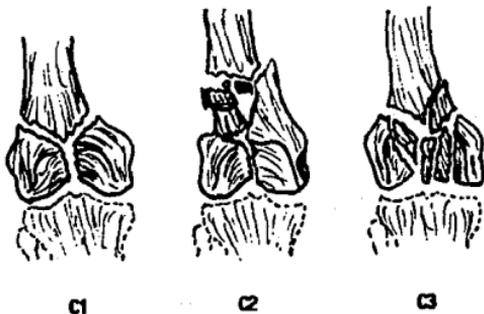


B1

B2

B3

- 33C. Fémur segmento distal; fractura articular total:
C1. Fractura articular simple y metafisiaria simple.
C2. Fractura articular simple y metafisiaria multifragmentada.
C3. Fractura articular multifragmentada.



5.5 FRACTURAS DE TIBIA**41A. Tibia segmento proximal; fractura extra-articular:**

- A1. Fractura por avulsión.
- A2. Fractura metafisiaria simple.
- A3. Fractura metafisiaria multifragmentada.



A1



A2



A3

41B. Tibia segmento proximal; fractura articular parcial:

- B1. Fractura por cizallamiento.
- B2. Fractura con hundimiento.
- B3. Fractura por cizallamiento y hundimiento.



B1



B2



B3

41C. **Tibia segmento proximal; fractura articular total:**

- C1. Fractura articular simple y metafisiaria simple.
- C2. Fractura articular simple y metafisiaria multifragmentada.
- C3. Fractura articular multifragmentada.



C1



C2



C3

42A. **Tibia segmento diafisario; fractura simple:**

- A1. Fractura en espiral.
- A2. Fractura oblicua.
- A3. Fractura transversa.



A1



A2



A3

42B. **Tibia segmento diafisario; fractura en cuña:**

- B1. Fractura por torsión.
- B2. Fractura por flexión.
- B3. Con fractura de la cuña.



B1



B2



B3

42C. **Tibia segmento diafisario; fractura compleja:**

- C1. Fractura en espiral.
- C2. Fractura segmentaria.
- C3. Fractura irregular.



C1



C2



C3

43A. **Tibia segmento distal; fractura extra-articular:**

- A1. Fractura metafisiaria simple.
- A2. Fractura metafisiaria en cuña.
- A3. Fractura metafisiaria compleja.



A1

A2

A3

43B. **Tibia segmento distal; fractura articular parcial:**

- B1. Fractura por cizallamiento.
- B2. Fractura por cizallamiento y hundimiento.
- B3. Fractura con hundimiento multifragmentada.



B1

B2

B3

43C. Tibia segmento distal; fractura articular total:

- C1. Fractura articular simple y metafisiaria simple.
- C2. Fractura articular simple y metafisiaria multifragmentada.
- C3. Fractura articular total multifragmentada.



C1



C2



C3

5.6 FRACTURAS DE TIBIA Y PERONÉ MILEOLARES

44A. Maléolos; lesión lateral infraligamentaria:

A1. Fractura aislada.

A2. Fractura aislada más fractura del maléolo medial.

A3. Fractura aislada más fractura del reborde posteromedial.



A1



A2



A3

44B. Maléolos; fractura del peroné transligamentaria:

B1. Fractura aislada.

B2. Fractura aislada más lesión medial.

B3. Fractura aislada más fractura del reborde posterolateral (Volkman).



B1



B2



B3

- 44C. **Maléolos;** lesión lateral supraligamentaria:
- C1. Con fractura diafisaria simple del peroné.
 - C2. Con fractura diafisaria multifragmentada del peroné.
 - C3. Con fractura en el segmento proximal del peroné.



C1



C2



C3

BIBLIOGRAFIA

1. MÜLLER, M. E., NAZARIAN, S., KOCH, P.: Classification AO des fractures, Springer-Verlag, 1987.

VI FRACTURAS DEL MIEMBRO TORACICO

- 6.1 Fracturas humerales
 - 6.1.1 Fracturas proximales del húmero
 - 6.1.2 Fracturas distales del húmero

- 6.2 Fracturas de antebrazo
 - 6.2.1 Fracturas de olécranon
 - 6.2.2 Fracturas de cabeza y cuello de radio
 - 6.2.3 Luno-fracturas de codo y radio
 - 6.2.4 Fracturas distales radio-cubitales

- 6.3 Fracturas de la mano
 - 6.3.1 Fracturas del escafoides
 - 6.3.2 Luno-fracturas del carpo
 - 6.3.3 Fracturas de los metacarpianos
 - 6.3.4 Fracturas de las falanges

6.1 FRACTURAS HUMERALES

6.1.1 Fracturas proximales del húmero

Clasificación de NEER (14)-(15) para fracturas proximales del húmero basada en la presencia de desplazamiento en uno o más de los cuatro fragmentos principales. Estos fragmentos son la cabeza humeral, la tuberosidad menor, la tuberosidad mayor y la diáfisis humeral. Las fracturas desplazadas se designan como de 2, 3 y 4 fragmentos, de acuerdo a los fragmentos fracturarios desplazados más de un cm. o angulados más de 45 grados

A. Mínimo o ningún desplazamiento.

Grupo I:

- a. Incluye todas las fracturas sin importar el nivel o número de trazos de fracturas sin desplazamiento segmentario.
- b. Fracturas con desplazamiento en el cuello anatómico.

B. Fracturas desplazadas.

Grupo II:

Cuello anatómico con segmento articular desplazado.

Grupo III:

Fractura del cuello quirúrgico con desplazamiento de la diáfisis.

- a. Fractura del cuello quirúrgico con desplazamiento mayor de 1 cm. o angulación mayor de 45 grados (de dos fragmentos).
- b. La diáfisis separada, desplazada medialmente y anterior.
- c. Fractura cominuta distal.

Grupo IV:

Fractura de la tuberosidad mayor con desplazamiento.

- a. Tuberosidad mayor desplazada más de un cm. de la tuberosidad menor (de dos fragmentos).
- b. Tres fragmentos, cuando existe desplazamiento de la tuberosidad mayor y desplazamiento de la fractura del cuello.
- c. Cuatro fragmentos menor está también desplazada.

Grupo V:

Fractura de la tuberosidad menor con desplazamiento.

- a. Dos fragmentos, si la tuberosidad está desplazada con fractura o no del cuello quirúrgico.
- b. Tres fragmentos, si la tuberosidad menor está desplazada, además del fragmento del cuello quirúrgico; cabeza en rotación externa y abducción; superficie articular anterior.

Grupo VI:

Fractura luxación.

- a. Dos fragmentos: luxación y fractura de la tuberosidad desplazada anterior o posterior.
- b. Tres fragmentos: luxación, tuberosidad desplazada y fractura del cuello quirúrgico desplazado (tuberosidad menor fracturada en luxaciones posteriores, = tuberosidad menor en anteriores).
- c. Cuatro fragmentos: luxación, tuberosidad mayor y menor desplazadas y fractura desplazada del cuello quirúrgico anterior o posterior.
Las fracturas de la superficie articular incluyen fracturas impactadas con luxaciones; fractura estallamiento de la cabeza humeral.

	2 partes	3 partes	4 partes	
Cuello anatómico				
Cuello quirúrgico				
Tuberosidad mayor				
Tuberosidad menor				
Fractura-luxación				Superficie articular  
	anterior	posterior		
				

Quadro que relaciona el desplazamiento (dos, tres o cuatro partes) con el segmento = clave desplazado. En cada cuadro, el segmento nombrado es el desplazado. Las fracturas del cuello quirúrgico están impactadas, no impactadas y comminutas. Los cuadros en tres partes tienen desplazamiento diafisario. En el cuadro de cuatro partes todos los segmentos están desplazados. Las luxofracturas se identifican por la posición anterior o posterior del segmento articular. Las grandes lesiones articulares = deben reconocerse por separado. (14)-(15)

Clasificación de **CODMAN** (2) para fracturas proximales del húmero de acuerdo a cuatro fragmentos principales: cabeza humeral, tuberosidades mayor y menor y diáfisis humeral

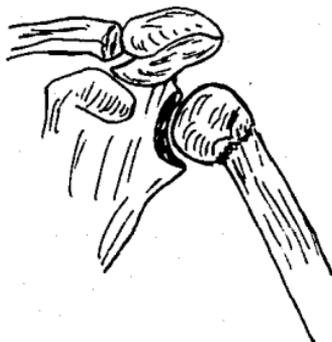
- I. Fractura de la tuberosidad mayor.
- II. Fractura de la tuberosidad menor.
- III. Fractura del cuello anatómico.
- IV. Fractura del cuello quirúrgico.
- V. Separación de la epífisis humeral.
- VI. Fractura de la cabeza humeral.
- VII. Combinación de las fracturas mencionadas.
- VIII. Fracturas cominutas totales del extremo proximal.
- IX. Fractura-luxación.

Clasificación de **STABLEFORTH** (18) para fracturas proximales del húmero de acuerdo a cuatro fragmentos

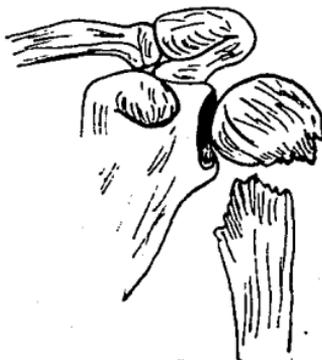
- A. Fractura tetrsegmentaria no desplazada.
- B. Luxo-fractura subcoracoidea tetrsegmentaria.
- C. Luxo-fractura tetrsegmentaria rotada.

Clasificación de **DEPALMA** (3) para fracturas proximales del húmero

- A. Las que no ameritan reducción: generalmente impactadas.
- B. Las que ameritan reducción: el fragmento lesionado mayor está desplazado.



A



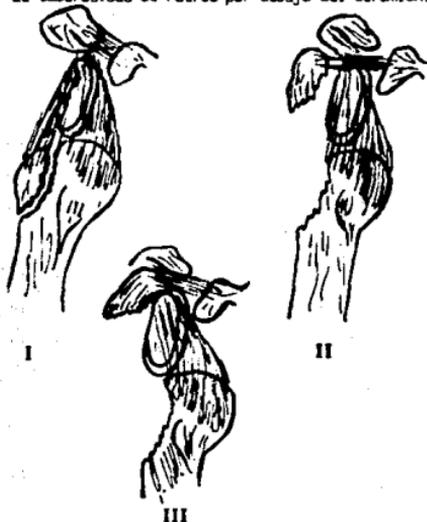
B

Clasificación de **DEPALMA** (3) para fracturas de troquíter asociadas a luxación anterior =

Tipo I. La tuberosidad sigue a la cabeza humeral.

Tipo II. La tuberosidad mantiene su relación normal con la escápula.

Tipo III. La tuberosidad se retrae por debajo del acromion.

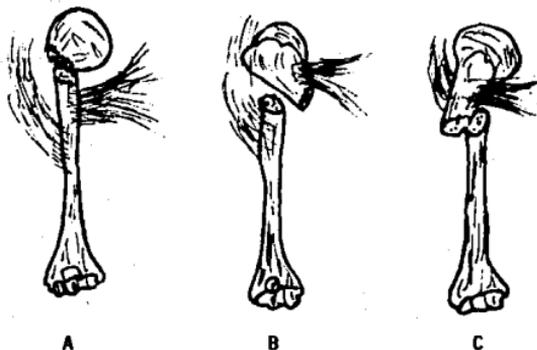


Clasificación de **DEPALMA** (3) para fracturas del tercio proximal del húmero

A. Fracturas por debajo de las tuberosidades y por encima del pectoral mayor.

B. Fractura entre el pectoral mayor por encima y el deltoides por abajo.

C. Fractura por debajo de la inserción del deltoides.



6.1.2 Fracturas distales del húmero

Clasificación de **MULLER** (13) para fracturas supracondíleas humerales

A. Fracturas extra-articulares.

A1. Arrancamiento de epicondíleo.

A2. Fractura supracondílea simple.

A3. Fractura supracondílea multifragmentada.

B. Fractura unicondíleas intra-articulares.

B1. Fractura de la tróclea.

B2. Fractura del cóndilo.

B3. Fractura tangencial de la tróclea.

C. Fracturas bicondíleas.

C1. Fractura en Y.

C2. Fractura en Y, cominuta supracondílea.

C3. Fractura cominuta articular.



A1



A2



A3



B1



B2



B3



C1



C2



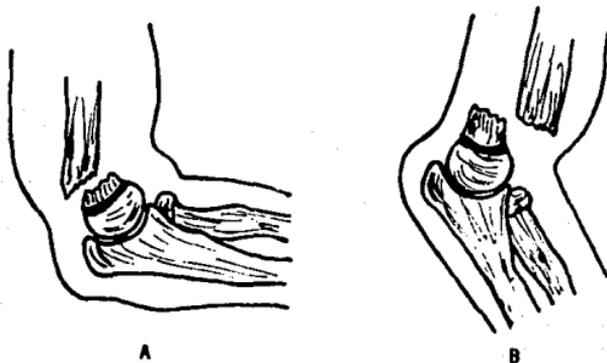
C3

Clasificación de **EPPRIGHT** (4) para fracturas supracondíleas del húmero

- A. Fractura en extensión: el fragmento distal está localizado posterior a la diáfisis del húmero proximal.
- B. Fractura en flexión: el fragmento distal está localizado anterior a la diáfisis humeral.

Clasificación de **RISEBOROUGH** (17) para fracturas intercondíleas del húmero, de acuerdo al estudio radiológico

- Tipo I. Fractura no desplazada entre el cóndilo y la tróclea.
- Tipo II. Fractura con separación del cóndilo y la tróclea, sin rotación de fragmentos.
- Tipo III. Fractura con rotación de los fragmentos.
- Tipo IV. Fractura cominuta severa articular y gran separación de cóndilos humerales.



Clasificación de Eppright

Clasificación de **MICH** (10) para fracturas del cóndilo lateral

Tipo I. Fracturas que involucran solo la cara lateral articular hasta la tróclea y en el surco capitular-trocLEAR (tipo IV Salter-Harris).

Tipo II. Es la más común, la fractura se extiende a la tróclea y ocurre luxación en el plano coronal. Puede producir inestabilidad por angulación (tipo II Salter-Harris).



Clasificación de **LIANG** (8) para fracturas supracondíleas

Grado I. Sin desplazamiento (escasas).

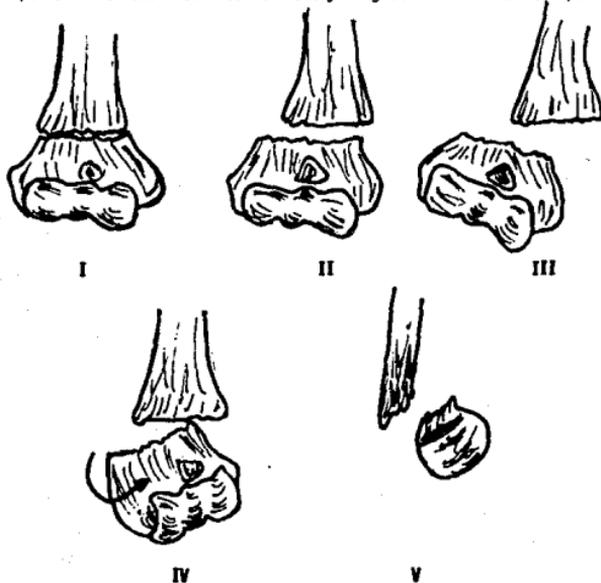
Grado II. Fractura con desplazamiento en una o más direcciones y contacto parcial (mayor frecuencia).

Grado III. Desplazamiento completo y pérdida total del contacto.



Clasificación de **HOLMBERG** (5) para fracturas supracondíleas en niños

- Tipo I. Fracturas sin desplazamiento.
 Tipo II. Fracturas con desplazamiento lateral.
 Tipo III. Fractura con vasculación del fragmento distal.
 Tipo IV. Fractura con rotación acompañada de vasculamiento y desplazamiento a los costados.
 Tipo V. Pérdida total del contacto y fragmento distal anterior por flexión.



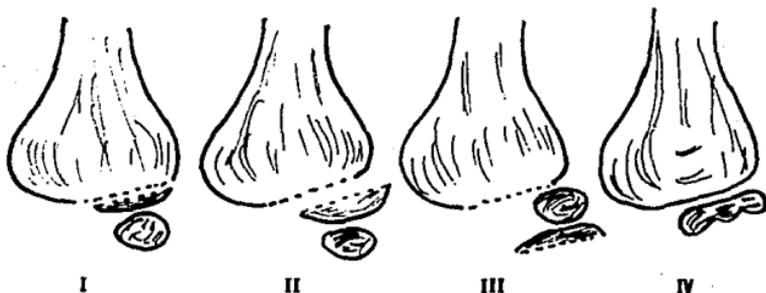
ESTA TESIS NO DEBE
 SALIR DE LA BIBLIOTECA

Clasificación de **KILFOYLE** (7) para fracturas del cóndilo medial humeral

- Tipo I. Fractura impactada sin desplazamiento.
 Tipo II. Fractura a través del cóndilo humeral a la articulación, con poco o ningún desplazamiento.
 Tipo III. Fractura epifisaria intra-articular, que compromete cóndilo medial en = desplazamiento y rotación.

Clasificación de **WADSWORTH** (19) para lesiones del cóndilo externo humeral (epífisis capitular)

- Tipo I. Fractura epifisiaria sin desplazamiento.
- Tipo II. Fractura-subluxación, junto a fragmento metafisiario e inestabilidad de = la articulación.
- Tipo III. Fractura-luxación epifisiaria, con fragmento metafisiario y gran desplazamiento rotacional.
- Tipo IV. Lesión por aplastamiento generalmente reiterado de la cabeza del radio = contra el cóndilo (común en lanzadores jóvenes de baseball).



Clasificación de **ALVAREZ** (1) para lesiones del cóndilo externo humeral

- Tipo I. Fractura completa, con fragmento de diferente tamaño con porción del labio troclear. Es intra-articular y generalmente se desplaza ventrocranealmente en la fosa radial; trazo de fractura coronal. El cóndilo humeral está intacto.
- Tipo II. Fractura parcial del cóndilo o decorticación.

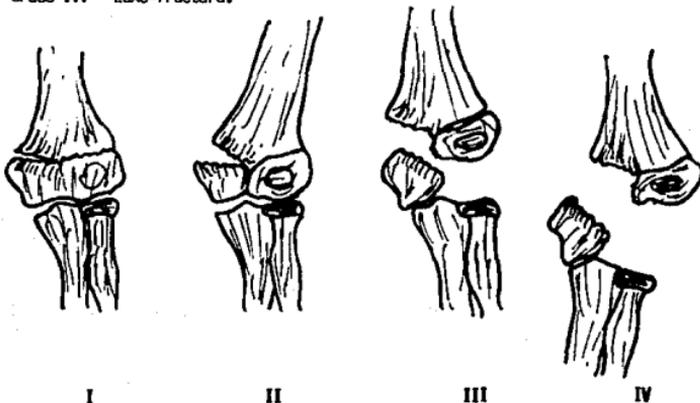
Clasificación de **WATSON-JONES** para fracturas de ϵ , tróclea en niños

Grado I. Separación menor de tres mm.

Grado II. Separación mayor de tres mm.

Grado III. Fragmento intra-articular.

Grado IV. Luxo-fractura.



Clasificación de **CHUTRO-POSADAS** (9) para fractura-separación epifisiaria humeral distal (12). Debe diferenciarse del desplazamiento condilar externo y de la luxación = del codo, ya que en ésta lesión, la epifisis se desplaza junto con el cúbito y el radio.



6.2 FRACTURAS DE ANTEBRAZO

6.2.1 Fracturas de olécranon

Clasificación de **WADSWORTH** (20) para fracturas de olécranon

Tipo I. Avulsión de un fragmento pequeño.

Tipo II. Fractura simple con un fragmento proximal grande.

Tipo III. Fractura cominuta.

Tipo IV. Fractura distal con inestabilidad del radio y cúbito (fractura rara que representa lesión del 50% del olécranon).



Clasificación de **HORNE Y TANZER** (6) para fracturas de olécranon

Tipo I. Fracturas del tercio proximal del olécranon.

Tipo II. Fracturas del tercio medio.

Tipo III. Fracturas que involucran el tercio distal.



Clasificación de **WOLFGANG Y COLABORADORES** (21) para fracturas de olécranon

- Tipo A. Fractura no desplazada, o desplazamiento menor de dos mm.
- Tipo B. Fractura desplazada con dos fragmentos.
- Tipo C. Fractura desplazada cominuta.
- Tipo D. Fractura desplazada con luxación de la cabeza radial.
- Tipo E. Fractura desplazada con fractura supracondílea del húmero.

Fractura del **LANZADOR DE JABALINA** (codo de lanzador de jabalina) (20): la rotura del tendón tricipital sin lesión olecraneana es lesión rara. En lanzadores profesionales de jabalina frecuentemente se lesiona la punta del olécrano por impactación en la fosa olecraneana, al hiperextender el codo.



6.2.2 Fracturas de cabeza y cuello de radio

Clasificación de **WILKINS** (41) para fracturas del cuello del radio en niños

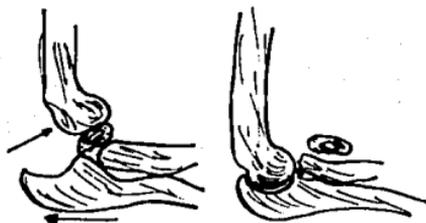
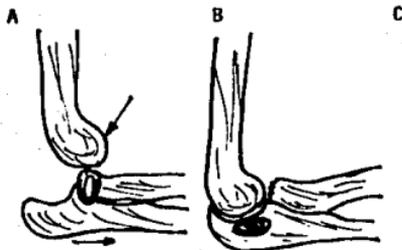
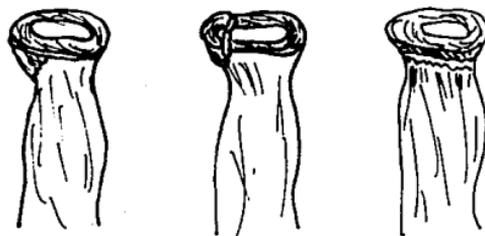
Tipo A. Incluye los tipos I y II de **SALTER** y **HARRIS** de la fisia radial proximal.

Tipo B. Tipo IV del **SALTER** y **HARRIS** de la fisia radial proximal.

Tipo C. Fracturas que solo afectan la metafisis radial proximal.

Tipo D. Fracturas producidas cuando se está reduciendo un codo luxado.

Tipo E. Fracturas producidas junto con la luxación del codo.



E

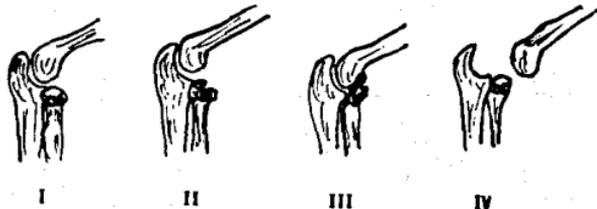
Clasificación de **BAKALIN** (39) para fracturas de cabeza y cuello de radio en adultos

- Tipo I. Fractura marginal con desplazamiento mínimo o sin él.
- Tipo II. Fractura marginal con desplazamiento descendente del fragmento.
- Tipo III. Cominución de la cabeza radial.
- Tipo IV. Fractura no desplazada de la cúpula radial.
- Tipo V. Deformidad angular en fractura del cuello del radio.



Clasificación de **MASON** (32) para fracturas de la cabeza del radio modificada por **EPPRIGHT** y **WILKINS**

- Tipo I. Fractura marginal sin desplazamiento.
- Tipo II. Fractura marginal con desplazamiento. El segmento afectado puede estar se parado, impactado, angulado o deprimido.
- Tipo III. Fracturas cominutas.
- Tipo IV. Fracturas de la cabeza radial más luxación del codo.



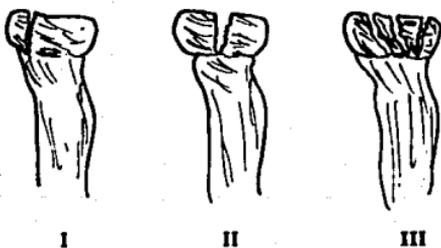
Clasificación de **O'BRIEN** (35) para fractura desplazamiento de la epífisis radial proximal en niños

- Grado I. Desplazamiento mínimo. Menor de 30 grados.
 Grado II. Desplazamiento moderado. Entre 30 y 60 grados.
 Grado III. Desplazamiento notable. Mayor de 60 grados.



Clasificación de **KOHEON** para fracturas de la cúpula radial

- Tipo I. Fractura marginal.
 Tipo II. Fractura con único fragmento mayor.
 Tipo III. Fractura cominuta de la cúpula radial.



Clasificación de **BLOUNT** para lesiones desplazadas de la epífisis de la cúpula del radio, de acuerdo al grado máximo de angulación aceptable por edad (23)

- I. Menores de 5 años de edad. Aceptable a 50 grados de angulación.
- II. De 5 a 10 años de edad, 25 a 30 grados de angulación.
- III. Hasta 10 años de edad. Máximo 30 grados de angulación. Antes de los 10 años es mejor 45 grados de angulación que reducción a cielo abierto.
- IV. Niños mayores de 12 años, 15 grados de inclinación máxima aceptable.



I



II



III



IV

6.2.3 Luxo-fracturas de cúbito y radio

Clasificación de **BADO** (22) para las luxio-fracturas de **MONTeggia** (fractura del tercio proximal del cúbito con luxación radio cubital proximal)

- Tipo I. Luxación anterior de la cabeza radial y angulación anterior de la cabeza = cubital.
Tipo II. Luxación posterior de la cabeza radial y angulación posterior de la cabeza cubital.
Tipo III. Luxación lateral de la cabeza radial y angulación lateral de la fractura = cubital.
Tipo IV. Fracturas diáfisis radial y cubital y luxación de la cabeza radial.



I



II



III



IV

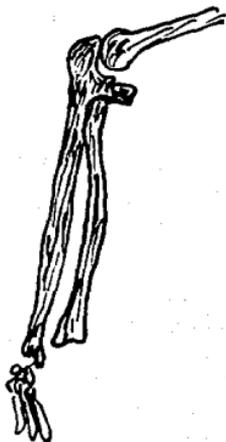
Fractura luxación de **GALEAZZI** (34) es una fractura de radio, con luxación radio cubital distal.



Fractura de **EDEN** (40) es una luxación y fractura bipolar del antebrazo. Es una lesión rara, la cual combina las lesiones de **MONTEGGIA** y de **GALEAZZI**. Hay desplazamiento anterior de la cabeza radial, acompañada de fractura angulada anterior de la diáfisis cubital superior, más fractura diafisaria radial, con luxación radio cubital distal.



Fractura luxación de **ESSEN-LOPRESTI** (28) es la fractura de la cabeza del radio con =
luxación radio cubital distal



6.2.4 Fracturas distales radio-cubitales

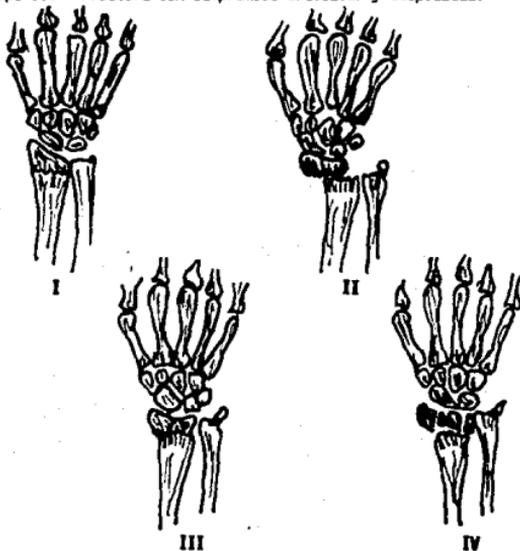
Clasificación de **SAMPSON** (36) para las fracturas de **COLLES**

Tipo I. Fractura sin compromiso articular, no desplazada.

Tipo II. Fractura sin compromiso articular desplazada.

Tipo III. Fractura con compromiso articular, no desplazada.

Tipo IV. Fractura con compromiso articular y desplazada.



Clasificación de **DYMOND** (27)

Tipo I. Fractura con desplazamiento menor del 50% (estable).

Tipo II. Fractura con desplazamiento mayor del 50% (inestable).

Clasificación de **FRYMAN** (25) para las fracturas de **COLLES** de acuerdo al trazo de =
fractura y al compromiso cubital

- Tipo I. Fractura extra-articular del radio.
 Tipo II. Fractura extra-articular del radio y fractura cubital.
 Tipo III. Fractura intra-articular radiocarpal.
 Tipo IV. Fractura intra-articular radiocarpal y fractura del cúbito.
 Tipo V. Fractura hasta la articulación radio cubital.
 Tipo VI. Fractura hasta la articulación radio cubital y fractura de cúbito.
 Tipo VII. Fractura hacia ambas articulaciones.
 Tipo VIII. Fractura hacia ambas articulaciones y fractura de cúbito.



I



II



III



IV



V



VI



VII



VIII

Clasificación de **MELONE** (33) para fracturas articulares distales de radio y cominución en cuatro segmentos básicos: diáfisis radial (1), estiloides radial (2), fragmento dorsomedial (3), fragmento palmo-medial (4)

Tipo I. Fractura estable. Mínima cominución.

Tipo II. Fractura inestable cominuta y desplazamiento dorsomedial.

Tipo III. Fractura desplazamiento del complejo medial, y desplazamiento de un fragmento en pico adicional de la diáfisis radial.

Tipo IV. Amplia separación o rotación de los fragmentos dorsal y palmar, con ruptura vía articular.



Clasificación de fracturas distales de radio articulares, revisadas por **SOLGARD** de acuerdo al estudio de diferentes autores (37)

LIDSTRÖM la clasifica en seis tipos:

I. Mínimo desplazamiento.

II. A. Extra-articular y angulación dorsal.

B. Intra-articular, angulación dorsal, no cominuta.

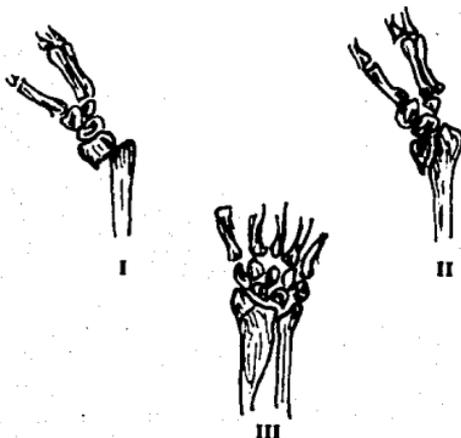
C. Extra-articular, angulación y desplazamiento dorsal.

D. Intra-articular, angulación y desplazamiento dorsal, sin cominución articular.

E. Intra-articular, angulación y desplazamiento dorsal, cominución articular.

Fractura de **SMITH** (38) es una fractura del extremo distal del radio con desplazamiento anterior del fragmento distal (desplazamiento palmar). La clasificación de **THOMPSON** está basada en la oblicuidad del trazo y el compromiso articular. Esta misma clasificación ha sido utilizada para las fracturas de **BARTON**.

- Tipo I. Fracturas a través de la esponjosa del radio, con desplazamiento volar = del fragmento distal (fractura transversa).
 Tipo II. Típicas fracturas de **BARTON** que afectan la margen volar articular distal del radio y desplazamiento volar del fragmento carpieno.
 Tipo III. Fracturas a través del radio oblicuamente.



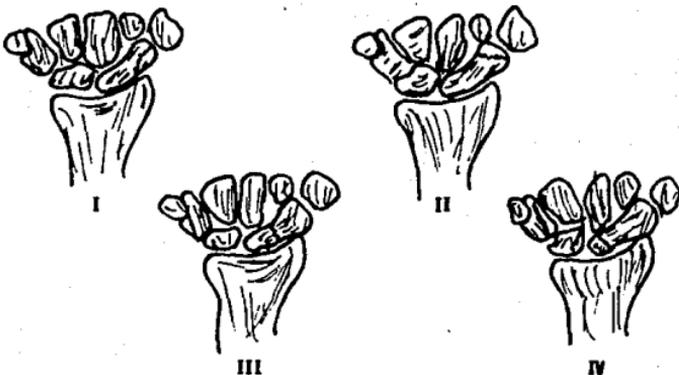
Fractura de **BARTON** (38) es una fractura distal del radio, descritas originalmente = con fracturas marginal anterior y posterior de la cara articular distal del radio.

6.3 FRACTURAS DE LA MANO

6.3.1 Fracturas del escafoide

Clasificación de **BORA-OSTERMAN** (42)-(50) para fracturas del escafoide del carpo de acuerdo al trazo de fractura de distal a proximal

- A. Fractura del tubérculo.
- B. Fracturas del polo distal.
- C. Fracturas de la cintura escafoidal.
- D. Fracturas del polo proximal.



Clasificación de **HERBERT** (53) para fracturas del escafoide del carpo

- I. Fractura estable.
 - A1. Fractura de tuberosidad.
 - A2. Fractura de cintura escafoidal.
- II. Fractura inestable.
 - B1. Tercio distal oblicuo.
 - B2. Fractura de cintura desplazada.
 - B3. Fractura de tercio proximal.
 - B4. Luxo-fractura.
 - B5. Fractura cominuta.
- III. Retardo de consolidación: la consolidación tardó más de seis semanas.
- IV. No unión.
 - C1. No unión fibrosa.
 - C2. No unión esclerótica (seudartrosis).

6.3.2 Luxa-fracturas del carpo

Fractura **ESCAFOIDES-HUESO GRANDE** (48) es una fractura del escafoides del carpo, a- =
compañada de fractura a través del hueso grande a nivel del cuello, con rotación del
fragmento proximal en arco de 180 grados, y luxación perilunar transescafoidea.



Clasificación de **GREEN** (44)-(45) para luxa-fracturas carpianas

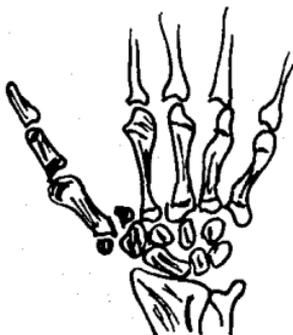
- Tipo I. Luxación perilunar dorsal, semilunar volar.
- Tipo II. Luxación dorsal perilunar transescafoidea.
- Tipo III. Luxación volar perilunar y luxación dorsal semilunar.
- Tipo IV.
 - A. Luxación transtiloidea radial perilunar.
 - B. Síndrome escafoides hueso grande.
 - C. Fractura-luxación transtrapezoidal.
 - D. Combinación de las anteriores.
- Tipo V. Subluxación escafoidea rotaria aislada.
 - A. Subluxación aguda.
 - B. Subluxación recurrente.
- Tipo VI. Luxación total del escafoides.

6.3.3 Fracturas de los metacarpienos

Fractura de **BENNETT** (43) es una fractura oblicua a través de la base del primer metacarpieno con luxación de la articulación carpometacarpieno del pulgar.



Fractura de **ROLANDO** (43) es una fractura multifragmentaria de la base del primer metacarpieno de característica intra-articular, también descrita como fractura en Y de la base del pulgar.



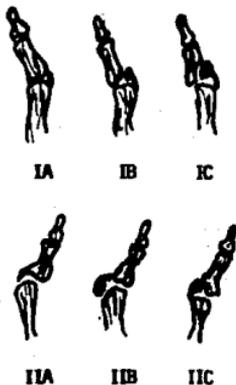
Clasificación de **SMITH** (52) para luxofracturas metacarpofalángicas del pulgar, de acuerdo a las lesiones ligentarias colaterales, del lado cubital o radial

Tipo I. Inestabilidad cubital.

- A. Con ruptura de la inserción de la falange, con o sin fragmento óseo.
- B. Pequeña fractura avulsión.
- C. Con fragmento mayor.

Tipo II. Inestabilidad radial.

- A. Ruptura de la inserción proximal.
- B. Fractura avulsión proximal.
- C. Fractura avulsión distal.



Clasificación de **O'BRIEN** (49) para fracturas metacarpianas del pulgar

- A. Fractura metafisaria.
- B. Fractura tipo II de **SALTER** y **HARRIS**.
- C. Fractura tipo III de **SALTER** y **HARRIS**.

6.3.4 Fracturas de las falanges

Clasificación de **WEBER** (55) para las lesiones de "dedo en martillo", o dedo del beisbolista, las cuales pueden ser de origen tendinoso u óseo. De acuerdo al origen óseo se clasifican en:

- Tipo I. Lesiones óseas de extensión variable sin subluxación interfalángica distal.
- Tipo II. Fractura asociada a subluxación articular.
- Tipo III. Lesiones epifisarias o fisurias.



I



II



III

Clasificación de **MOOD** (56) para lesiones por avulsión de la falange distal, o dedo en martillo en el niño

- Tipo I. Fractura condílea medial o lateral.
- Tipo II. Fractura en T o Y (bicondílea).
- Tipo III. Fractura osteocondral.



I



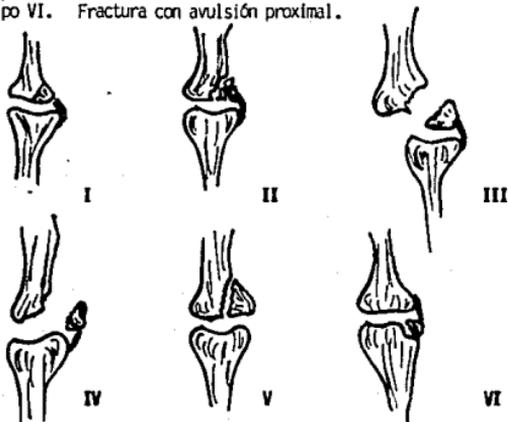
II



III

Clasificación de **JUPITER** (46) para fractura avulsión del ligamento colateral interfalángico

- Tipo I. Fractura no desplazada.
 Tipo II. Fractura cominuta.
 Tipo III. Fractura desplazada.
 Tipo IV. Fractura desplazada e impactada.
 Tipo V. Fractura con cizallamiento vertical.
 Tipo VI. Fractura con avulsión proximal.



Clasificación de **KAPLAN** (47) para fracturas de falanges intra-articulares

- I. Fracturas de la base de la falange proximal, generalmente fractura avulsión de inserción distal del ligamento colateral.
- II. Fracturas de la base de la falange media.
 - A. Avulsión ósea dorsal, producida por el tendón central extensor que produce deformidad en ojal.
 - B. Fracturas de la cortical volar, acompañadas de subluxación dorsal, o luxación de la falange media.
 - C. Fracturas laterales, resultado de avulsión por el ligamento colateral.
- III. Fracturas condilares, a uno o ambos cóndilos.
- IV. Fracturas cominutas intra-articulares.

BIBLIOGRAFIA**HUMERO**

1. ALVAREZ, E., PATEL, M.: Fractures of the capitulum humeri, J. Bone Joint Surg., 57-==== (8), 1093-1096, 1975.
2. COOMAN: The shoulder, Boston, Thomas Todd, 1934.
3. DE PALMA, A.: Cirugía del hombro, Panamericana, 3ª ed., 456-553, 1965.
4. EPPRIGHT, R. H., WILKINS, K. E.: Fractures and dislocations of the elbow, Philadelphia J. B. Lippincott, 487-563, 1975.
5. GONI DEL PERAL, A., BELTRAN-HERRERA, S.: Fracturas supracondíleas humerales del niño, = Rev. Mexicana Ped., 33, 1964.
6. HORNE, J. G., TANZER, T. L.: Olecranon fractures; a review on 100 cases, J. Trauma, 21 469-472, 1981.
7. KILFOYLE, F. M.: Fractures of the medial condyle and epicondyle of the elbow in chil-=- dren, Clin. Orthop., 41, 43, 1965.
8. LIANG, L.: A review of recent supracondylar fractures of the humerus in children, Sing-apore Medical Journal, 11, 264, 1970.
9. MARMOR, L. AND BECHTOL, C.: Fracture separation of the lower humeral epiphysis, J. Bone Joint Surg., 42A, 333, 1960.
10. MILCH, H.: Fractures of the external humeral condyle, JAWA, 160, 641-647, 1956.
11. MILCH, H.: Fractures and fractures-dislocations of humeral condyles, J.Trauma, 4, 592, 1964.
12. MIZUNO, K., HIROATA, K., KASHIWAGI, D.: Fracture-separation of the distal humeral ephi- physis in young children, J. Bone Joint Surg., 61-A(4), 570-573, 1979.
13. MULLER-ALLGOMER: Manual de osteosíntesis, Ed. científico Médica, 130-131, 1980.
14. NEER, C. S.: Displaced proximal humeral fractures, part. I, classification and evalua- tion, J. Bone Joint Surg., 52-A(6), 1077-1089, 1970.
15. NEER, C. S.: Displaced proximal humeral fractures, part. II, treatment of the three-== part and four-part displacement, J.Bone Joint Surg., 52-A(6), 1090-1103, 1970.
16. PATRICK, J.: Fracture of the medial epicondyle with displacement in to the elbow joint J. Bone Joint Surg., 28, 143-147, 1946.
17. RISEBOROUGH, E. J., RADIN, E. L.: Intercondylar T fractures of the humerus in the adul- t. (A comparison of operative and nonoperative treatment in twenty-nine cases), J.= Bone Joint Surg., 51-A(1), 130-141, 1969.
18. STABLEFORTH, P. G.: Four-part fractures of the neck of the humerus, J. Bone Joint Surg 65-B(1), 104-108, 1984.
19. WADSWORTH, T.: Injuries of the capitulum (lateral humeral condylar) epiphysis, Clin. = Orthopaedics and related research, 85, 127, 1972.
20. WADSWORTH, T.: El codo, Ed. Ateneo, 1ª ed., 197-198, 1986.
21. WOLFGANG, G., ET. AL.: Surgical treatment of displaced olecranon fractures by tension- band wiring technique, Clin. Orthop., 224, 192-204, 1987.

ANTEBRAZO

22. BADO, J. L.: The Monteggia lesion, Clin. Orthop., 50, 71-86, 1967.
23. BLOUNT, W.: Fractures in children, Baltimore, Williams and Wilkins company, 1955.
24. BRUCE, H. E., HARVEY, J. P., WILSON, J. C.: Monteggia fractures, J. Bone Joint Surg., = 56-A(8), 1563-1576, 1974.

25. COONEY, W. P., DOBYNS, J.H., LINSCHIED, R. L.: Complications of Colles' fractures, J. = Bone Joint Surg., 62-A(4), 613-619, 1980.
26. DUNN, A. W., MORRIS, H. D.: Fractures and dislocations of the pelvis, J. Bone Joint = Surg., 50-A(8), 1639-1648, 1968.
27. DYMOND, I. W. D.: The treatment of isolated fractures of the distal ulna, J. Bone Joint Surg., 66-B(3), 408-410, 1984.
28. ESSEX-LOPRESTI, P.: Fractures of the radial head with radial-ulnar dislocation, J. Bone Joint Surg., 33B, 244, 1951.
29. KALAYCHI, A.: Monteggia fracture-dislocation in children. Late treatment in two cases, J. Bone Joint Surg., 68-A(4), 615-619, 1986.
30. KOHEON, K.: Fractures at the elbow, J. Bone Joint Surg., 45B, 528, 1963.
31. KOHEON, K.: Fractures of the proximal radius, J. Bone Joint Surg., 48A, 1623-1639, == 1966.
32. MASON, M. L.: Some observations on fractures of the head of the radius with a review = on 100 cases, J. Bone Joint Surg, 42B, 123-132, 1954.
33. MELONE, C. P.: Open treatment for displaced articular fractures of the distal radius.= Clin. Orthop., 202, 103-111, 1986.
34. MIKIC, Z. D., SÄD, N.: Galeazzi fracture-dislocations, J. Bone Joint Surg., 57-A(8), = 1071-1080, 1975.
35. O'BRIEN, P.: Injuries involving the proximal radial epiphysis, Clin. Orthop., 41, 51, = 1965.
36. SARMIENTO, A., PRATT, G. W., BERRY, N. C., SINCLAIR, W. F.: Colles' fractures, J. Bone= Joint Surg., 57-A(3), 311-317, 1975.
37. SOLGAARD, S.: Classification of distal radius fractures, Acta Orthop. Scand, 59(1), = 39-42, 1988.
38. THOMAS, F. B.: Reduction of Smith's fracture, J. Bone Joint Surg, 39B, 463-470, 1957.
39. WADSWORTH, T.: El codo, Ed. Ateneo, 1ª ed., 184-185, 1966.
40. WADSWORTH, T.: El codo, Ed. Ateneo, 1ª ed., 193-196, 1966.
41. WILKINS, K. E.: Fractures and dislocations of the elbow region. In Rockwood CA Jr, Wilkins, King, Fractures in children, Philadelphia, J. B. Lippincott, 1984.

MANO

42. BORA, E.W., OSTERMAN, A. L.: Injuries of the hand. In Heppenstall. Fracture treatment and healing, Philadelphia, W. B. Saunders, 1980.
43. FOSTER, R. J., HASTINGS, H.: Treatment of Bennett, Rolando and vertical intraarticular trapezial fractures, Clin. Orthop. 214, 121-129, 1987.
44. GREEN, D. P., O'BRIEN, E. T.: Classification and management of carpal dislocations, = Clin. Orthop., 149, 55-72, 1980.
45. GREEN, D. P., ROWLAND, S. A.: Fractures and dislocations in the hand, Philadelphia, J.= B. Lippincott, 1975.
46. JUPITER, J. B., SHEPPARD, J. E.: Tension wire fixation of avulsion fractures in the = hand, Clin. Orthop. 214, 113-120, 1987.
47. KAPLAN, L.: The treatment of fractures and dislocations of the hand and fingers, Surg. Clin. Northam., 20, 1695-1720, 1940.
48. MEYERS, M. H., WELLS, R. HARVEY, J. P.: Naviculo-capitate fracture syndrome, J. Bone = Joint Surg, 53-A(7), 1383-1386, 1981.
49. O'BRIEN, E. T.: Fractures of the hand and wrist region, In Rockwood CA, Wilkins, King, Fractures in children, Philadelphia, J. B. Lippincott, 1984.
50. OSTERMAN, A. L., BORA, F. W.: Injuries of the wrist. In Heppenstall RB, Fracture treatment and healing, Philadelphia, W. B. Saunders, 1980.
51. SMITH, F. L., RIDER, D. L.: Astudy of the healing of one hundred consecutive phalan= geal fractures, J. Bone Joint Surg., 17, 91-109, 1935.
52. SMITH, R. J.: Post-traumatic instability of the metacarpophalangeal joint of the thumb J. Bone Joint Surg, 59-A(1), 14-21, 1977.

53. SZABO, R. M., MANSKE, D.: Displaced fractures of the acaphoid, Clin. Orthop., 230, == 30-38, 1968.
54. THOMAS, F. B.: Reduction of Smith's fracture, J. Bone Joint Surg. 39B, 463-470, 1957.
55. WEHBE, M., SCHNEIDER, L.: Mallet fractures, J. Bone Joint Surg., 66-A(5), 658-669, == 1984.
56. WOOD, V. E.: Fractures of the hand in children, Clin. Orthop. Northam., 7, 527, 1976.

VII FRACTURAS DEL MIEMBRO PELVICO

- 7.1 Fracturas de cadera
 - 7.1.1 Fracturas subcapitales
 - 7.1.2 Fracturas del cuello femoral
 - 7.1.3 Fracturas transtrocantericas
 - 7.1.4 Fracturas subtrocantéricas

- 7.2 Fracturas distales de fémur
 - 7.2.1 Fracturas del tercio distal
 - 7.2.2 Fracturas supracondíleas
 - 7.2.3 Fracturas condíleas

- 7.3 Fracturas de rótula

- 7.4 Fracturas de meseta tibial y tibia
 - 7.4.1 Fracturas de meseta tibial
 - 7.4.2 Fracturas de la tuberosidad de la tibia
 - 7.4.3 Fracturas de la diáfisis tibial

- 7.5 Fracturas del tobillo

- 7.6 Fracturas del astrágalo

- 7.7 Fracturas del calcáneo y escafoides

- 7.8 Fracturas de metatarsianos

7.1 FRACTURAS DE CAJERA

7.1.1 Fracturas subcapitales

Clasificación de **GARDEN** (12)-(13) para fracturas subcapitales de cabeza femoral de acuerdo a la apariencia radiológica

Etapa I. Fractura incompleta, en la cual las trabéculas inferiores del cuello se encuentran intactas.

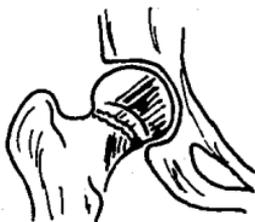
Etapa II. Fractura completa sin desplazamiento, en la cual las trabéculas del cuello están interrumpidas por la línea de fractura.

Etapa III. Fractura completa con desplazamiento parcial, frecuentemente con acortamiento y rotación externa del fragmento distal, manteniéndose cierta congruencia entre ambos fragmentos.

Etapa IV. Fractura completa desplazada, con desplazamiento total y pérdida de continuidad entre los fragmentos proximal y distal. Hay pérdida de la posición original de la cabeza, alineando sus trabéculas con las del acetábulo.



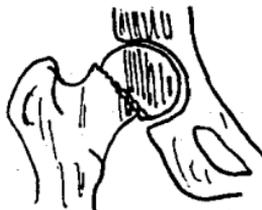
I



II



III



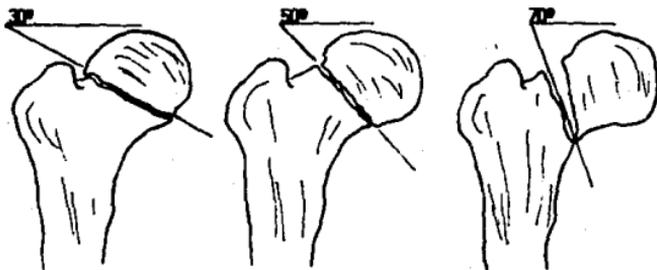
IV

Clasificación de **PAWELS** (27) para fracturas subcapitales y del cuello femoral de acuerdo al ángulo del trazo de fractura, en relación con el eje horizontal: a menor ángulo mayor estabilidad

Grado I. Menor o igual de 30 grados.

Grado II. Entre 30 y 70 grados.

Grado III. Mayor de 70 grados.



Clasificación de **PIPKIN** (25) para fracturas de la cabeza femoral acompañadas de luxación de cadera

Tipo I. Luxación posterior de cadera con pequeña fractura de cabeza femoral libre intra-articular.

Tipo II. Igual que la anterior pero con fragmento adherido al ligamento redondo.

Tipo III. Igual que la tipo I, más trazo de fractura a nivel del cuello femoral, produciendo fragmento intermedio que se desplaza posteriormente por lo general.

Tipo IV. Luxación posterior de la cadera, fractura de la cabeza femoral y fractura del techo acetabular.

Clasificación de **DUNN Y ANGEL** (7) para epifisiolistésis femoral proximal en niños

- Tipo I. Listésis precoz crónica, con desplazamiento de la cabeza menor de un tercio del diámetro cervical.
- Tipo II. Listésis crónica/aguda: a la evolución crónica se sobrepone un episodio agudo.
- Tipo III. Listésis crónica: proceso evolutivo gradual con desplazamiento hacia a- trás y abajo de la cabeza femoral, con desprendimiento perióstico de la zona dorsal del cuello. Hay calcificación bajo el periostio produciendo neoformación ósea. Hay remodelación del cuello en su parte anterior.
- Tipo IV. Listésis crónica severa: cierre de la placa de crecimiento, con anastomosis de los vasos sanguíneos de la metáfisis con los de la cabeza.

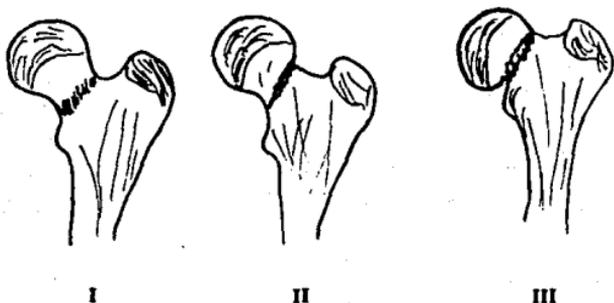
7.1.2 Fracturas del cuello femoral

Clasificación de **BLICKENSTAFF Y MORRIS** (1) para fracturas del cuello femoral llamadas generalmente fracturas de esfuerzo

Tipo I. Fractura que se debe diagnosticar sin encontrarse línea de fractura completa, pues la condensación ósea en el cuello femoral, es diagnóstica.

Tipo II. Línea completa de fractura sin desplazamiento.

Tipo III. Fractura con desplazamiento.



Clasificación de **DEWIS** (6) para fracturas de cuello femoral "por esfuerzo"

Tipo I. Fractura transversa, perpendicular al cuello femoral.

Tipo II. O fractura de esfuerzo por compresión, oblicua a través del cuello e inversa al trazo de fractura tipo PAUMELS III.

7.1.3 Fracturas transtrocantericas

Clasificación de **BOWD Y GRIFFIN** (2) para fracturas de cadera

Tipo I. Fractura lineal intertrocanterica, sin desplazamiento ni cominución.

Tipo II. Fracturas cominutas, fractura principal intertrocanterica, y múltiples = fracturas en la corteza.

Tipo III. Fracturas que son básicamente subtrocantericas, con trazo a nivel del trocánter menor o diáfisis proximal.

Tipo IV. Fracturas de la región trocanterica y diáfisis proximal, con fractura por lo menos en dos planos.



I



II



III



IV

Clasificación de **EVANS** modificada por **KYLE** (19) para fracturas de cadera

Tipo I. Trazo estable sin desplazamiento intertrocanterico.

Tipo II. Trazo estable, fractura intertrocanterica, con desplazamiento, deformidad en varo y fractura del trocánter menor.

Tipo III. Fractura inestable desplazada, con fractura del trocánter mayor, cominución posteromedial y deformidad en varo.

Tipo IV. Fractura inestable desplazada inter y subtrocanterica y cominución posteromedial.

Clasificación de EVANS (8) para fracturas de cadera

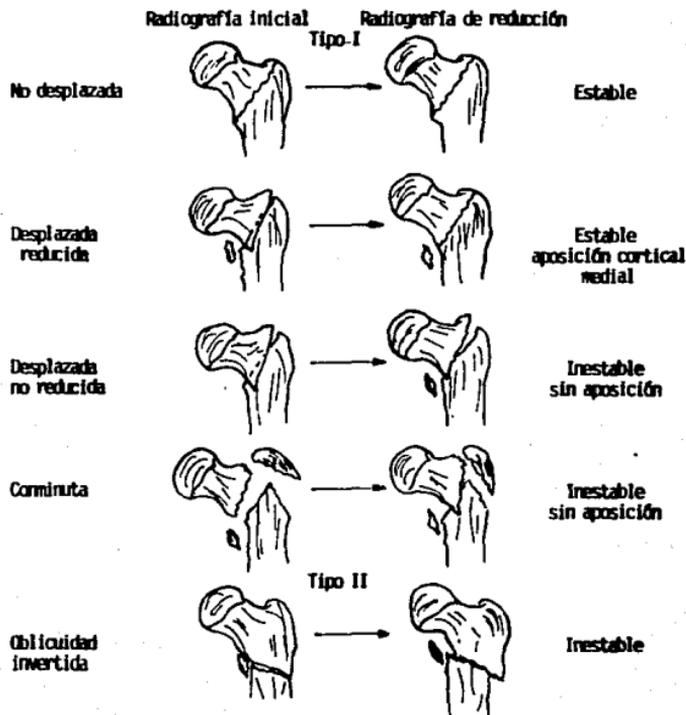
Tipo I. Fractura que se extiende hacia arriba y afuera del trocánter menor.

A. Continuidad cortical sin alteración.

B. Superposición de la cortical medial.

C. Superposición irreductible o destrucción de la continuidad de la corteza medial.

Tipo II. Trazo de fractura invertido al tipo I.



Clasificación de **TRONZO** (38) para fracturas de cadera

Tipo I. Fractura trocantérica incompleta.

Tipo II. Fractura trocantérica no cominuta, con desplazamiento o no, con fractura de ambos trocánteres.

Tipo III. Fracturas cominutas cuyo fragmento trocantérico menor es grande. Estallamiento de pared posterior. Una variante de ese tipo presenta fractura de trocánter mayor.

Tipo IV. Fracturas trocantéricas cominutas con desprendimiento de los dos fragmentos principales. Estallamiento de pared posterior.

Tipo V. Fractura trocantérica con oblicuidad inversa a la línea de fractura.



III



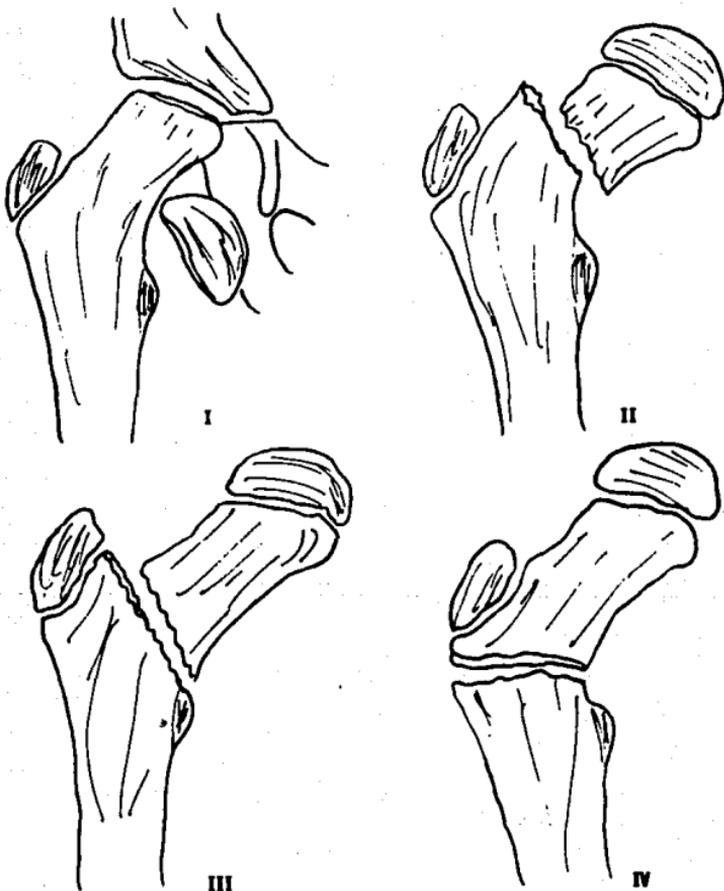
IV



V

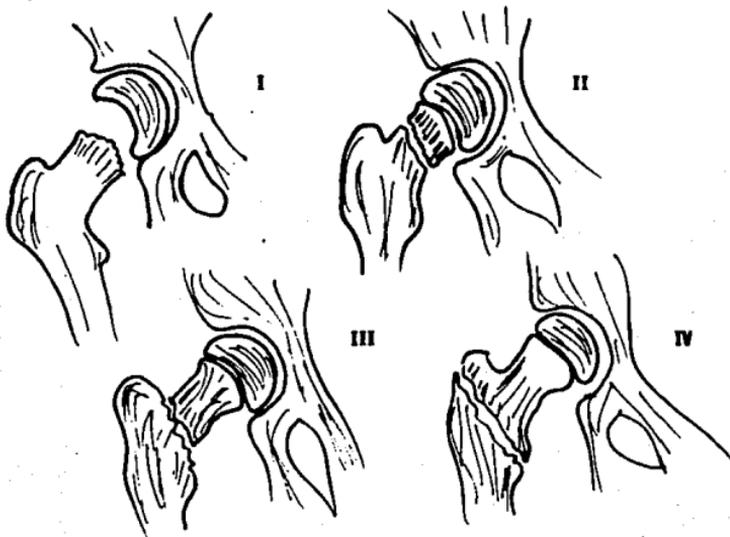
Clasificación de **PATLIF** (37) para fracturas de cadera en niños modificada de la clasificación de **COLMAN**

- Tipo I. Fractura transepifisiaria, la cual debe diferenciarse del deslizamiento epifisiario agudo.
Tipo II. Fracturas cervicales o transcervicales (la más común).
Tipo III. Fracturas cervico-trocantéricas o basicervicales.
Tipo IV. Fracturas trocantéricas.



Clasificación de **DEERMAN Y BACHINSKY** (17) para fracturas de cadera en niños

- Tipo I. Epifisiolisis con luxación de la cabeza femoral fuera del acetábulo o sin ella.
 Tipo II. Fracturas transcervicales desplazadas y no desplazadas.
 Tipo III. Fracturas cervicotrocantéricas desplazadas y no desplazadas.
 Tipo IV. Fracturas intertrocantéricas.



Clasificación de **DELBET** (3) para fracturas de cadera en niños

- Tipo I. Fractura transefisaria.
 Tipo II. Fractura transcervical.
 Tipo III. Fractura cervicotrocantérica.
 Tipo IV. Fractura intertrocantérica.

7.1.4 Fracturas subtrocantéricas

Clasificación de **FIELDING Y WELIATO** (10) para fracturas subtrocantéricas de cadera, definiendo subtrocantéricas como el área comprendida entre un segmento de 7.5 cm. = del borde superior del trocánter menor hasta 5 cm. distal al borde inferior del mismo

- Tipo I. A nivel de trocánter menor (mayor frecuencia).
 Tipo II. Hasta 2.5 cm. distal al trocánter menor.
 Tipo III. Fractura de 2.5 cm. a 5 cm. del borde inferior del trocánter menor.



Clasificación de **MALKANI** (20) para fracturas subtrocantéricas de cadera

- Tipo I. Fracturas no cominutas.
 A. Fractura transversa.
 B. Fractura oblicua.
- Tipo II. Fracturas cominutas.
 A. Fractura cominuta de la cortical medial.
 B. Fractura cominuta de la cortical medial y trocánter.
 C. Fractura cominuta cortical lateral.

Clasificación de SEINGHEIMER (29) para fracturas subtrocantéricas de cadera, en un = área que comprende hasta 5 cm. por debajo del trocánter menor

Tipo I. Fractura sin desplazamiento o menor de 2 mm.

Tipo II. Fracturas en dos fragmentos.

A. Transversales.

B. Configuración transversal con el trocánter menor unido al fragmento = proximal.

C. Configuración espiral con el trocánter menor unido al fragmento distal

Tipo III. Fracturas en tres fragmentos.

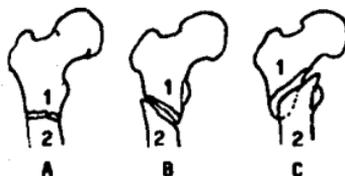
A. Configuración espiral en tres partes con el trocánter menor formando = parte del tercer fragmento.

B. Configuración espiral en tres partes con un fragmento en mariposa como tercer fragmento.

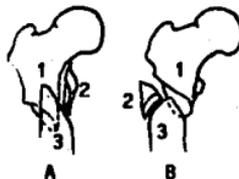
Tipo IV. Fracturas cominutas con cuatro o más fragmentos.

Tipo V. Configuración subtrocantérica-intertrocantérica.

Tipo II



Tipo III



Tipo IV



Tipo V



Clasificación de **MODEL** (39), en fracturas subtrocantericas de cadera

- Tipo I. Fractura transversa u oblicua corta con mínimo o ningún desplazamiento.
 Tipo II. Fractura oblicua larga o espiroidea, con mínima o ninguna cominución.
 Tipo III. Fracturas cominutas subtrocantericas sin importar longitud u oblicuidad del trazo, e incluyen las subtrocantericas con componente intertrocanterico.



Clasificación de **ZAIN** (40) para fracturas subtrocantericas de cadera, refiriendo és ta zona hasta 7.5 cm. por debajo del trocánter menor

- Tipo I. Fractura transversa simple cuyo trazo de fractura puede ser cominuta.
 Tipo II. Fracturas oblicuas, cuyo trazo puede iniciarse a uno u otro lado de las c orticales y se extiende al lado contrario en forma oblicua.
 Tipo III. Fracturas cominutas, cuyas líneas de fractura conectan la región trocanterica con otras regiones.

Clasificación de **ZICHEL** (41) para fracturas subtrocantericas de cadera

- Tipo I. Fracturas cortas y oblicuas con o sin cominución.
 Tipo II. Fracturas largas y oblicuas, cominutas o no.
 Tipo III. Fracturas transversas altas o bajas.

7.2 FRACTURAS DISTALES DE FÉMUR

7.2.1 Fracturas del tercio distal

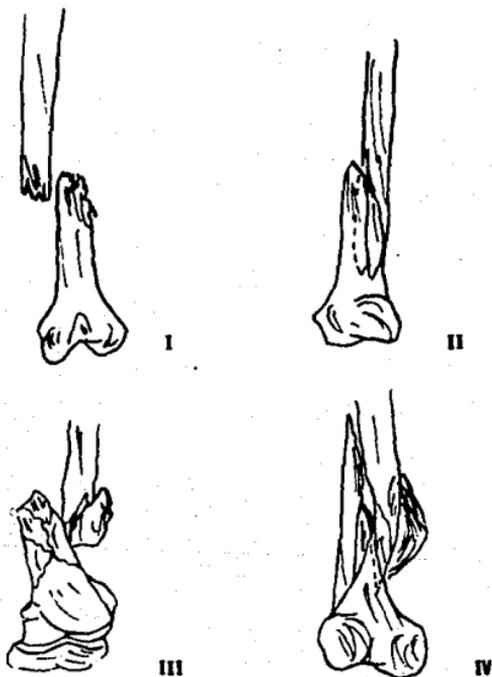
Clasificación de RICHARDS (26) para fracturas del tercio distal de fémur

Tipo I. Fracturas transversas u oblicuas cortas (oblicuidad menor del doble del diámetro de la diáfisis a ese nivel).

Tipo II. Fracturas en espiral u oblicuas largas.

Tipo III. Fracturas con severa comminación.

Tipo IV. Fracturas patológicas.



7.2.2 Fracturas supracondíleas

Clasificación de **MULLER** (22) para fracturas supracondíleas femorales

Tipo A. Sin compromiso articular.

A1. Amarramiento óseo de la inserción proximal del ligamento lateral interno.

A2. Fractura supracondílea simple.

A3. Fractura supracondílea cominuta del fémur distal.

Tipo B. Fracturas unicondíleas.

B1. Fracturas unicondíleas.

B2. Fractura unicondílea que se extiende a la diáfisis femoral, con ligamento cruzado anterior intacto a nivel del fragmento condíleo externo.

B3. Fractura tangencial posterior de uno o ambos cóndilos (fractura de HD FFA).

Tipo C. Fracturas bicondíleas.

C1. Fractura supraintercondílea, llamada en Y o en T.

C2. Fractura bicondílea y cominuta del fémur distal.

C3. Fractura bicondílea, cominución del fémur distal y fractura tangencial anterior de uno o ambos cóndilos.



A1



A2



A3



B1



B2



B3



C1



C2



C3

Clasificación de **CHIRON Y COLABORADORES** (4) para fracturas supracondíleas e intercondíleas femorales

- I. Fracturas supracondíleas puras.
- II. Fracturas supraintercondíleas.
- III. Fracturas unicondíleas.

Clasificación de **DELLA TORRE Y COLABORADORES** (5) para fracturas supracondíleas simplificada de la clasificación AO

- Tipo A. Fracturas extraarticulares.
 - 1. Supracondíleas parciales.
 - 2. Supracondíleas simples.
 - 3. Supracondíleas mínimas.
- Tipo B. Fracturas monocondíleas.
 - 1. Laterales.
 - 2. Mediales.
 - 3. Tangenciales.
- Tipo C. Fracturas bicondíleas.
 - 1. Intercondíleas simples.
 - 2. Intercondíleas más supracondílea mínima.
 - 3. Supraintercondíleas mínimas.

Clasificación de **NEER Y COLABORADORES** (23) para fracturas supracondíleas

- Grupo I. Fracturas con desplazamiento mínimo e impactadas.
- Grupo II.
 - A. Cóndilos desplazados medialmente, línea de fractura más alta lateralmente.
 - B. Cóndilos desplazados lateralmente, línea de fractura más alta medialmente.
- Grupo III. Fractura supracondílea mínima y diafisaria.

Clasificación de **PALAZI Y COLABORADORES** (24) para fracturas supra e intercondíleas

- Tipo I. Lesiones epifisiarias.
- Tipo II. Fracturas unicondíleas.
- Tipo III. Fracturas supracondíleas.
- Tipo IV. Fracturas supraintercondíleas.
- Tipo V. Fracturas diafisometafisoeptifisiarias.

Clasificación de **SEIDSHEDNER** (28) para fracturas supra e intercondíleas

- Tipo I. Fractura sin desplazamiento.
- Tipo II. Fractura sin extensión hacia el surco intercondíleo o hacia los cóndilos.
 - A. Fractura simple.
 - B. Fractura cominuta.
- Tipo III. Fractura en surco intercondíleo.
 - A. Fractura del cóndilo interno.
 - B. Fractura del cóndilo externo.
 - C. Fractura de ambos cóndilos.
- Tipo IV. Fractura articular de un cóndilo.
 - A. Fractura del cóndilo interno.
 - B. Fractura del cóndilo externo.
 - C. Fractura cominuta.

Clasificación de **STEWART Y COLABORADORES** para fracturas supracondíleas (32)

- Tipo I. Fractura del tercio medio y distal del fémur.
- Tipo II. Fracturas supracondíleas.
- Tipo III. Fracturas supraintercondíleas.
- Tipo IV. Fracturas monocondíleas.

Clasificación de **STRINGA Y COLABORADORES** para fracturas supracondíleas (33)

- Tipo I. Fracturas supracondíleas.
- Tipo II. Fracturas supraintercondíleas.
- Tipo III. Fracturas unicondíleas.

7.2.3 Fracturas condíleas

Clasificación de **SHELBOURNE Y BRUEDOMAN** (30) para fracturas intercondíleas

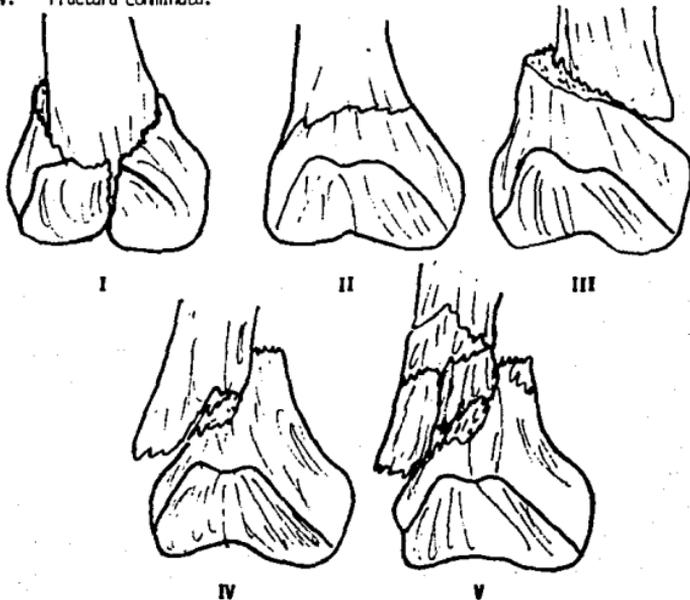
Tipo I. Fracturas intercondíleas en T o en Y.

Tipo II. Fracturas transversales.

Tipo III. Fracturas oblicuas.

Tipo IV. Fractura espiralídea.

Tipo V. Fractura cominuta.



Clasificación de **TRILLAT Y COLABORADORES** (35) para fracturas condíleas femorales

Tipo I. Fracturas unicondíleas.

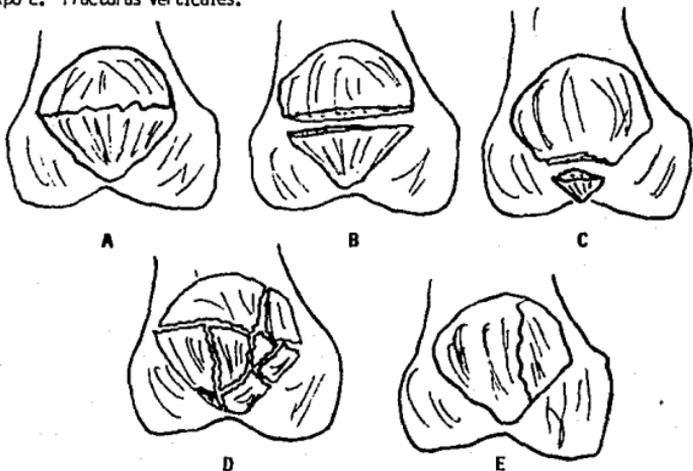
Tipo II. Fracturas laterales.

Tipo III. Fracturas mediales.

7.3 FRACTURAS DE RÓTULA

Clasificación de **HILL** (15) para fracturas de rótula de acuerdo a su configuración =
fracturaria

- Tipo A. Fractura no desplazada.
- Tipo B. Fractura transversa.
- Tipo C. Fractura del polo superior o inferior.
- Tipo D. Fracturas cominutas.
- Tipo E. Fracturas verticales.



Clasificación de **RICARD Y MULLAY** (36) para fracturas de rótula

- Tipo I. Fracturas transversales simples.
- Tipo II. Fracturas transversales complejas, con fragmentación de una de las mitades más frecuentemente la inferior.
- Tipo III. Fracturas cominutas.
- Tipo IV. Otras fracturas: en la base del tendón, del vértice, o marginales.

7.4 FRACTURAS DE MESETA TIBIAL Y TIBIA

7.4.1 Fracturas de meseta tibial

Clasificación de **APLEY** (57) modificada por **ROBERTS** para fracturas de meseta tibial

- Tipo I. Fractura no desplazada que puede afectar el platillo medial, lateral o ser bicondílea.
- Tipo II. Fractura por compresión local, estas fracturas ocurren en el platillo tibial lateral. El anillo periférico y la porción lateral están intactas. = Puede haber trazo lineal desde el área deprimida hacia la cortical metafisiaria lateral.
- Tipo III. Fractura desplazada, hay destrucción y desplazamiento importante de la superficie articular. Puede ser medial y lateral o bicondílea con fractura del peroné.

Clasificación de **FOLTIN** (44) para fracturas de la meseta tibial

- Tipo A. Fractura cizallamiento puro, sin depresión del fragmento de la superficie articular.
- Tipo B. Fractura cizallamiento con depresión de un fragmento; son fracturas lineales con mínima depresión del fragmento lesionado.
- Tipo C. Fractura cizallamiento-compresión.
- Tipo D. Fractura-compresión local.
- Tipo E. Compresión total de un cóndilo.

Clasificación de **KENNEDY** (48) para fracturas de la meseta tibial

- Tipo I. Fracturas por abducción.
 - A. Fractura condilar.
 - B. Fractura marginal.
 - C. Fractura central.
- Tipo II. Fracturas por compresión.
 - A. Fractura por compresión anterior.
 - B. Fractura por compresión lateral.
 - C. Fractura por compresión posterior.
- Tipo III. Fracturas combinadas, separación-depresión.
- Tipo IV. Fracturas por estallamiento: gran cominución bicondílea.

Clasificación de **MOORE** (52) para luxa-fracturas de la meseta tibial

- Tipo I. Fractura por cizallamiento.
- Tipo II. Fractura de la totalidad del cóndilo (interno o externo).
- Tipo III. Fractura-luxación con avulsión del borde.
- Tipo IV. Fractura por compresión del borde.
- Tipo V. Fractura por luxación en cuatro partes (bicondílea cominuta).

Clasificación de MOHL (46) para fracturas de la meseta tibial

- Tipo I. Fractura sin desplazamiento.
Tipo II. Fractura por compresión total.
Tipo III. Fractura por cizallamiento-compresión.
Tipo IV. Fractura por depresión condílea total.
Tipo V. Fractura por cizallamiento.
Tipo VI. Fractura cominuta.



I



II



III



IV



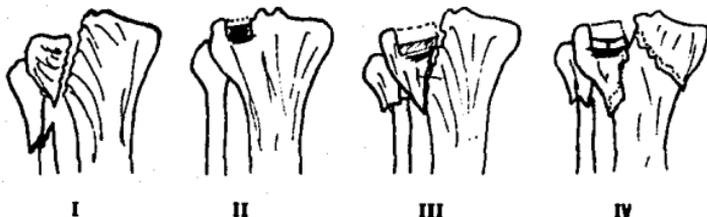
V



VI

Clasificación de **MULLER** (50) para fracturas de la meseta tibial

- Tipo I. Fracturas por cizallamiento puras.
- Tipo II. Fractura por hundimiento central.
- Tipo III. Fractura mixta (combinación de las dos anteriores).
- Tipo IV. Fracturas en T o en Y.

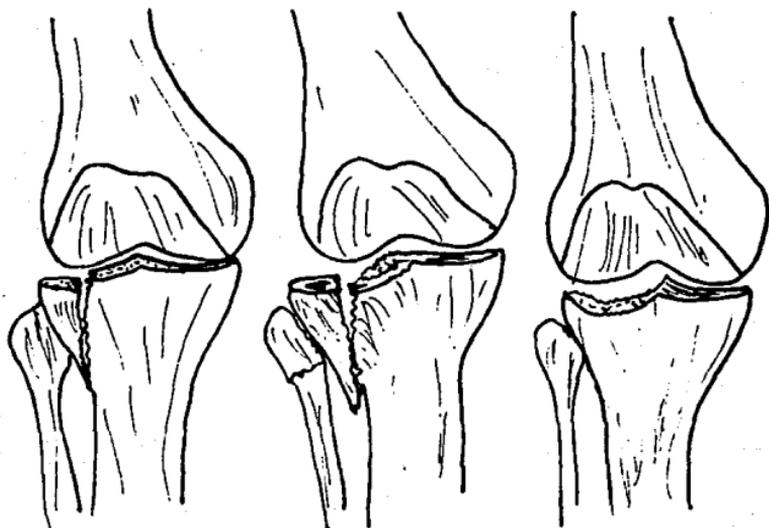


Clasificación de **SCHWITZER** (54) para fracturas de la meseta tibial

- Tipo I. Fractura de clivaje puro.
- Tipo II. Fractura de clivaje combinado con depresión.
- Tipo III. Fractura depresión central pura.
- Tipo IV. Fractura del cóndilo interno.
 - A. Por cizallamiento o en cuña.
 - B. Deprimidas y comminutas.
- Tipo V. Fracturas bicondíleas.
- Tipo VI. Fracturas del platillo tibial, con disociación de la metafisis y de la = diáfisis tibial.

Clasificación de **ROGGESEN** (53) para fracturas de la meseta tibial

- Tipo I. Fractura del platillo tibial externo.
- A. Fractura por cizallamiento.
 - B. Fractura por cizallamiento-compresión.
 - C. Fractura por compresión.
 1. Compresión anterior.
 2. Compresión posterior.
 3. Depresión central.
 4. Depresión total.
- Tipo II. Fractura del platillo tibial interno.
- A. Fractura por cizallamiento.
 - B. Fractura por cizallamiento-compresión.
 - C. Fractura por compresión.
- Tipo III. Fractura bicondílea.
- A. Por cizallamiento.
 - B. Por cizallamiento-compresión.



Fractura por
cizallamiento

Fractura por
cizallamiento-compresión

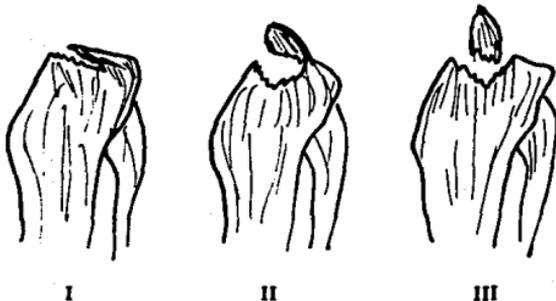
Fractura por
compresión

Clasificación de MEYERS Y MOOREVER (51) para fracturas de la eminencia intercondílea tibial en niños

Tipo I. Fractura con avulsión no desplazada.

Tipo II. Fractura en bisagra, desplazada pero con reborde posterior intacto.

Tipo III. Fractura con desplazamiento total del fragmento.



Clasificación de RIGNULT (55) para fracturas de espinas tibiales en niños

Tipo I. A. Simple arrancamiento multifragmentario de pequeñas regiones de las espinas tibiales.

B. Desplazamiento en pico de canario, con ángulo inferior de 10 grados.

C. Lesión epifisaria interna, sin desplazamiento.

Tipo II. A. Lesión desplazada en pico de loro con ángulo mayor de 10 grados.

B. Lesión fragmentaria importante con separación de las masas espinales-
y anteriores.

C. Desprendimiento de la masa de las espinas anterior y posterior.

7.4.2 Fracturas de la tuberosidad de la tibia

Clasificación de WATSON-JONES (57) para fracturas de la tuberosidad anterior de la tibia

Tipo I. Fractura a través del centro secundario de osificación (levantamiento del tubérculo sin desplazamiento de su base proximal).

Tipo II. Fractura en la unión de los centros primario y secundario de osificación (arrancamiento de un pequeño fragmento del tubérculo).

Tipo III. Fractura a través del centro de osificación primario (línea de fractura a través de la superficie articular-tipo III SALTER Y HARRIS).



I



II



III

7.4.3 Fracturas de la diáfisis tibial

Clasificación de ELLIS (43) para fracturas de la diáfisis tibial

- Tipo I. Fracturas de severidad menor.
 - A. Con mínimo o ningún desplazamiento.
 - B. Sin angulación.
 - C. Mínima comminución.
 - D. Herida menor.
- Tipo II. Fracturas de severidad moderada.
 - A. Desplazamiento total.
 - B. Cominución menor.
 - C. Herida abierta.
- Tipo III. Fracturas de severidad mayor.
 - A. Desplazamiento completo.
 - B. Cominución mayor.
 - C. Herida abierta mayor.

Clasificación de JÜHNER (47) para fracturas de la tibia

- Tipo A.
 1. Fractura espiral, por mecanismo de torsión.
 2. Fractura oblicua, por flexión incompleta.
 3. Fractura transversa, por flexión total.
- Tipo B. Fractura con fragmento en alas de mariposa.
 1. Por flexión y torsión.
 2. Por flexión y compresión única, baja velocidad.
 3. Por flexión y compresión repetida, alta velocidad.
- Tipo C. Fracturas comminutas.
 1. Por torsión de alta velocidad.
 2. Segmentaria, por flexión en cuatro puntos.
 3. Por aplastamiento.

Clasificación de MELIS (49) para fracturas de diáfisis tibial segmentarias

- Tipo I. Fracturas altas, con ambos trazos de fracturas proximales.
- Tipo II. Fracturas bajas, con ambos trazos de fractura distales.
- Tipo III. Fracturas centrales largas, con un fragmento intermedio largo y fracturas en los extremos de la diáfisis.
- Tipo IV. Fracturas centrales cortas, con trazos cercanos el uno del otro y un fragmento intermedio corto.

7.5 FRACTURAS DEL TOBILLO

Clasificación de **WEBER** (74) para fracturas articulares tibio-peroneas

- Tipo I. Fracturas-luxaciones.
- A. Fracturas maleolares con lesión del peroné distal a la sindesmosis tibio-peronea distal, sin ruptura de la misma.
 - B. Fracturas maleolares con lesión del peroné a nivel de la sindesmosis tibio-peronea, con lesión o no de la misma.
 - C. Fracturas maleolares con lesión del peroné proximal a la sindesmosis tibio-peronea distal, con lesión de la misma.
- Tipo II. Fracturas por compresión.
- A. Fractura cominuta de la tibia distal, con fractura del peroné.
 - B. Fractura de la mortaja tibio-peronea, más fractura del astrágalo.
 - C. Fractura cominuta de la tibia, sin lesión del peroné o astrágalo.
- Tipo III. Otras fracturas.
- A. Fracturas de la pierna con participación de la ATPA.
 - B. Fracturas de la región del tobillo en los niños.
 - C. Otras fracturas parcialmente atípicas.
 1. Lesiones de la llamada línea de supinación.
 - a. Fracturas diafisarias del quinto metatarsiano.
 - b. Fractura arrancamiento tendón-peroneo lateral corto en la base del quinto.
 - c. Desgarros musculares entre el quinto metatarsiano-cuboides y entre cuboides-calcáneo.
 - d. Desgarro capsular de la articulación subastragalina lateral = entre astrágalo y calcáneo.
 - e. Fractura de apófisis mayor del calcáneo.
 - f. Fractura por compresión del escafoides.
 - g. Aplastamiento de cabeza y cuello astragalinos.
 2. Lesiones raras de la articulación superior del tobillo.
 - a. Fractura por cizallamiento de **SOEUR** (fractura tipo IC de **WEBER** más lesión sindestmal y ruptura ligamento deltoideo).
 - b. Fractura por cizallamiento invertida: fractura del maléolo interno más luxa-fractura tipo IA.
 - c. Luxación traumática de los tendones peroneos de **MURR** (luxación de los tendones por delante del maléolo externo).
 - d. Lesiones combinadas.
 - Fractura del peroné distal, proximal a la sindesmosis, con ruptura de la sindesmosis y fractura del maléolo interno.
 - Fractura del peroné por encima de la sindesmosis y ruptura de los ligamentos laterales externos, ruptura de la sindesmosis y fractura del maléolo interno.
 - e. Fractura-luxación y graves lesiones del astrágalo.
 - f. Luxación del pie con el astrágalo (sin fracturas maleolares acompañantes).
 - g. Luxación del pie por debajo del astrágalo.

Clasificación de **DIAS-TACHIJIAN** (65) para lesiones del tobillo en niños de acuerdo = al mecanismo del trauma

A. Supinación-inversión.

Grado I. La tracción de los ligamentos laterales, produce separación epifisaria peronea distal, con lesión fisiaria I-II de **SALTER-HARRIS**.

Grado II. Si persiste la inversión del pie, el astrágalo actúa como cuña en la superficie articular de la tibia, produciendo lesión epifisaria tibial distal tipo III-IV de **SALTER-HARRIS**.

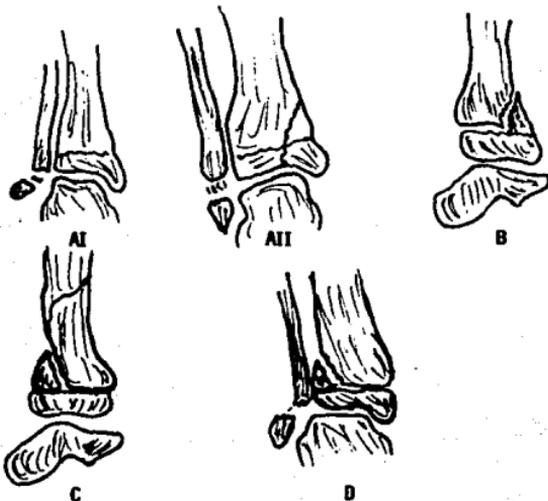
B. Supinación-flexión plantar: es lesión epifisaria tibial distal tipo I, generalmente II de **SALTER-HARRIS**, sin fractura de peroné asociada.

C. Supinación-rotación externa.

Grado I. Lesión epifisaria distal tipo II de **SALTER-HARRIS**, más fractura espiroidea larga de la tibia distal.

Grado II. La misma lesión anterior más fractura en espiral del peroné, sin lesión de su epifisis.

D. Pronación-eversión-rotación externa: lesión epifisaria tibio-peronea simultánea generalmente tipo II de **SALTER-HARRIS**.



Clasificación de **LAUGE-HANSEN** (59)-(62)-(64) para lesiones del tobillo

A. Eversión-supinación.

Etapa 1. Lesiones de la parte anterior de la sin-desmosis tibia-peronea, correspondientes al ligamento tibia-peroneo anterior.

Etapa 2. Fractura espiral oblicua del maléolo lateral, desde el margen anterior en dirección dorso plantar, incluyendo la etapa 1.

Etapa 3. Fractura del margen tibial posterior, incluyendo etapas 1 y 2.

Etapa 4. Fractura del maléolo medial o ruptura del ligamento deltoideo, incluyendo las etapas anteriores.

Etapa 5. Fractura espiroidea distal de la tibia, incluyendo etapas 1, 2 y 4.

B. Supinación.

Etapa 1. Fractura del maléolo lateral distal, o a nivel de la articulación tibia-astragalina y ligamento calcáneo-peroneo.

Etapa 2. Fractura del maléolo medial o ruptura del ligamento deltoideo, incluyendo etapa 1.

C. Pronación y pronación-eversión.

Etapa 1. Fractura del maléolo medial o ruptura del ligamento deltoideo.

Etapa 2. Ruptura de la sin-desmosis tibia-peronea distal, incluyendo etapa 1.

Etapa 3. Fractura transversa baja supramaleolar del peroné, incluyendo etapas 1 y 2.

Etapa 4. Fractura del margen tibial posterior, incluyendo etapas 1, 2 y 3.

D. Pronación-dorsiflexión.

Etapa 1. Incluye fracturas del maléolo medial y margen tibial anterior.

Etapa 2. Fractura transversa del peroné más fractura aislada del margen tibial posterior más etapa 1.

Clasificación de **RUEDI Y COLABORADORES** (71) para fracturas distales tibia-peroneas

Tipo I. Fractura articular sin desplazamiento.

Tipo II. Fractura articular con desplazamiento marcado.

Tipo III. Fractura hundimiento con impactación de hueso subcondral.



Clasificación de LELIEVRE (61)-(66)-(67)-(73) para lesiones traumáticas del tobillo

1. Fracturas por abducción-pronación.

A. Pronación pura.

Grado 1. Fractura de un solo maléolo o su equivalente.

a. Ruptura del ligamento lateral interno.

b. Fractura del maléolo interno por arrancamiento.

Grado 2. Fractura bimaléolar sin diastasis.



1a



1b



2

Grado 3. a. Fracturas bimaléolares con diastasis peronea inferior.

1. Fractura de DUPUYTREN baja. Fractura peroné a nivel tibi-peroneo. Diastasis frecuente pero no constante.

2. Fractura de DUPUYTREN alta. Fractura peronea 7 a 8 cm. = por encima de la punta maleolar. Diastasis tibi-peronea

3. Fractura de MAISONNEUVE. Fractura peronea a nivel del = cuello. Diastasis tibi-peronea.



a1



a2



a3

- Grado 3. b. Lesiones equivalentes a fracturas bialeolares con diástasis
1. Ruptura del ligamento lateral interno y de los ligamentos tibio-peroneo inferiores.
 2. Ruptura del ligamento lateral interno con fractura de la superficie peroneal de la tibia.
 3. Fractura del maléolo externo con ruptura de los ligamentos tibio-peroneos inferiores.



b1



b2



b3

B. Abducción pura.

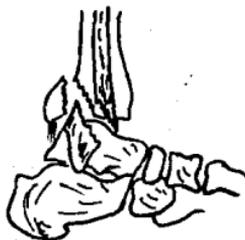
- Grado 1. Fractura espiroidea del maléolo externo.
 Grado 2. Fractura bialeolar por torsión con línea de fractura peronea espiroidea.
 Grado 3. Fractura espiroidea del peroné con fragmento marginal posterior.



1



3



2

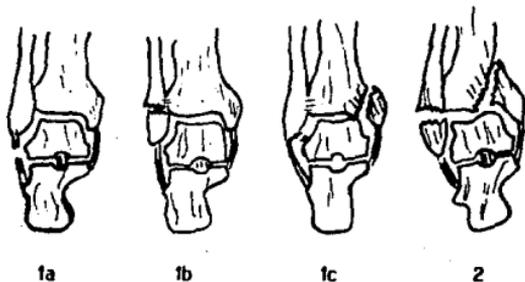
II. Fracturas por aducción-supinación.

A. Predominio de la supinación.

Grado 1. Fractura de un solo maléolo o de su equivalente.

- a. Ruptura del ligamento lateral externo.
- b. Arrancamiento del maléolo externo por su ligamento lateral.
- c. El astrágalo se apoya sobre el maléolo interno con fractura del mismo.

Grado 2. Fractura bimalleolar por supinación.



- B. Predominio de la aducción: fractura bimalleolar con fragmento marginal posterior tibial. El astrágalo se luxa hacia atrás con los fragmentos tibial y peroneo.

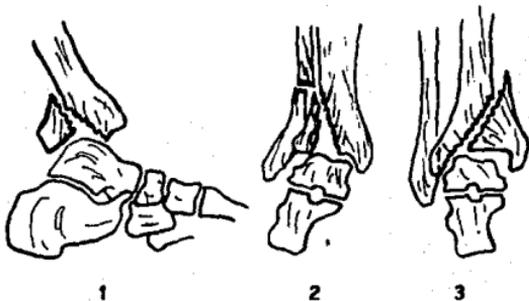


III. Traumatismo vertical de arriba abajo.

- A. 1. Estallido del pilón tibial.
2. Fractura marginal anterior tibial.



- B. 1. Fractura marginal posterior.
2. Fractura de la cuña externa.
3. Fractura de la cuña interna.



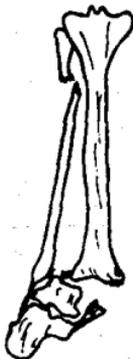
Clasificación de **BOSMORTH** (70) para luxa-fractura posterior fija de la porción distal del peroné, con rotación externa del pie supinado.

- Etapa I. Ruptura del ligamento tibio-peroneo anterior o avulsión de una de sus inserciones.
- Etapa II. Ruptura del ligamento tibio-peroneo posterior o avulsión de una de sus inserciones.
- Etapa III. Ruptura de la porción antero-medial de la cápsula.
- Etapa IV. Desgarro de la membrana interósea.
- Etapa V. Atrapamiento posterior del peroné en la tibia.
- Etapa VI. Fractura del peroné.
- Etapa VII. Fractura del maléolo medial o ruptura del ligamento deltoideo.

Fractura epifisiaria triplanar de **COOPERMAN** (63): son aquellas en las cuales el plano de fractura tiene componentes sagital, transverso y coronal, y pasa a lo largo y a través de la placa epifisiaria, entrando a la articulación del tobillo.

Radiológicamente tiene apariencia de dos fracturas distintas: tipo III **SALTER-HARRIS** en la AP y tipo II **SALTER-HARRIS** en la proyección lateral.

Fractura de **MAISONNEUVE** (67)-(68)-(69): fractura relativamente rara a nivel del tercio proximal del peroné con ruptura del ligamento tibio-peroneo anterior, acompañada además con ruptura del ligamento interóseo, fractura del tubérculo tibial posterior, o ruptura del ligamento tibio-peroneo posterior, o daño a la cápsula articular antero-medial, o ruptura del ligamento deltoideo, o fractura del maléolo medial



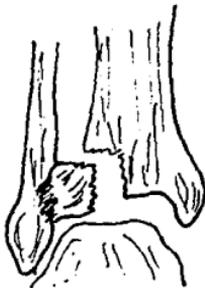
Clasificación de **VON LAER** (72) para fracturas transicionales distales de tibia: llamada así por presentarse únicamente en la época de cambio a la madurez, en el momento del cierre de la epífisis distal de la tibia.

Ha sido llamada fractura de **TILLAUX** por ser el primero en describirla, producida por fuerza rotacional con avulsión de la placa epifisiaria, lo cual ocurre cuando la parte medial de la placa se ha cerrado, pero antes del cierre de la parte lateral, se clasifica de acuerdo a rayos X y tomografía

- A. Dos planos.
- B. Dos planos fuera de la zona de carga.
- C. Triplanar I.
- D. Triplanar I fuera de la zona de carga.
- E. Triplanar II.



Cierre epifisiario



Fractura de Tillaux

Fractura de **COTTON** o fractura trímaleolar del tobillo: generalmente requiere reducción abierta. Además de las fracturas de los maléolos medial y lateral, el labio posterior de la superficie articular de la tibia está fracturado y desplazado.

7.6 FRACTURAS DEL ASTRÁGALO

Clasificación de **COLTART** (76) para fracturas de astrágalo

Tipo I. Fracturas que involucran la cabeza, cuello o cuerpo.

Tipo II. Luxo-fracturas: incluyen las fracturas del cuello con luxación subastragalina.

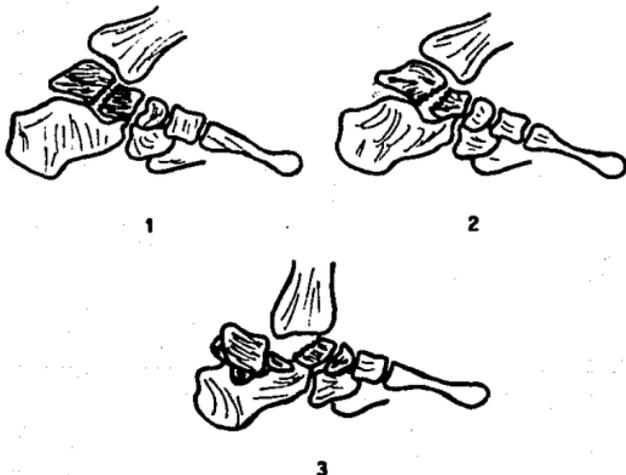
Tipo III. Luxación: mediotarsiana, periastragalina, o luxación total del astrágalo

Clasificación de **WATSON-JONES** (86)-(97) para fracturas del astrágalo

Grado 1. Fractura del cuello sin desplazamiento.

Grado 2. Ruptura de ligamentos astrágalo-calcáneo, con fractura subastragalina posterior.

Grado 3. Fractura del cuello con luxación posterior del cuerpo.



Clasificación de **HARTY-MEIER** (81) para fracturas de astrágalo

- Tipo I. Fracturas menores en el cuello distal, generalmente avulsivas.
 Tipo II. Fractura no desplazada del cuello o del cuerpo. El suplemento sanguíneo permanece intacto por lo general.
 Tipo III. Fracturas del cuello o del cuerpo con luxación o subluxación de las articulaciones subastragalina o tibio-astragalina. Los vasos mayores generalmente están lesionados pero el sistema intratóseo vascular permanece intacto.
 Tipo IV. Fracturas desplazadas del cuello con luxación total del cuerpo de las articulaciones subastragalina y tibio-astragalina y la muy rara fractura = cominuta del cuerpo. Necrosis a vascular en 90% de los casos.

Clasificación de **BERNUT Y HARTY** para fracturas osteocondrales del astrágalo: es una lesión de la adolescencia que avanza hasta comienzos de la edad adulta (85)

- Fase I. Pequeña área de compresión subcondral.
 Fase II. Fragmento parcialmente desprendido.
 Fase III. Fragmento completamente desprendido que permanece en el cráter.
 Fase IV. Fragmento desprendido y suelto en la articulación.



I



II



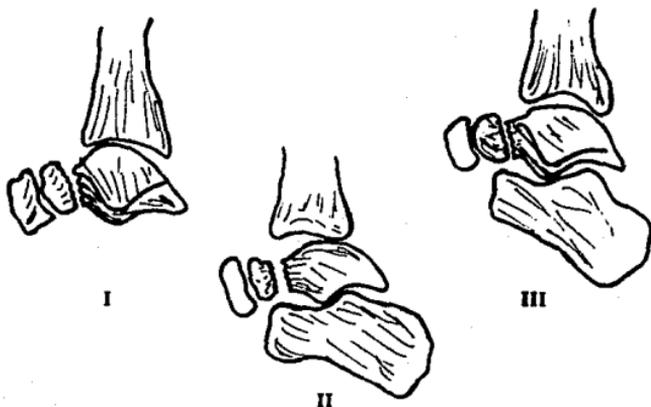
III



IV

Clasificación de **HAWKINS** (90) para fracturas astragalinas

- Tipo I. Fractura a través del cuello con mínimo desplazamiento y mínimo daño al suplemento sanguíneo, teóricamente dañando un solo vaso.
- Tipo II. Luxación de la articulación subastragalina, lesionando al menos dos de las tres fuentes sanguíneas.
- Tipo III. El cuerpo del astrágalo es luxado de la tibia y el calcáneo con lesión de todas las fuentes vasculares.



Clasificación de **HAWKINS** (82) para fracturas del proceso lateral del astrágalo

- Tipo I. Fractura simple del proceso lateral astragalino que se extiende a la superficie articular astrágalo-peroneo, por debajo de la subastragalina = posterior.
- Tipo II. Fractura cominuta de ambas articulaciones, peronea y calcánea posterior y todo el proceso lateral del astrágalo.
- Tipo III. Fractura fragmentaria de la porción anterior o inferior del proceso posterior articular del astrágalo. No compromete la articulación astrágalo-peronea.

Clasificación de **OSEREDANNE** (88) para fracturas astragalinas

Tipo I. Fractura sagital que puede ser incompleta.

Tipo II. Fractura con división completa. Cada uno de los fragmentos puede luxarse por delante del maléolo correspondiente.



I



II

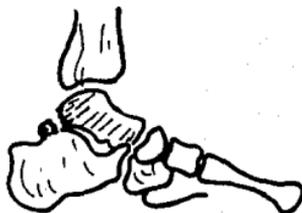
Clasificación de **LELIEVRE** (86) para fracturas apofisiarias astragalinas

Tipo I. Fractura de la apófisis externa.

Tipo II. Fractura de los tubérculos posteriores (fractura de **CLOQUET-SHEPHERD**).



I



II

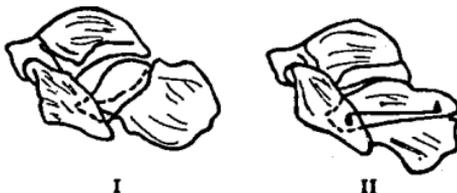
7.7 FRACTURAS DE CALCÁNEO

Clasificación de **ROME** (93) para fracturas del calcáneo

- Tipo I. a. Fractura de la tuberosidad.
 b. Fractura del sustentaculum tali.
 c. Fractura del proceso anterior.
- Tipo II. a. Fractura avulsión de la superficie superior.
 b. Fractura avulsión de inserción del tendón de Aquiles.
- Tipo III. Fracturas oblicuas que no involucran la articulación subastragalina.
- Tipo IV. Fracturas que involucran la articulación subastragalina.
- Tipo V. Depresión central con grados variables de comminación.

Clasificación de **ESSEX-LOPRESTI** (78) para fracturas de calcáneo.

- Tipo I. Depresión articular en la cual el trazo secundario de fractura corre a = través del cuerpo del calcáneo justo detrás de la articulación subastragalina.
- Tipo II. Fractura en lengua en la cual el trazo de fractura secundario corre recto hacia atrás al borde posterior de la tuberosidad, resultando en pérdida = del ángulo de **BOHLER**.



Clasificación de **WATSON-JONES** (92) modificada por **POZO** para fracturas de calcáneo

- Tipo A. Fractura sin involucro de la articulación subastragalina.
1. Fractura de la tuberosidad.
 2. Fractura del proceso anterior.
 3. Fractura del sustentaculum tali.
 4. Fractura avulsión en cono.
- Tipo B. Fractura del cuerpo del calcáneo, con mínimo o ningún involucro de la articulación astrágalo-calcánea posterior.
- Tipo C. Fracturas comminutas del cuerpo con significativo desplazamiento o involucro de la articulación astrágalo-calcánea posterior.
1. Fractura en lengua.
 2. Fractura depresión central.
 3. Fractura aplastamiento.

Clasificación de **NOBLE-MCQUILLAN** (87) para fracturas del calcáneo

Grado I. No involucran la articulación subastragalina.

Grado II. A. Involucran la articulación subastragalina, pero sin desplazamiento = significativo de las superficies articulares.

B. Desplazamiento de las superficies articulares, con reducción o inversión del ángulo de **BOHLER**; usualmente comprimidas o anguladas, con = una abertura posterior en "pico de loro".

Grado III. Gran cominución, con el perímetro del seno del tarso fragmentado.

Clasificación de **SOEHR Y REWY** (96) para fracturas de calcáneo con desplazamiento de la porción talámica

A. Por compresión pura: hay depresión pura, vertical de la faceta articular posterior del calcáneo, rara.

B. Por cizallamiento (corte) simple: el astrágalo, actuando como cuña, cizalla y = divide al calcáneo en dos fragmentos: uno anteromedial (parte anterior del hueso y extremo ventral del sustentaculum tali), y el otro fragmento constituido = por la porción talámica y el resto del hueso. Hay poco o ningún desplazamiento.

C. Combinado por cizallamiento y compresión.

Grado I. Estando el pié en equino o en valgo, la apófisis lateral del astrágalo se insinúa en el seno del tarso.

Grado II. Trazos de fractura secundarios con fragmentos "semilunares" o en = "cometa".

a. En el fragmento principal ventral hay un estallamiento longitudinal por ruptura de la pared lateral del calcáneo.

b. En el fragmento posterior principal, la lesión característica = está en relación a la porción talámica y el hueso esponjoso sub yacente.

c. Más raramente el trazo secundario de fractura pasa posteriormente para desprender un fragmento en forma de cometa mucho más = grande de la porción superior del calcáneo.

Grado III. Cominutas, con importante desplazamiento. Se puede reconocer el = fragmento en semiluna por estar cerca de la cortical plantar.

Clasificación de **NIKADINA** (86) para fracturas del calcáneo

Grupo I. Aquellas que no ameritan reducción de la fractura.

A. Fractura no desplazada.

B. Fractura de la tuberosidad.

Grupo II. Aquellas que ameritan reducción de la fractura.

A. Fractura cominuida de la tuberosidad.

B. Fractura tipo "lengua".

C. Fractura severa tipo "lengua".

D. Fractura depresión central.

E. Fractura depresión severa.

F. Fractura estallamiento inclasificable.

Clasificación de PALMER (85)-(89) para fracturas de calcáneo

Tipo I. Fracturas lineales talámicas y yuxtalámicas: cizallamiento del calcáneo = por dos fuerzas opuestas.

- A. Fracturas pretalámicas: la línea de fractura sigue el seno del tarso.
- B. Fracturas transtalámicas: la línea de fractura, oblicua hacia arriba=adelante y afuera, divide el talámo. El fragmento interno comprende = el sustentaculum tali, parte del talámo y apófisis mayor.
- C. Fracturas retotalámicas: línea de fractura menos oblicua. El fragmento interno comprende el talámo y la apófisis mayor.

Tipo II. Fracturas por hundimiento talámico.

- A. Hundimiento horizontal.
- B. Hundimiento vertical.



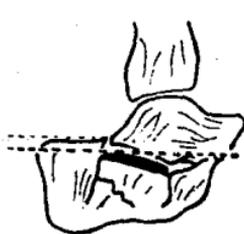
1A



1B



1C



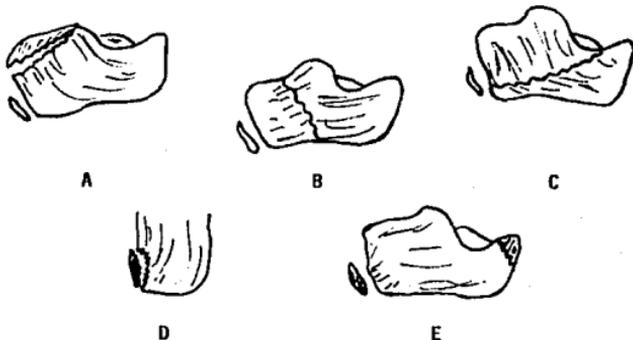
2A



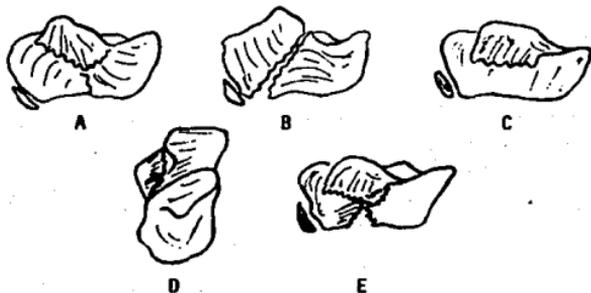
2B

Clasificación de **ESSEX-LOPRESTI** modificada por **WILEY (98)** para fracturas de calcáneo en niños

- I. Fracturas sin involucro articular subastragalino.
- Fractura en cono.
 - Fractura del tubérculo posterior.
 - Fractura horizontal oblicua que se extiende al seno del tarso.
 - Fractura avulsión medial.
 - Fractura no desplazada del proceso anterior del calcáneo.



- II. Fractura con involucro de la articulación subastragalina.
- Fractura cominuta no desplazada.
 - Fractura en lengua.
 - Fractura depresión de la faceta posterior.
 - Fractura no desplazada que involucra el sustentaculum tali.
 - Fractura cominuta bilateral del calcáneo.



Clasificación de **SCHMIDT Y WEINER** modificada por **SCHWITZ Y RASMUSSEN** (94) para fracturas de calcáneo en niños

A. Extra-articulares.

- Tipo I. a. Fracturas de la apófisis o tuberosidad.
 b. Fractura del sustentaculum tali.
 c. Fractura del segmento anterosuperior.
 d. Fractura del segmento anteroinferior.
 e. Avulsión del cuerpo.

Tipo II. Fractura del segmento posterior, superior a la tuberosidad.

Tipo III. Fractura a través del cuerpo sin compromiso de la articulación subastragalina.

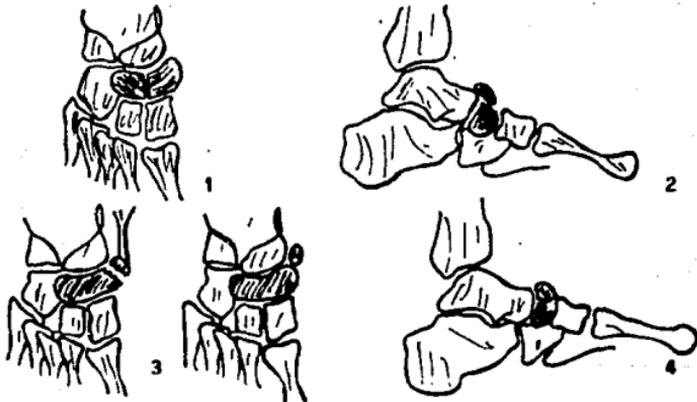
B. Intra-articulares.

Tipo I. Fracturas sin desplazamiento significativo.

Tipo II. Fracturas con desplazamiento importante.

Clasificación de **LELIEVRE** (85) para fracturas del escafoide

1. Fractura sagital del cuerpo.
2. Fractura del borde superior.
3. Fractura del tubérculo interno.
4. Luxo-fractura escafoidea.



Clasificación de **WATSON-JONES** (97) para fracturas del escafoide

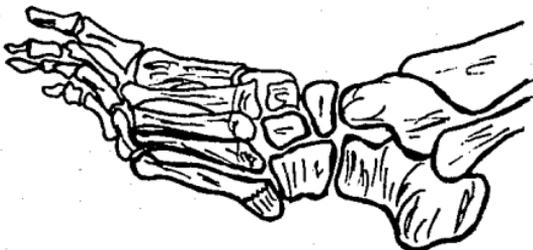
- Tipo I. Fractura de la tuberosidad.
 Tipo II. Arrancamiento del borde dorsal.
 Tipo III. Fracturas transversales con o sin desplazamiento.

7.8 FRACTURAS DE METATARSIANOS

Fracturas de la base del quinto metatarsiano (77)-(83) llamada generalmente fractura de JONES y es producida por mecanismo de inversión y flexión plantar

Tipo I. Fractura que involucra la tuberosidad de la base del quinto.

Tipo II. Fractura diafisaria proximal no mayor de 1.5 cm. de la base.



BIBLIOGRAFIA**FEMUR**

1. BLICKENSTAFF, L. AND MORRIS, J.: Fatigue fractures of the femoral neck, *J. Bone Joint Surg.*, 48A, 1031, 1966.
2. BOYD, H. B., GRIFFIN, LL.: Classification and treatment of trochanteric fractures, == *Arch. Surg.*, 58, 853-866, 1949.
3. CAVALE, T.: Fracture of the neck and intertrochanteric region of the femur in children *J. Bone Joint Surg.*, 59-A(4), 431-443, 1977.
4. CHIRON, H. S., TREMOULET, J., CASEY, P., ET AL.: Fractures of the distal third of the femur treated by internal fixation, *Clin. Orthop.*, 100, 160, 1974.
5. DELLA TORRE, P., AGLIETTI, P., ALTISSIMI, M.: Results of rigid fixation in 54 supracondylar fractures of the femur, *Arch. Orthop. Trauma. Surg.*, 97, 177, 1980.
6. DEVAS, M. D.: Stress fractures of the femoral neck, *J. Bone Joint Surg.*, 47B, 728, == 1965.
7. DUNN, D. M., ANGEL, J. C.: Replacement of the femoral head by open operation in severe adolescent slipping of the upper femoral epiphysis, *J. Bone Joint Surg.*, 60-B(3), == 394-403, 1978.
8. EVANS, E. M.: The treatment of trochanteric fractures of the femur, *J. Bone Joint Surg.* 31B, 190-203, 1949.
9. FERRAND: Les fractures sous-trochanteriennes. Aperçus et cinétiques, *Rev. Chir. Orthop.* 53, 625-640, 1967.
10. FIELDING, J. W., MAGLIATO, H. J.: Subtrochanteric, *Surg. Gynecol. Obstet.*, 122, 555- == 560, 1966.
11. FRASER, R. D., HUNTER, G. A., WADDEL, J.P.: Ipsilateral fracture of the femur and tibia *J. Bone Joint Surg.*, 60-B(4), 510-515, 1978.
12. GARDEN, R. S.: Low angle fixation in fractures of the femoral neck, 43B, 647-663, 1961
13. GARDEN, R. S.: Reduction and fixation of subcapital fractures of the femur, *Orthop. == Clin. Northam.*, 5, 683-712, 1974.
14. HOHL, M.: Fractures of the distal femur. In Rockwood, C. P., and Green, d. p. (eds.): = *Fractures*, Philadelphia, J. B. Lippincott, 1131; 1975.
15. HOHL, M., LARSON, R. L.: Fractures and dislocations of the knee. In Rockwood, C. A., = Green, D. P. (eds.): *Fractures*, Philadelphia, J. B. Lippincott, 1975.
16. HALPIN, P.J., NELSON, C. L.: A system of classification of femoral neck fractures with special reference to treatment, *Clin. Orthop.*, 152, 44-48, 1980.
17. INGRAM, A. J., AND BACHINSKY, B.: Fractures of the hip in children; treatment and results, *J. Bone Joint Surg.*, 35A, 867, 1953.
18. JENSEN, J. S.: Trochanteric fractures, *Acta Orthop. Scand. Suppl.*, 188, 1-100, 1961.
19. KYLE, R., GUSTILO, R., PREMIER, R.: Analysis of six hundred and twenty two intertrochanteric hip fractures, *J. Bone Joint Surg.*, 61A, 216-221, 1979.
20. MALKAWI, H.: Bone grafting in subtrochanteric fractures, *Clin. Orthop.*, 168, 69-71, == 1982.
21. MILLER, W. E.: Fractures of the hip in children from birth to adolescence, *Clin. Orthop.*, 92, 156, 1973.
22. MULLER, M. E., ALLGOWER, M., SCHNEIDER, R., ET AL.: *Manual of internal fixation; Techniques recommended by the AO group*, Heidelberg, Springer-Verlag, 1979.
23. NEER, C. S., GRANWATHM, S. A., AND SHELTON, M. L.: Supracondylar fractures of the adult femur. A study of 110 cases, *J. Bone Joint Surg.*, (Am.), 49-591. 1967.

24. PALAZZI, C. S., PALAZZI, C. C., AND SORIA DURAN, I. J.: Fracturas de la extremidad inferior del fémur clasificación, técnica y resultados, *Rev. Ortop. Trauma*, 231b-71, = 1979.
25. PIPKIN: Fractures of the femoral head associated to dislocation of the hip, *J. Bone Joint Surg.*, 39A, 1027-1042, 1957.
26. RICHARDS, R. R., SULLIVAN, T. R., RORABECK, C. H.: Infra-isthmal fractures of the femur; a review of 82 cases, *J. Trauma*, 24(8), 735-741, 1984.
27. SCHULTZ, R. J.: The language of fractures, Baltimore, Williams & Wilkins, 1972.
28. SEINSHEIMER, F., III: Fractures of the distal femur, *Clin. Orthop.*, 153-169, 1980.
29. SEINSHEIMER, F.: Subtrochanteric fractures of the femur, *J. Bone Joint Surg.*, 60A, = 300-306, 1978.
30. SHELBOURNE, K. D., AND BRUECKMANN, F. R.: Rush-pin fixation of supracondylar and intercondylar fractures of the femur, *J. Bone Joint Surg.*, (Am.), 64-161, 1982.
31. SMITH, H. W., WHEATLEY, K. K.: Biomechanics of the femur fractures secondary to gunshot wounds, *J. Trauma*, 24(11), 970-977, 1984.
32. ATEWART, M. J., SISK, T. D., AND WALLACE, S. L.: Fractures of the distal third of the femur; a comparison of methods of treatment, *J. Bone Joint Surg. (Am.)*, 48, 784, = 1966.
33. STRINGA, G.: Fracture dia e sovra condiloidee del femore; trattamento chirurgico, *Acta Chir. Ital.*, 27, 13, 1971.
34. SWIONTKOWSKI, F. M., WINQUIST, A. R.: Fractures of the femoral neck in patients between 20 and 29 years, *J. Bone Joint Surg.*, 66-A(6), 837-846, 1984.
35. TRILLAT, A., DEJOUR, H., BOST, J., ET AL.: Les fractures unicondyliennes du fémur. *Rev. Chir. Orthop.*, 61, 611, 1975.
36. RICARD, R., AND MOULAY, A.: Les fractures de la rotule, In Duparc J., et al. (eds.); = Les fractures du Genou (Cahiers d'enseignement de la Expansion Scientifique Française, Paris, SOFCOT, 1, 1975.), 75.
37. TRONZO, R.: Cirugía de la cadera, Panamericana, 1ª reimp., 558-559, 1980.
38. TRONZO, R. G.: Surgery of the hip joint, Philadelphia, Lea & Febiger, 1973.
39. WADDEL, J. P.: Subtrochanteric fractures of the femur; a review of 130 patients, *J. Trauma*, 19(8), 582-592, 1979.
40. ZAIN, E., OLERUD, S.: Subtrochanteric fractures, *Arch. Orthop. Surg.*, 103, 241-250, = 1984.
41. ZICKEL, R. E.: An intramedullary fixation device for the proximal part of the femur; = nine years' experience, *J. Bone Joint Surg.*, 58A, 866-872, 1976.

MESETA TIBIAL Y TIBIA

42. CRAWFORD, A. H.: Fractures about the knee in children, *Orthop. Clin. Northam.*, 7, 639-656, 1976.
43. ELLIS, H.: The speed of healing after fracture of the tibial shaft, *J. Bone Joint Surg* 40-B, 42-46, 1958.
44. FOLTIN, E.: Bone loss and forms of tibial condylar fracture. *Arch. Orthop. Trauma*, 106 341-348, 1987.
45. GALLINARDO, P., CROVA, M.: Etiology, pathogenesis and classifications of knee fractures, *J. Orthop. Trauma*, Suppl III, 21-31, 1977.
46. HOHL, M.: Tibial condylar fractures, *J. Bone Joint Surg.*, 49-A, 1455-1467, 1967.
47. JOHNER, R., WRAUS, O.: Classification of tibial shaft fractures and correlation with = results after rigid internal fixation, *Clin. Orthop.*, 178, 7-25, 1983.
48. KENNEDY, J. C., BAILLEY, W. H.: Experimental tibial-plateau fractures, *J. Bone Joint = Surg.*, 50-A(8), 1522-1534, 1968.

49. MELIS, G. C., SOTGIU, F., LEPORI, M., GUIDO, P.: Intramedullary nailing in segmental = tibial fractures, 63-A(8), 1310-1318, 1981.
50. MULLER, M. E., ALLGOMER, M., SCHNEIDER, R., ETEAL.: Manual of internal fixation; tech- nics recomended by the AO group, Heilderberg, Springer- Verlag, 1979.
51. MEYERS, M. H., MCKEEVER, F. M.: Fracture of the intercondylar eminence of the tibia, = J. Bone Joint Surg., 41-A(2), 209-220, 1959.
52. MOORE, T. M.: Fracture-dislocation of the knee, Clin. Orthop., 156, 128, 1981.
53. RASMUSSEN, P. S.: Tibial condylar fractures; impairment of knee joint stability as an indication for surgical treatment, J. Bone Joint Surg., (Am.), 55, 1331, 1973.
54. SCHATZKER, J., MCBROOM, R., BRUCE, D.: The tibial plateau fracture; the Toronto expe- rience 1968-1975, Clin. Orthop., 138, 94, 1979.
55. RIGALT, P., MOLLIES, D.: Les fractures des epines tibiales chez l'enfant, Ann. Chir. Infant., 17, 237-250, 1976.
56. ROBERTS, J. M.: Fractures and dislocations of the knee. In Rockwood CA, Wilkins, King- Fractures in children, Philadelphia, J. B. Lippincott, 1984.
57. ROBERTS, M. J.: Fractures of the condyles of the tibia, J. Bone Joint Surg., 50-A(8), = 1505-1521, 1968.
58. WEISSMAN, S. L., HEROLD, H. Z., ENGELBERG, M.: Fractures of the middle two-thirds of = the tibial shaft. Results of treatment without internal fixation in 140 consecutive cases, J. Bone Joint Surg., 48-A, 257-267, 1966.

T O B I L L O

59. ARIMOTO, H. K., FORRESTER, D. M.: Classification of ankle fractures; an algorithm, A. = J. R., 135, 1057-1063, 1980.
60. BERNDT, A. L., AND HARTY, M.: Transchondral fractures (osteochondritis dissecans) of = the talus, J. Bone Joint Surg., 41-A, 988, 1959.
61. BOHLER: Technique du traitement des fractures (traduction BOPPE), Ed. Médicale de == France, 1944.
62. BURNWELL, H. N., CHARNLEY, A. D.: The treatment of displaced fractures at the ankle by rigid internal fixation and early movement, J. Bone Joint Surg., 47-B(4), 635, 1965
63. COOPERMAN, D. R., SPIEGEL, P. G., LAROS, G. S.: Tibial fractures involving the ankle = in children. The so- called triplane epiphyseal fracture, J. Bone Joint Surg., 60- = A(8), 1040-1046, 1978.
64. DESOUZA, L. J., GUSTILD, R. B., MEYER, T.J.: Results of operative treatment of displa- ced external rotation-abduction fractures of the ankle, J. Bone Joint Surg., 67-A= (7), 1066-1073, 1965.
65. DIAS, L. S., TACHIJIAN, M. O.: Physeal injuries of the ankle in children, Clin. Orthop 136, 230-233, 1978.
66. HAUSER, E. D. W.: Diseases of the foot, 2nd ed., W. B. Saunders, Philadelphia (biblio= graphie principalement angl-saxonne), 1950.
67. LELIEVRE, J.: Patologia del pie, Ed. Toray-Masson, S. A. 4th ed., - - - , 1982.
68. PANKOVICH, A. M.: Maisonneuve fracture of the fibula, J. Bone Joint Surg., 58-A(3), == 337-342, 1976.
69. PANKOVICH, A. M.: Fractures of the fibula proximal to the distal tibiofibular syndesmo sis, J. Bone Joint Surg., 60-A(2), 221-229, 1978.
70. PERRY, C.R., RICE, S., RAO, A., BURDGE, R.: Posterior fracture-dislocation of the dis- tal part of the fibula. Mechanism and staging of injure, J. Bone Joint Surg., 65- = A(8), 1149-1157, 1983.
71. RUEDI, T. H., MATTER, P., ALLGOMER, H.: Frakturen des pilon tibial, Arch. Orthop. Un- fall-Chir, 76, 248-254, 1973.

72. VON-LAER, L.: Classification, diagnosis and treatment of transitional fractures of the distal part of the tibia, *J. Bone Joint Surg.*, 67-A(5), 687-697, 1985.
73. WATSON-JONES, R.: Fractures and joint injuries, 2^a vol., 3^a éd., Williams and Wilkins-Co., Baltimore, 1943.
74. WEBER, B. G.: Lesiones traumáticas de la articulación del tobillo, España, Ed. Científico-Médica, 1982.

P I E

75. CANALE, S. T., KELLY, F. B.: Fractures of the neck of the talus. Long term evaluation of seventy-one cases, *J. Bone Joint Surg.*, 60-A(2), 143-156, 1978.
76. COLTART, W. D.: "Aviator's astragalus", *J. Bone Joint Surg.*, 34-B, 545-566, 1952.
77. DAMERON, T. B.: Fractures and anatomical variations of the proximal portion of the fifth metatarsal, *J. Bone Joint Surg.*, 57-A(6), 788-792, 1975.
78. ESSEX-LOPRESTI, P.: The mechanism, reduction technique and results in fractures of the calcis, *J. Bone Joint Surg.*, 39-B, 395-419, 1952.
79. FRASER, R. D., HUNTER, G. A., WADDEL, J. P.: Ipsilateral fracture of the femur and tibia, *J. Bone Joint Surg.*, 60-B(4), 510-515, 1978.
80. GOOSSENS, M., DESTOOP, N.: Lisfranc's fracture-dislocations; etiology, radiological and results of treatment; a review of 20 cases, *Clin. Orthop.*, 176, 154-162, 1983.
81. GROB, D., SIMPSON, L. A., WEBER, B. G., BRAY, T.: Operative treatment of displaced talus fractures, *Clin. Orthop.*, 199, 88-96, 1985.
82. HAWKINS, L. G.: Fracture of the lateral process of the talus. A review of thirteen cases, *J. Bone Joint Surg.*, 47-A(6), 1170-1175, 1965.
83. JONES, R.: Fracture of the base of the fifth metatarsal bone by indirect violence, *Ann Surg.*, 35, 697-700, 1902.
84. KENWRIGHT, J., TAYLOR, R. G.: Mayor injuries of the talus, *J. Bone Joint Surg.*, 52-B = (1), 36-48, 1970.
85. LELIEVRE, J.: Patología del pie, Ed. Toray-Masson, S. A., 4^a ed., 339, 1982.
86. NAKAIMA, M.: Dinamic reduction for calcaneum thalamus fractures, *Intern. Orthop.*, 7(3) 185-190, 1983.
87. NOBLE, J., MCQUILLAN, M.: Early posterior subtalar fusion in the treatment of fractures of the calcis, *J. Bone Joint Surg.*, 61-B(1), 90-93, 1979.
88. OMBREDANNE, M.: Traité de chirurgie orthopédique, Masson, Paris, 1937.
89. PALMER, I.: Mécanisme et traitement des fractures du calcaneum. Réduction ouverte et greffes d'os spongieux, *J. Bone Joint Surg.*, 30-A, 2, 1948.
90. PENNAL, G. F.: Fractures of the talus, *Clin. Orthop.*, 30, 53-63, 1963.
91. PENNY, J. N., DAVIS, L. A.: Fractures and fracture-dislocations of the neck of the talus, *J. Trauma*, 20(12), 1029-1037, 1980.
92. POZO, J. L., KIRWAN, E. O., JACKSON, A. M.: The long term results of conservative management of severely displaced fractures of the calcaneus, *J. Bone Joint Surg.*, 66-B = (3), 386-390, 1984.
93. ROME, C. R., SAKELLARIDES, H. T., FREEMAN, P. A., SORBIE, C.: Fractures of the calcis; a long term follow-up study of 146 patients, *JAMA*, 184, 920-923, 1963.
94. SCHWITZ, K., RASMUSSEN, F.: Calcaneus fracture in the child, *Acta Orthop. Scand.*, 58 = 507-509, 1987.
95. SMITH, G. R., WINQUIST, R. A., ALLAN, T. N. K., NORTHROP, C.H.: Subtle transchondral fractures of the talar dome; a radiological perspective, *Radiology*, 124, 667-673, = 1977.
96. SOEUR, R., REMY, R.: Fractures of the calcaneus with displacement of the thalamic portion, *J. Bone Joint Surg.*, 57-B(4), 413-421, 1975.

97. WATSON-JONES: Fracturas y heridas articulares, Salvat, III ed., Tomo I, 145-147, 1981.
98. WILEY, J. J., PROFITT, A.: Fractures of the os calcis in children, Clin. Orthop., 188, 131-138, 1984.

VIII FRACTURAS ESPECIALES

8.1 Fracturas-deslizamiento epifisiario y otras

8.2 Fracturas equistas

8.1 FRACTURAS-DESPLAZAMIENTO EPIFISIARIO Y OTRAS

Clasificación de **AITKEN** (1)-(11) para fracturas epifisarias

- Tipo I. Fractura por arrancamiento secundaria a fuerza de cizallamiento o torsión.
- Tipo II. Fractura por compresión secundaria a machacamiento o cizallamiento.
- Tipo III. Lesión por compresión con trituramiento de la fisis.

Clasificación de **FOUCHER** (2) para fracturas epifisarias

- 1. Separación pura entre epífisis y diáfisis.
- 2. Separación de la epífisis con capa delgada de material óseo.
- 3. Solución de continuidad de la diáfisis en la parte media del tejido óseo cerca de la epífisis.

Clasificación de **ODEN** (4)-(5) para fracturas epifisarias

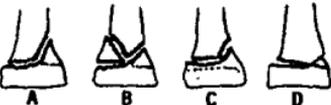
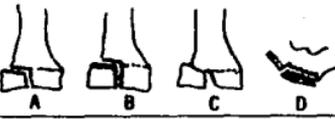
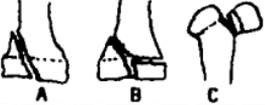
Las cinco primeras clases son las mismas que las utilizadas por **SALTER** y **HARRIS**, excepto las subclases usadas para fracturas en articulaciones especiales tales como cadera y ciertas epífisis de tracción. La tipo VI se describe como una contusión periférica de la placa epifisaria. La tipo VII es fractura osteocondral intra-articular. Las fracturas tipo VIII y IX, no son fracturas de placa epifisaria ni de epífisis, sino que parecen estimular a estas últimas y contribuir al crecimiento óseo horizontal.

Clasificación de **POLAND** (6) para fracturas epifisarias

- Tipo A. Separación pura y completa.
- Tipo B. Separación parcial con fractura de la diáfisis.
- Tipo C. Separación parcial con fractura de la epífisis.
- Tipo D. Separación completa con fractura de la epífisis.

Clasificación de **SALTER Y HARRIS** (7) para fracturas epifisarias

- Tipo I. Separación epifisaria con o sin desplazamiento.
- Tipo II. Separación epifisaria, con fragmento metafisario unido a la epífisis = separada.
- Tipo III. Fractura a través de la epífisis de la articulación, con separación del fragmento fracturado.
- Tipo IV. Fractura a través de la metafisis, placa epifisaria, epífisis y articulación, por lo general con incongruencia de esta última.
- Tipo V. Fractura-aplastamiento de la placa epifisaria.

Tipo	Poland	Salter-Harris	Ogden
I			
II			
III			
IV			
V			
VI			
VII			

Clasificación de lesiones epifisarias de Poland, Salter y Harris, Weber, y Ogden. Los cuatro sistemas son similares, pero de izquierda a derecha son cada vez más complejos. La clasificación de Salter-Harris perfecciona el sistema de Poland, la clasificación de Weber agrega las de signaciones de extra e intra-articular al sistema de Salter-Harris, y la clasificación de Ogden que incluye todo, añade más subclases a los sistemas más simples. (13)

8.2 FRACTURAS EXPUESTAS

Clasificación de **GUSTILO Y ANDERSON** (9) para fracturas expuestas:

- Grado I. Pequeñas heridas de 1 cm. o menos causadas por traumatismo de baja velocidad, sin mayor contusión muscular ni compromiso de otros tejidos blandos, sin aplastamiento y mínima cominución. Los fragmentos óseos perforan la piel desde el interior; es una fractura transversa simple u oblicua corta.
- Grado II. Heridas mayores de 1 cm., sin daño extenso de los tejidos blandos, componente de aplastamiento mínimo o moderado. Son fracturas transversas simples u oblicuas cortas con mínima cominución. Menos de ocho horas de lesión.
- Grado III. Fractura con daño extenso de los tejidos blandos, incluyendo piel, músculo y estructuras neurovasculares. Generalmente son lesiones por alta velocidad o machacamiento grave.
- A. Heridas con gran laceración de tejidos blandos o colgajos, o heridas por traumatismo con gran energía, pero con tejido blando suficiente para cubrir el hueso fracturado.
 - B. Heridas con gran lesión o pérdida de tejido blando, con denudación perióstica y exposición ósea.
 - C. Fracturas expuestas asociadas a lesiones arteriales que exigen reparación.

Son consideradas como fracturas grado III.: las fracturas segmentarias abiertas, in dependientes del tamaño de la herida. Las causadas por proyectil de arma de fuego. Las causadas en tareas agrícolas. Las fracturas expuestas con lesión neurológica. = Cualquier fractura expuesta con más de ocho horas de evolución. Los accidentes en masa.

BIBLIOGRAFIA

1. AITKEN, A. P.: Fractures of the epiphyses, Clin. Orthop., 41, 19, 1965.
2. FOUCHER: Annales du congrés medical de Rouen, 1863. Quoted in Poland, J.: Traumatic separation of the epiphyses, London, Smith, Elder, & Co., 72, 1898.
3. MARMOR, L.: An unusual fracture of the tibial epiphysis, Clin. Orthop., 73, 132-135, = 1970.
4. OGDEN, J.: Skeletal growth mechanics injury patterns, J. Ped. Orthop., 2, 371-377, == 1982.
5. OGDEN, J. A.: Traumatismos del esqueleto en el niño, Barcelona, Salvat, 1986.
6. POLAND, J.: Traumatic separation of the epiphyses in general, Historical Clin. Orthop. 41, 7, 1965(reprinted from Pediatrics, 4, 49, 1987).
7. SALTER, R. B., HARRIS, W. R.: Injuries involving the epiphyseal plate, J. Bone Joint = Surg., 45-A, 587, 1963.
8. GUSTILO, R. B.: Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty fi ve open fractures of long bones, J. Bone Joint Surg., 58-A, 453, 1976.
9. GUSTILO, R. B., ANDERSON: Management of open fractures and their complications, Philadelphia, W. B. Saunders, 1982.
10. GUSTILO, R. B., MENDOZA, R. M., WILLIAMS, D. N.: Problems in the mangement of type III (severe) open fractures; a new classification of type III open fractures, J. Trauma 24(8), 742-746, 1984.
11. AITKEN, A. P.: Fractures involving the distal femoral epiphyseal cartilage, J. Bone = Surg., 34-A, 96-108, 1952.
12. OGDEN, J. A.:Traumatismos del esqueleto en el niño, Barcelona, Salvat, 1986.
13. CAMPBELL, CRNSHAW, A. H.: Cirugía ortopédica, Buenos Aires, Panamericana, 1905, 1988.

CONCLUSIONES

- * Existen numerosas clasificaciones para cada fractura, lo cual dispersa los criterios diagnósticos.
- * No todas las clasificaciones engloban adecuadamente la patología de la fractura en estudio, por lo tanto muchas de ellas no son útiles.
- * Una buena clasificación es la que nos enfoca adecuadamente a un diagnóstico, tratamiento y pronóstico del paciente traumatizado.
- * El conocimiento de las principales clasificaciones nos permite ubicar correctamente al paciente fracturado.
- * La presente revisión de las clasificaciones de fracturas nos permite un rápido conocimiento de las mismas, para entablar un criterio de diagnóstico adecuado, encaminado al manejo global del paciente traumatizado.