

CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS DE LOS MIEMBROS

SINTOMAS Y DIAGNOSTICOS DIFERENCIALES

DE LAS FRACTURAS DE LAS EPIFISIS

Dada la variedad de síntomas, dificultades de clasificación y de diagnóstico que presentan las fracturas de orden traumático que asientan en las regiones articulares o para-articulares, he creído necesario a fin de facilitar la enseñanza de esta parte de la Patología Quirúrgica, agruparlas en cuadros, tomando las clasificaciones, los síntomas más sobresalientes y los diagnósticos diferenciales más importantes que dan diferentes autores. (1)

Para la mejor comprensión del estudiantado se han ilustrado los distintos cuadros de clasificaciones, con diagramas de los huesos largos, donde se ha procurado diseñar las lesiones más comunes, de acuerdo al sitio de localización de las fracturas, su etiología y línea de las mismas, los desplazamientos y desviaciones, etc., particularizándome con las fracturas que asientan en las regiones articulares y para-articulares, por ser éstas las que ofrecen, no sólo la mayor dificultad en el diagnóstico, sino también en el tratamiento, dejando generalmente lesiones definitivas de limitación del juego articular, cuando no la anquilosis y la deformación de la articulación.

En una segunda publicación haré el estudio de las fracturas de las diáfisis, limitándome por ahora tan sólo a las fracturas de las epífisis.

(1) Autores consultados: Delbet, Keen, Destot, Begoian y Forgue.

Se dividen:

- I Según su grado
- II „ dirección de la línea de fractura
- III „ su localización
- IV „ su etiología
- V „ su relación con la piel que la cubre
- VI „ número de fragmentos
- VII „ existan o no complicaciones con otras lesiones

Según grado	completas	Se dividen por línea de fractura y por su localización.
	incompletas	<ul style="list-style-type: none"> a) En fisuras o grietas — cuando el hueso está rasgado solamente. b) Infracción (fractura de madera verde). La continuidad del hueso forzado queda interrumpido en parte o por completo. c) Depresión — Se observa esta fractura en el cráneo como resultado de un golpe con instrumento puntiagudo. d) Desprendimiento de una astilla o de una apófisis. se llama superiástica.

Según línea de fractura

- Transversales — Se llama así la fractura en que la línea de rotura no se desvía más de 10 a 15 grados de la línea transversal del hueso. Generalmente se la encuentra en la extremidad inferior del radio, del fémur y en los huesos cortos.
- Longitudinales — Muy raras; la línea de fractura debe ocupar la longitud del hueso.
- Oblicuas — Son de las más frecuentes en la diáfisis; la línea de fractura forma toda clase de ángulos con el eje transversal del hueso; pueden ser simples o múltiples.
- Espirales — Esta forma de fractura se consideraba antes muy rara, pero hoy se sabe que es muy frecuente en la diáfisis del húmero, fémur, tibia y peroné. Son el resultado de una torcedura o de un esfuerzo de rotación. Muchas veces la disposición dentada de la línea de fractura, puede llegar a ser obstáculo serio para su reducción.
- Comminutas — En esta clase existe un astillamiento extenso de todo el hueso inmediato al punto de su fractura o de sólo uno de sus fragmentos.
- Con impactos o sub-intracción de fragmento — Es común en el cuello del fémur, cuello quirúrgico del húmero y en el extremo inferior del radio; en tales casos el extremo fracturado de la diáfisis está empujado o empotrado en el extremo epifisario.
- Por compresión o aplastamiento — Suele observarse en los huesos del tarso; la parte esponjosa y la capa

cortical quedan ambos aplastados.

Subperiósticas — La sección o rasgadura completa del periostio alrededor del hueso, siguiendo la línea de fractura, es poco frecuente, por general el periostio se rompe solo en una parte de la línea de fractura. Hay una forma especial de fractura en la cual el periostio no se rompe en absoluto, y esta es la que se llama subperióstica.

Según localización

Cuando asienta en la diáfisis, se llaman diafisarias, y según su porción se dice del tercio superior, medio o inferior. Las fracturas que tienen lugar en los extremos de los huesos toman el nombre de la parte que atraviesa la línea de fractura, como las fracturas del cuello quirúrgico, de la tuberosidad, etc. Desprendimiento epifisario — Las que asientan en la unión de la epífisis y de la diáfisis durante el período de pubertad.

Articulares

intra - articulares — en las que la línea de fractura se halla en el interior de la articulación. Tienen gran importancia por la formación de los llamados cuerpos libres o flotantes articulares.
para - articulares — en éstas, la línea de fractura se extiende hasta el límite de la articulación pero no penetra en su interior.
verdaderas - articulares — en las cuales la línea de fractura se propaga hasta el interior de la articulación, pero procede de fuera de ella.

Según etiología

Traumáticas

La fractura es ocasionada por una violencia exterior ejercida sobre los huesos que se hayan en estado normal.

Patológicas

Las que tienen lugar en los huesos cuya resistencia se halla disminuida por influencias morbosas o alteraciones anormales.

Traumáticas

Predisponentes
Determinantes

Predisponentes

Los huesos alcanzan su mayor grado de resistencia hacia la mitad de la vida normal. En la infancia son muy elásticos y ceden fácilmente sin romperse; la presencia del cartílago epifisario entre la diáfisis y la epífisis de los huesos largos en los niños y en la juventud, es causa importante de predisposición; a medida que se aproxima la vejez empieza la atrofia intersticial del tejido óseo y los predispone a la fractura.

Determinantes

Violencia exterior
Acción muscular

Se dividen:

- I Según su grado
- II „ dirección de la línea de fractura
- III „ su localización
- IV „ su etiología
- V „ su relación con la piel que la cubre
- VI „ número de fragmentos
- VII „ existan o no complicaciones con otras lesiones

- | | | |
|-------------|-------------|---|
| Según grado | completas | Se dividen por línea de fractura y por su localización. |
| | incompletas | <ul style="list-style-type: none"> a) En fisuras o grietas — cuando el hueso está rasgado solamente. b) Infracción (fractura de madera verde). La continuidad del hueso forzado queda interrumpido en parte o por completo. c) Depresión — Se observa esta fractura en el cráneo como resultado de un golpe con instrumento puntiagudo. d) Desprendimiento de una astilla o de una apófisis. se llama superiástica. |

Según línea de fractura

- Transversales — Se llama así la fractura en que la línea de rotura no se desvía más de 10 a 15 grados de la línea transversal del hueso. Generalmente se la encuentra en la extremidad inferior del radio, del fémur y en los huesos cortos.
- Longitudinales — Muy raras; la línea de fractura debe ocupar la longitud del hueso.
- Oblicuas — Son de las más frecuentes en la diáfisis; la línea de fractura forma toda clase de ángulos con el eje transversal del hueso; pueden ser simples o múltiples.
- Espirales — Esta forma de fractura se consideraba antes muy rara, pero hoy se sabe que es muy frecuente en la diáfisis del húmero, fémur, tibia y peroné. Son el resultado de una torcedura o de un esfuerzo de rotación. Muchas veces la disposición dentada de la línea de fractura, puede llegar a ser obstáculo serio para su reducción.
- Comminutas — En esta clase existe un astillamiento extenso de todo el hueso inmediato al punto de su fractura o de sólo uno de sus fragmentos.
- Con impactos o sub-intracción de fragmento — Es común en el cuello del fémur, cuello quirúrgico del húmero y en el extremo inferior del radio; en tales casos el extremo fracturado de la diáfisis está empujado o empotrado en el extremo epifisario.
- Por compresión o aplastamiento — Suele observarse en los huesos del tarso; la parte esponjosa y la capa

cortical quedan ambos aplastados.

Subperiósticas — La sección o rasgadura completa del periostio alrededor del hueso, siguiendo la línea de fractura, es poco frecuente, por general el periostio se rompe solo en una parte de la línea de fractura. Hay una forma especial de fractura en la cual el periostio no se rompe en absoluto, y esta es la que se llama subperióstica.

Según localización

Cuando asienta en la diáfisis, se llaman diafisarias, y según su porción se dice del tercio superior, medio o inferior. Las fracturas que tienen lugar en los extremos de los huesos toman el nombre de la parte que atraviesa la línea de fractura, como las fracturas del cuello quirúrgico, de la tuberosidad, etc. Desprendimiento epifisario — Las que asientan en la unión de la epífisis y de la diáfisis durante el período de pubertad.

Articulares

intra-articulares — en las que la línea de fractura se halla en el interior de la articulación. Tienen gran importancia por la formación de los llamados cuerpos libres o flotantes articulares.
para-articulares — en éstas, la línea de fractura se extiende hasta el límite de la articulación pero no penetra en su interior.
verdaderas-articulares — en las cuales la línea de fractura se propaga hasta el interior de la articulación, pero procede de fuera de ella.

Según etiología

Traumáticas

La fractura es ocasionada por una violencia exterior ejercida sobre los huesos que se hayan en estado normal.

Patológicas

Las que tienen lugar en los huesos cuya resistencia se halla disminuida por influencias morbosas o alteraciones anormales.

Traumáticas

Predisponentes
Determinantes

Predisponentes

Los huesos alcanzan su mayor grado de resistencia hacia la mitad de la vida normal. En la infancia son muy elásticos y ceden fácilmente sin romperse; la presencia del cartilago epifisario entre la diáfisis y la epífisis de los huesos largos en los niños y en la juventud, es causa importante de predisposición; a medida que se aproxima la vejez empieza la atrofia intersticial del tejido óseo y los predispone a la fractura.

Determinantes

Violencia exterior
Acción muscular

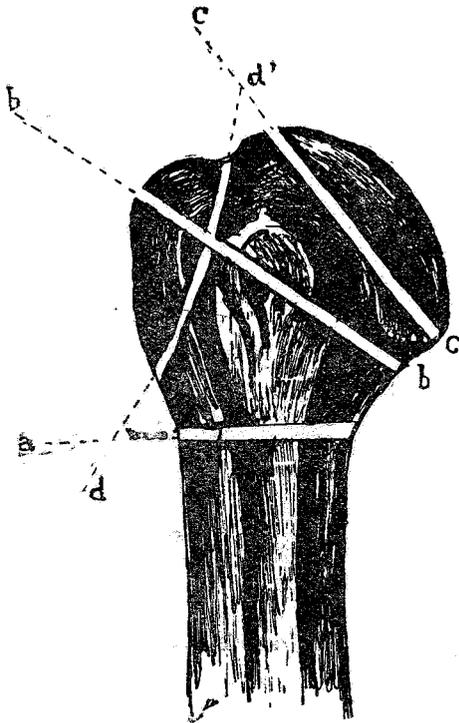
Violencia exterior	Directas	<p>El hueso se rompe en el punto donde se ha aplicado la fuerza; los tejidos participan del daño producido; es frecuente en los huesos superficiales.</p>
	Indirectas	<p>La fuerza que la ocasiona actúa a distancia del punto fracturado, y es transmitida hasta el punto por la misma masa del hueso. Se observan diferentes tipos: Por desdoblamiento forzado de un hueso — estando fijo por uno de los extremos por elementos ligamentosos y musculares se desarrolla más de lo que permite su elasticidad y se rompe.</p> <p>Por una fuerza de torsión o rotación — ocurre cuando la resistencia de la torsión de un hueso largo es vencida por la mayor energía de una fuerza rotatoria. En su producción uno de los extremos del hueso está fijo, mientras que las otras partes son violentamente retorcidas por la acción del agente traumático.</p> <p>Por compresión — es el resultado de una violencia indirecta, la caída de pié puede causar la fractura con impacto del extremo superior de la tibia; es la fuerza compresiva que la determina.</p> <p>Por tracción o desgarro — ocurre cuando una articulación es forzada en su movimiento más allá de lo que permiten sus funciones fisiológicas; los ligamentos fuertemente fijados al hueso como puntos fijos, las extremidades de huesos y algunas de sus apófisis o epífisis pueden desprenderse por arrancamiento. Así pasa en la fractura de los maleolos por la eversión o inversión forzada del pié.</p>
Acción muscular		<p>Son fracturas que se producen por la acción o esfuerzo determinado por los músculos que se insertan en los huesos. Pueden producirse:</p> <p>a) Como resultado de una tracción directa — como ocurre en la fractura de la rótula o del olécrano.</p> <p>b) Puede ser el resultado de la torsión forzada del miembro contra una resistencia mayor, como pasa en la diáfisis del húmero, en la llamada prueba de fuerza.</p> <p>c) Por causa de la parada muscular repentina de un miembro puesto en movimiento violento, (como ser al dar un puntapié en falso).</p>

Determinantes	Fracturas por armas de fuego	<p>Este grupo merece un estudio aparte y especial en la etiología de la fractura. Cuanto mayor sea la velocidad que lleva el proyectil, mayor será la destrucción que produzca en el hueso. Las lesiones son muy variadas, siendo su clasificación en:</p> <ul style="list-style-type: none"> Contusión simple Fractura incompleta o fisurada Rotura inmediata Número considerable de fisuras o grietas divergentes. Las que pueden quedar completamente destrozadas Las de forma de canal o gotera. 	
<i>Según su etiología</i>	Fracturas patológicas (mal llamadas espontáneas)	Fragilidad del hueso por lesión local	<p>Causa de tumores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sarcoma Carcinoma Adeno-carcinoma Encondroma o quistes benignos Hiper-nefroma Quistes de equinococos <p>Procesos inflamatorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Osteo mielitis piógena " " tuberculosa Aneurisma
		Fragilidad del hueso por lesión orden general	<p>Neuropatías:</p> <ul style="list-style-type: none"> tabes dorsal siringomielia <p>Parálisis</p> <p>Alteraciones seniles</p> <p>Enfermedades crónicas debilitantes</p> <p>Atrofia por falta de movimiento o función del hueso.</p> <p>Escorbuto</p> <p>Raquitismo y osteo-malacia</p>
<i>Según su relación con la piel que la cubre</i>			<p>Complicadas o abiertas — cuando está en relación el foco de fractura con una herida de la piel.</p> <p>Simples, subcutáneas o cerradas — cuando no van acompañadas de heridas de la piel, y si ésta existe no se comunica con el foco de fractura.</p>
<i>Según número de fragmentos</i>			<p>Bajo este nombre se entiende la separación completa o incompleta del hueso en dos o más fragmentos. Se llama fractura múltiple a la fractura simultánea de dos o más huesos, o a los casos en que existen dos o más fracturas en un mismo hueso, cuyas líneas de fractura no se continúan.</p>
<i>Según existan o no otras complicaciones</i>			<p>Cuando la fractura va acompañada de lesiones de visceras, de vasos, de nervios o de infección se llaman fracturas complicadas. Es necesario no confundir las fracturas complicadas con las complicaciones de las fracturas.</p>

Fracturas de la extremidad superior del húmero

Corresponden a la extremidad superior todas las que asientan en el hueso entre línea articular y borde inferior de la inserción humeral del gran pectoral.

- | | | |
|-----------------------|--|--|
| | 1.º Fracturas cuello anatómico o articulares | { cabeza del húmero
subcapitales |
| Clasificación | 2.º Fracturas cuello quirúrgico
o yusta-articulares | { En transtuberostarias o pertu-
berculares o fracturas altas del
cuello quirúrgico.
En subtuberostarias o subtuber-
culares o fracturas bajas del cue-
llo quirúrgico. |
| | 3.º Fracturas cuello a tres fragmentos o cérvico-troquiterianas. | |
| Divisiones accesorias | { Fracturas cabeza humeral | |
| | { Decolamiento epifisario | |
| | { Fracturas de las tuberosidades | |



Localización más frecuente de las fracturas de la cabeza del húmero.

Fracturas cabeza humeral	<p>Aisladas son rarísimas. Se observa a menudo en complicación con fracturas subcapitales; el fragmento superior cabeza humeral suele estar dividido en 3 a 4 fragmentos.</p> <p>Completas { Varias líneas de fracturas por lo general con penetración del fragmento en tejido esponjoso. A menudo son tomadas por contusiones.</p> <p>Incompletas { Con fisuras que interesan el cartílago o el hueso; estallido o penetración del tejido esponjoso bajo un cartílago intacto.</p>	
	Síntomas clínicos	<p>{ El de todos los traumatismos articulares: hinchazón, hemartrosis, dolor a la presión, impotencia funcional sin acortamiento ni deformación, con limitación de los movimientos, difícil constatar crepitación ósea y movilidad anormal.</p>
Fracturas subcapitales (Cooper) por decapitación (Delbé) intra-capsulares (Malgaigne) supra-tuberculares (Kocher)	<p>Relativamente raras, se observan con frecuencia en el viejo por traumas directos en el hombro con el brazo en rotación, interna o externa.</p> <p>Siempre hay desplazamiento.</p> <p>La diáfisis se desplaza en el sentido longitudinal ascendente.</p> <p>La cabeza gira alrededor de su eje de dentro a afuera, quedando en la articulación o saliendo fuera de ella.</p>	<p>La cabeza humeral desliza sobre la superficie de fractura de la diáfisis y va hacia abajo y adelante, rara vez hacia arriba, comúnmente se engrana. Suele rotar en dirección de sus diferentes ejes, vertical, transversal o antero-posterior, si es en el último, la superficie cartilaginosa se pone en contacto con la superficie fracturada del fragmento inferior.</p> <p>Si la consolidación se hace con desplazamiento se produce la scapula valga o vara, según sea el ángulo de inclinación de la cabeza humeral.</p> <p>Es necesario el desgarrar de la cápsula que se realiza casi siempre en la cara anterior o antero-inferior, la cabeza enucleada va generalmente a la cavidad axilar. El fragmento inferior hace un ascenso ligero, llegando a</p>
	Desplazamiento intra-capsular	
	Desplazamiento extra-capsular	

tocar la cavidad glenoidea. El fragmento diafisario permanece en su lugar mantenido por sus inserciones capsulares.

Poco netos la actitud corresponde a los traumatismos del hombro y clavícula; el contorno del hombro no se modifica por lo general.

Si el fragmento inferior asciende, rechaza al deltoide haciendo saliencia hacia afuera del borde del acromión. Hinchazón muy marcada adelante a causa de la hemartrosis; surco delto-pectoral borrado. Equimosis tardía cara interna del brazo. Acortamiento del miembro superior poco marcado.

Dolor vivo en la región de la cabeza. Impotencia funcional completa, movimientos pasivos de abducción del brazo en parte posible. Se percibe con facilidad la crepitación ósea.

Si la cabeza humeral está desplazada fuera de la cápsula, el muñón del hombro hace saliencia, el acromión parece levantado y por debajo hay depresión.

El codo está ligeramente separado del tórax pero se lo puede aproximar.

Palpando la axila se constata una saliencia redondeada, regular, dura, lisa y móvil, *que no sigue a los movimientos de la diáfisis humeral.*

A veces hay hormigueo en el antebrazo y mano producido por la compresión del tronco nervioso.

Cuando el extremo superior de la diáfisis se aloja debajo de la apófisis coracoidea, nunca es tan liso y redondeado como la cabeza del húmero dando un relieve anterior agudo siempre más bajo y más pequeño que la cabeza humeral.

Síntomas

Diagnóstico diferencial con la luxación anterior del hombro en la variedad sub-coracoidea

El hombro en cambio conserva su redondez normal, y no existe depresión por debajo del acromión como sucede en la luxación.

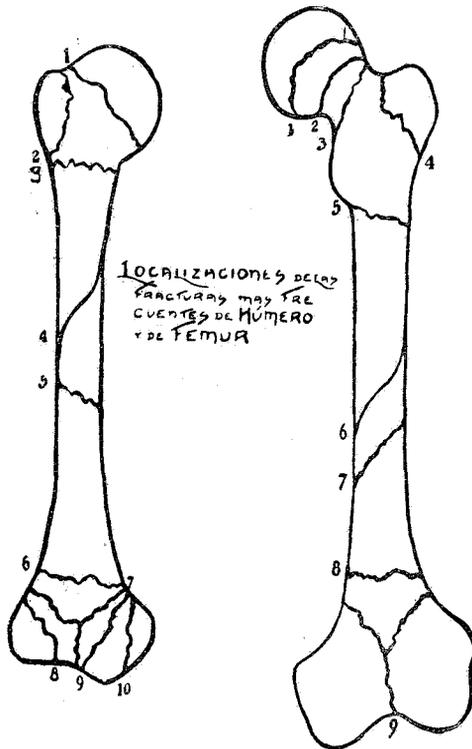
La posibilidad de aproximar el codo al tronco si está separado, permite distinguirla de la luxación del hombro.

Fracturas del
cuello quirúrgico

Fracturas
per-tuberculares

La línea de fractura es casi transversal o ligeramente oblicua abajo y adentro; empieza arriba y afuera a la altura parte media de la gruesa tuberosidad, atraviesa la pequeña tuberosidad y se termina abajo y adentro al nivel de la extremidad inferior del cuello. Generalmente hay penetración de la diáfisis en la epífisis.

Cuando hay desplazamiento el fragmento inferior va arriba, adelante y adentro.



Fracturas del
cuello quirúrgico

Fracturas
sub-tuberculares

Línea de fractura transversal o ligeramente oblicua y regular erizado, lleno de dentelladuras muy salientes que suelen engranarse e impedir el desplazamiento.

Cuando la línea es oblicua se dirige abajo, afuera y atrás, rara vez abajo, adelante y adentro.

Cuando existe desplazamiento con penetración puede ser directa y regular, otras veces irregular, resultando una desviación angular y modificación de la orientación de la cabeza del húmero, dando muchas variedades, como adentro y atrás, o atrás y abajo, etc. Otras veces los fragmentos pierden su contacto determinando gran deformación, es lo más común que el fragmento inferior vaya arriba, adentro y ligeramente adelante como en la luxación sub-coracoidea.

El fragmento superior obedeciendo a la acción de los músculos scapulo-troquiterianos se coloca en abducción y rotación externa. Siempre hay acortamiento del miembro, variable de acuerdo al grado de desviación.

Fracturas sin
desplazamiento ni
deformación

Dolor a la presión (3 a 4 traveses de dedos) debajo del pico del acromión.

Dolor provocado a la distancia, empujando el codo de abajo hacia arriba.

Impotencia funcional acentuada, pero jamás abolida.

Desviación angular, movilidad anormal, crepitación ósea.

Fracturas
con penetración y deformación ligera

Derrame sanguíneo abundante que levanta el deltoide adelante y afuera.

Equimosis tardía, cara anterior del brazo.

Si la penetración es regular, la deformación es mínima.

Con penetración irregular, la deformación es en media luna, a convexidad anterior o anteroexterna, asentando a tres dedos por debajo del pico del acromión, a este nivel la presión despierta un dolor exquisito.

La penetración suprime la movilidad anormal y la crepitación ósea.

Acortamiento de 1 a 2 cms.

Sintomatología

El mismo cuadro clínico de fracturas altas y bajas.

Edema considerable.
 Equimosis transversal precoz; equimosis tardía muy extendida que alcanza al codo, parte lateral del tórax y puede llegar hasta la cresta iliaca.
 Desviación del eje del húmero.
 Deformación de la región.
 El muñón del hombro conserva su redondez pero a 2 traveses de dedos por debajo del pico del acromión un surco en golpe de hacha.
 El eje del miembro está interrumpido, la parte inferior del brazo está en abducción, marcada en forma tal, que si se prolonga arriba el eje de la diáfisis vendría a caer adelante y adentro de la cavidad glenóidea al nivel de la coracóidea.
 Sobre la pared anterior de la axila se ve por debajo de la coracóidea una saliencia muy marcada que levanta el deltóide, borra el surco delto-pectoral y aumenta el diámetro antero-posterior del muñón.
 Dolor marcado en este sitio; movilidad anormal.
 El movimiento del brazo no se trasmite a la cabeza.
 La mensuración practicada del pico del acromión al epicondilo, estando el antebrazo flexionado en ángulo recto permite constatar un acortamiento de 2 a 4 ctms.

Diagnóstico diferencial

1er. grupo

Puede confundirse con una simple contusión de hombro cuando hay impotencia funcional marcada, o si se trata de una fractura sin desplazamiento (en el niño) o con penetración en el viejo.
 Dolor fijo y localizado, equimosis extendidas y acortamiento del miembro, hablan en favor de fractura.
 La radiografía decide.

2º. grupo

Se puede confundir con una fractura per-tubercular con desplazamiento considerable del fragmento inferior adelante, arriba y adentro; con una luxación anterior del hombro del tipo sub- o inter-coracóidea.
 La disminución de la saliencia sub-coracoideana en ocasión de la maniobra de reducción en la supuesta luxación confirma este error.
 En la luxación la conformación del muñón del hombro está modificado (hombro en punta) el acromión muy saliente y por debajo de él zona depresible que corresponde a la cavidad glenóidea deshabitada.
 En las fracturas, la cabeza humeral está en su sitio, el hombro conserva su forma, la cavidad glenóidea está ocupada.

El golpe de hacha externa, la abducción del brazo, el cambio de eje del húmero, existe en la luxación como en la fractura, pero mientras que en la fractura es fácil aproximar el brazo al tronco, en la luxación es muy difícil. En la luxación no hay crepitación ósea, ni acortamiento del brazo.

(Fracturas a 3 fragmentos como las de la extremidad superior del fémur)

Fracturas cervicotroquiterianas o conminutas de la extremidad superior del húmero. (Frac. en Y- o dobles del cuello anatómico y quirúrgico)

Tipos anatómopatológicos

Bastante frecuente es la asociación de las fracturas subtuberositarias transversal y una fractura vertical de la base de la gran tuberosidad, casi siempre sin penetrantes.

La diáfisis sufre un desplazamiento parcial adelante y adentro al penetrar en la epifisis, el fragmento tuberositario es rechazado arriba y afuera.

Constituido por la asociación de una fractura per o sub-tubercular y una fractura del cuello anatómico.

La penetración es poco marcada.

Los fragmentos quedan engranados por sus dentelladuras.

La cabeza humeral suele introducirse como coño entre las tuberosidades y el fragmento inferior.

(Tipo raro la primera línea de fractura es casi vertical o muy oblicua abajo y adentro, la segunda línea es oblicua abajo y afuera.

Los tres fragmentos suelen estar constituidos de la siguiente manera:

- a) — fragmento super-interno que comprende la cabeza humeral, el cuello anatómico y un largo fragmento interno, comprendiendo diáfisis y una parte o totalidad de la pequeña tuberosidad.
- b) — fragmento infero-externo, diafisario, terminado en punta en su extremidad superior.
- c) — fragmento externo constituido por la gruesa tuberosidad.

Hinchazón considerable.

Hemartrosis abundante, distendiendo la cápsula.

Dolor vivo a la presión en la zona sub-acromial, adelante y afuera.

Sintomatología

La tuberosidad mayor hace una saliencia anormal.

La región tuberositaria aumenta su volumen en el sentido antero-posterior.

Crepitación ósea abundante (saco de nuez).

Equimosis extendida a la parte interna.

		<p>Es rara en el niño, se observa en la segunda infancia y en los adolescentes, de 10 a 19 años; más común en el hombre que en la mujer. La fractura es la regla. El decolamiento de la epífisis humeral superior es mixta, intra y extra ligamentaria. Las violencias directas e indirectas pueden producirlas debido a la abducción forzada y a la torsión, sola o combinada. El decolamiento es puro o mixto, es decir complicado de fractura parcial de la diáfisis humeral.</p>
Decolamiento traumático de la epífisis humeral superior	Decolamiento puro	<p>La solución de continuidad se encuentra en la unión del cartílago conyugal, presentando una dirección en acento circunflejo como el mismo cartílago. (Se observa en niños de 5 a 10 años).</p>
	Decolamiento mixto	<p>En estos casos la solución de continuidad sigue la línea epifisaria, después descendiendo oblicuamente en la diáfisis sobrepasando más o menos lejos la línea conyugal. El fragmento puede ser interno o pósterior interno, (se observa entre los 10 a 25 años). Puede desplazarse o quedar en su sitio; en caso de desplazamiento puede ser completo o incompleto.</p>
Sintomatología	Decolamiento sin desplazamiento	<p>No hay signos muy netos. Dolor localizado. Hinchazón poco marcada. Movilidad anormal poco extendida. No hay deformación. Impotencia funcional total. Crepitación cartilaginosa. (Se observa en los niños de la primera infancia).</p>
	Decolamiento con desplazamiento incompleto	<p>Hinchazón considerable. Impotencia funcional completa. Movimientos pasivos posibles, pero limitados. Dolor a la presión por debajo de las tuberosidades. Según desplazamiento adelante, adentro o afuera, puede palparse por debajo de la coracóidea o a 2 dedos por debajo del acromión, una saliencia más o menos marcada, dolorosa a la presión. Crepitación ligera y velada, cartilaginosa. No hay acortamiento del miembro.</p>

Decolamiento con desplazamiento completo

Cuando el desplazamiento del fragmento inferior se hace abajo y adelante, sus síntomas son iguales al de las fracturas sub-tuberositarias.

Equimosis difusa.
Hinchazón considerable.
Aumento del diámetro antero-posterior del hombro conservando su relieve convexo, con surco de golpe de hacha por debajo, brazo en abducción, si se prolonga arriba el eje del húmero cae en la cavidad glenóidea.
La abducción puede corregirse, llegando a aproximar el codo al tronco.
En la pared anterior del axila por debajo del coracóide se constata la existencia de una saliencia que aumenta en la abducción del brazo, es la extremidad superior de la diáfisis.
La cabeza humeral está en la cavidad glenóidea.
Impotencia funcional.
Hay acortamiento de 2 a 3 cms.
Si el desplazamiento se hace adelante y afuera, el brazo cuelga a lo largo del cuerpo.
La cabeza fuertemente vascularizada no da relieve.
El muñón del hombro está aplastado.
La zona sub-acromial depresible, pero menos marcada que en la luxación.

Diagnóstico diferencial

Cuando hay decolamiento epifisario completo con desplazamiento del fragmento diafisario adelante, arriba y adentro, suele confundirse con la luxación del hombro adelante, o con una fractura sub-tuberositaria alta o baja.
Para diferenciarlo de la luxación hay que tener en cuenta la actitud viciosa del miembro, y sobre todo, la edad del sujeto, puesto que en el niño es excepcional la luxación pura.
La diferencia del decolamiento con la fractura del cuello quirúrgico es más difícil. La saliencia anterior del fragmento diafisario es más delgado en la fractura, con bordes abruptos, cortantes e irregulares, la crepitación es ruda; en el decolamiento los bordes son redondeados y regulares, la crepitación sorda y velada, hay gran hemartrosis con tumefacción fluctuante.
Es indispensable la radiografía.

Fracturas de las tuberosidades humerales

Fracturas del trocín o pequeña tuberosidad

Se fractura excepcionalmente. Puede ser arrancada por el sub-scapular en una luxación de hombro. La constatación de un fragmento óseo móvil y doloroso a la presión, crepitante en la región de la pequeña tuberosidad expresa esta fractura.

Esta fractura va casi siempre acompañada de la luxación de hombro o con una fractura del cuello quirúrgico.

Tiene por causa una violencia directa o indirecta (contracción muscular); las por violencias directas son más frecuentes.

Al nivel de la gruesa tuberosidad se producen dos tipos de fracturas, que son:

Parcelares — Por simple arrancamiento cortical.

Tienen interesadas las fascetas de inserción de los músculos scapulo-troquiterianos.

Parciales — por desprendimiento de un fragmento más o menos grande.

Va comúnmente acompañada de luxación, y se divide en completas e incompletas.

Fracturas del trociter o gran tuberosidad

Completas — Cuando se desprende de la tuberosidad deja una de presión. A la radiografía aparecen las travéculas del tejido esponjoso; también se ve una línea vertical u oblicua abajo y afuera y el desprendimiento en forma triangular. A veces el desplazamiento puede faltar por estar mantenido por el periostio. Si el fragmento es libre va arriba y atrás. Por desinserción de los rotadores externos se rompe el equilibrio muscular, y los músculos toraco-humerales llevan la diáfisis del húmero en rotación interna.

Incompletas — Las fracturas incompletas pueden ser por fisuras únicas o múltiples; las superficies fracturadas se separan dando al húmero un aspecto de tenedor en la extremidad superior

Sintomatología

Los síntomas son los más oscuros de todos los traumatismos, sólo puede asegurarse por la radiografía.

En las fracturas parciales se encuentra aumentado el diámetro antero-posterior del muñón del hombro. La saliencia anterior de la cabeza humeral simula una sub-luxación anterior. Equimosis tardía, a veces limitada, otras muy difusas. Punto doloroso al nivel de la gruesa tuberosidad en la parte antero-interna del muñón; a un través de dedo por debajo del acromión puede llegarse a palpar el fragmento desprendido. Impotencia funcional completa al principio. Abducción y rotación externa del miembro debido a la pérdida de inserción de los supra-espinosos. La atrofia del deltoide de los supra y sub-espinosos aparece rápidamente.

Si no hay desplazamiento los síntomas se reducen a dolor vivo en punto fijo. Espesamiento marcado en la región de la gruesa tuberosidad. Limitación de los movimientos activos en la rotación externa y abducción.

En las fracturas parcelares, inmediatamente al trauma dolor difuso en el muñón. Impotencia muy acusada, coexistiendo con una movilidad pasiva completa. Equimosis tardía, marcando los dos ramos de la V deltoide. Después de unos días, síntomas de peri-artritis, persistencia de los dolores, limitación de movimientos; a la palpación espesamiento ligero de la gruesa tuberosidad. A veces la cabeza humeral hace saliencia adelante. Atrofia muscular muy marcada, en particular el deltoide y los supra y sub-espinosos. Los movimientos de propulsión y retro-propulsión del brazo, están muy limitados.

Diagnóstico

Las fracturas tuberositarias pueden confundirse con una contusión del hombro, las dos se acompañan de equimosis, hinchazón e impotencia notable.

En la contusión los síntomas se mejoran rápidamente, y en la fractura la impotencia se agrava y el dolor persiste.

Cuando en un traumatismo violento del hombro se conserva la forma y la regularidad del muñón, y se haya eliminado la luxación y fractura de cuello, es necesario pensar en la fractura tuberositaria y radiografiar sistemáticamente a los enfermos.

En la contusión del circunflejo, la abducción está suprimida, y en la fractura disminuida. En las fracturas parcelares hay espesamiento

de la gruesa tuberosidad, inflamación de las bolsas serosas sub-acromio-deltoideanas. Suelen confundirse con los procesos de peri-artritis scapulo-humeral.

No háy que tomar la calcificación de las bolsas serosas sub-acromiales y sub-deltoideanas como callo de cicatrización.

Las radiografías por comparación, hechas en fuerte rotación externa permiten ver la diferencia.

Fracturas del ángulo anterior del omóplato o super-externo

Articulares

Cavidad glenóidea

La causa que la produce es la caída sobre el hombro cuando la cabeza del húmero resiste la violencia, se trasmite a la cavidad glenóidea que puede según la dirección de la violencia producir una fractura transversal y única o una fractura estrellada. La mayoría son fracturas por estallido debido a la presión violenta de la cabeza sobre la cavidad; son parciales o totales. Suelen acompañar a la luxación anterior del húmero, las parciales, y las totales quedan limitadas a la cavidad articular o se propagan al cuerpo del omóplato, a veces abierta en forma de V, otras veces en forma estrellada.

Cuello anatómico

Fracturas raras, se producen por golpe directo. La línea de fractura es oblicua abajo y afuera, comúnmente dentellada y paralela al reborde glenóideo. Suele irradiarse la fisura a la cavidad a veces la línea de fractura se propaga al cuello quirúrgico y al cuerpo del omóplato.

Cuello quirúrgico

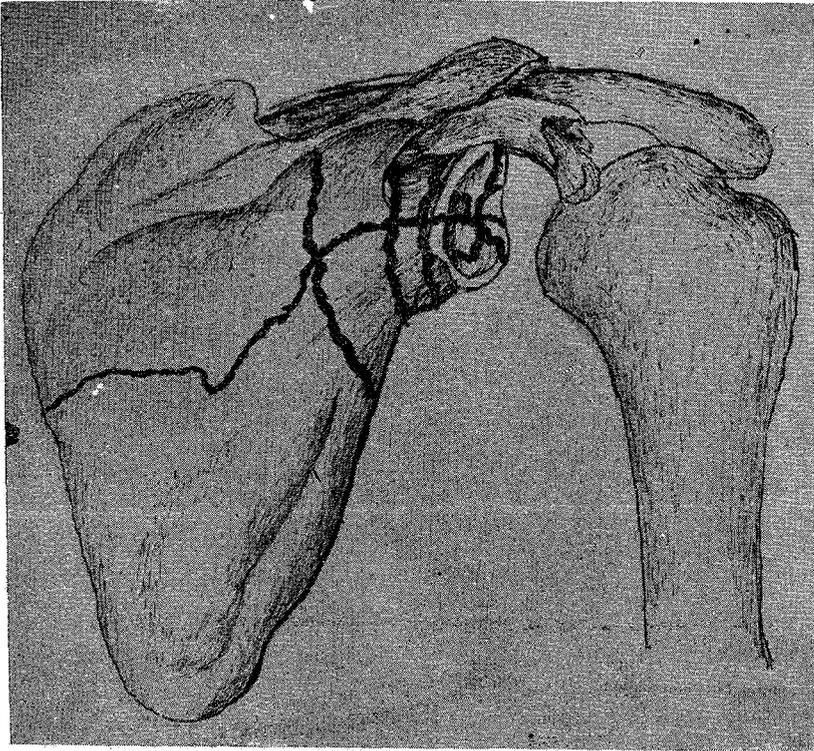
Línea de fractura oblicua abajo y afuera siguiendo la línea que empieza en la escotadura coracóidea, pasa adelante de la espina y se termina debajo del tubérculo glenóideo. Se observan muchas variedades. En lugar de la línea de camino más corto que une la escotadura coracóidea al tubérculo sub-glenóideo puede describir una curva a convexidad interna, que partiendo de la escotadura coracóidea atraviesa la fosa supra-espínosa, oblicuamente abajo y adentro, franquea la espina que secciona, describe en la parte supero-externo de la fosa sub-espínosa una curva abierta arriba y afuera y va a terminarse al tubérculo sub-glenóideo. A veces es vertical y parte de la escotadura coracóidea y termina en el medio del borde del omóplato.

Yusta -
articulares

Las radiografías permiten reconocer los diversos tipos de fracturas que pueden observarse. El desplazamiento consiste casi siempre en un descenso vertical de grado variable del fragmento glenóideo, según sea la integridad o desgarradura de los ligamentos acromio - coracoideanos y coraco - clavicular.

Apófisis
coracóidea

Casi siempre se acompaña de otras fracturas del hombro en los traumatismos violentos; a menudo se acompaña con luxaciones completas o incompletas. La línea de fractura transversal u oblicua suele asentar en la base de la apófisis. Los desplazamientos son raros. Los fragmentos quedan mantenidos por los ligamentos coracoclaviculares y acromio - coracoideanos. Las fracturas a veces reconocen por



Localización más frecuente de las fracturas del omóplato

causa la acción muscular por contracción brusca y violenta del pequeño pectoral del coraco-bronqueal y del biceps corto.

del acromión { Se producen por causas directas, choques o caídas sobre el hombro. Pueden asentar en el pico de la región articular o en la base, esta última es la más frecuente. La línea por lo general es perpendicular a la dirección del apófisis, rara vez es oblicua.

Fracturas cuello anatómico. Los síntomas generalmente son poco visibles, si en el desplazamiento no hay penetración, es mínimo. Los fragmentos están sostenidos por los músculos supra y sub-espinosos. El descenso del brazo es poco marcado. Los movimientos pasivos son posibles. Los movimientos comunicados al fragmento vital por intermedio del brazo no se transmiten a la coracóidea.

Fracturas cavidad glenóidea — Son bastante reducidas; no hay alteración de las relaciones óseas; a veces el acromión está un poco saliente y el deltoide aplastado. La deformación es rara, cuando existe simula la luxación scapulo-humeral. Los síntomas suelen reducirse a edema, hemartrosis, impotencia funcional completa y dolores vivos a la exploración. Sólo la radiografía permite asegurar el diagnóstico, y es necesario que el omóplato se encuentre paralelo a la placa; el brazo en abducción y rotación externa.

Fracturas cuello quirúrgico — Los síntomas varían si las fracturas son completas o incompletas y con o sin desplazamiento. En las fracturas sin desplazamiento no hay deformación, salvo la hinchazón, dolores espontáneos y gran sensibilidad a la presión. Por debajo del apófisis coracóidea adelante y por debajo de la espina atrás, dolor vivo a la percusión directa de la cabeza humeral; impotencia funcional. Sólo la radiografía confirma la sospecha.

En las fracturas completas con desplazamiento, la deformación recuerda a primera vista el aspecto de una luxación de hombro; el brazo suele estar separado del tronco en abducción, el antebrazo flexionado y sostenido por la mano opuesta; la cabeza inclinada del lado enfermo; el muñón está aplastado, el hombro en punta a causa de la saliencia del acromión. Por debajo

de la saliencia del acromión existe una depresión debida al descenso simultáneo de la cabeza humeral y del fragmento glenocoraco-cervical, tirado abajo por el peso del miembro y la acción de los músculos humerales a fibras largas y hacia adentro por los pectorales, el gran dorsal y el gran redondo. La palpación en la axila permite sentir el borde de la superficie fracturada del omóplato, irregular y puntiagudo. La cabeza humeral en posición anormal hacia abajo, adelante y adentro, hace saliencia en la pared anterior del axila.

Fracturas apófisis coracóidea. La deformación de las fracturas aisladas es nula, cuando existe es debido a la luxación de la cabeza humeral o de una fractura de un hueso vecino. Dolor fijo y permanente; crepitación ósea superficial; impotencia funcional constante.

Fracturas del acromión. Dolor localizado y exagerado por la presión, por el movimiento de elevación y abducción. La deformación es clara cuando hay desplazamiento del fragmento; el muñón del hombro está bajo; crepitación ósea perceptible; acortamiento de la línea acromio-epicondiliaria. Puede ser confundida con fractura del cuello quirúrgico del omóplato, en los dos casos hay descenso del muñón.

Fractura de la clavícula (extremidad externa o acromial)

Abarca la porción comprendida entre el borde interno de la inserción del ligamento conoideo y la articulación acromio-articular.

Son más frecuentes de lo que se piensa y se producen por causa indirecta, caída sobre el hombro, sobre el codo o brazo extendido. La línea de fractura es transversal u oblicua, abajo y adentro. Los desplazamientos son raros por la integridad del periostio, por la inserción del deltoide, por los ligamentos coraco-claviculares, por la vaina del sub-clavio y por el músculo trapecio.

Cuando existe el desplazamiento puede hacerse en dos sentidos; según la dirección y según el espesor; el fragmento externo tironeado por el peso del miembro va abajo, adentro y y adelante; el fragmento interno va arriba y atrás, sus saliencias son tanto más considerables cuanto el desgarramiento es más acentuado del ligamento acromio-clavicular.

Sintomatología

Si no hay desplazamiento los síntomas se reducen a dolor localizado, equimosis, ligera ranura al nivel de la fractura, impotencia funcional relativa; movimiento de abducción y elevación del brazo muy doloroso. Cuando hay desplazamiento la deformación es clara, hombro descendido y llevado adelante y adentro, el borde posterior y ángulo inferior del

omóplato hacen saliencia notable, el fragmento externo acabalga al fragmento externo; se reduce con facilidad pero se reproduce inmediatamente. Se puede confundir la fractura con la luxación de la extremidad externa de la clavícula. La distancia entre las entrefleas externo-clavicular y acromión-clavicular del lado sano en comparación con el enfermo, demuestran un acortamiento de este último. La movilidad en tecla de piano es muy característica.

Comprende toda la porción de huesos situados por debajo de la inserción del largo supinador, es decir, la región epífiso-metáfisaria, y se divide en:

Fracturas supra-condilias transversal (tipo Malgaigne), son las que desprende la porción ósea subyacente a la línea epicóndilo-epitrocleaana).

Fracturas condilo externo u oblicuas externas, las que desprenden el epicóndilo, el condilo humeral y el labio externo de la troclea.

Fracturas condilo interno u oblicua interna, que desprende la epitroclea y el labio interno de la troclea.

Fracturas supra-condilia, inter-condilianas en T, en V, en Y y en N, que desprende la extremidad humeral inferior, con línea de fractura supra-condilia, subdividida en dos fragmentos, externos e internos por una línea vertical que termina en la garganta de la troclea o en la ranura condilo-trocleaana.

Fracturas del epicóndilo

Fracturas de la epitroclea

Fracturas con desprendimientos epifisarios traumáticos.

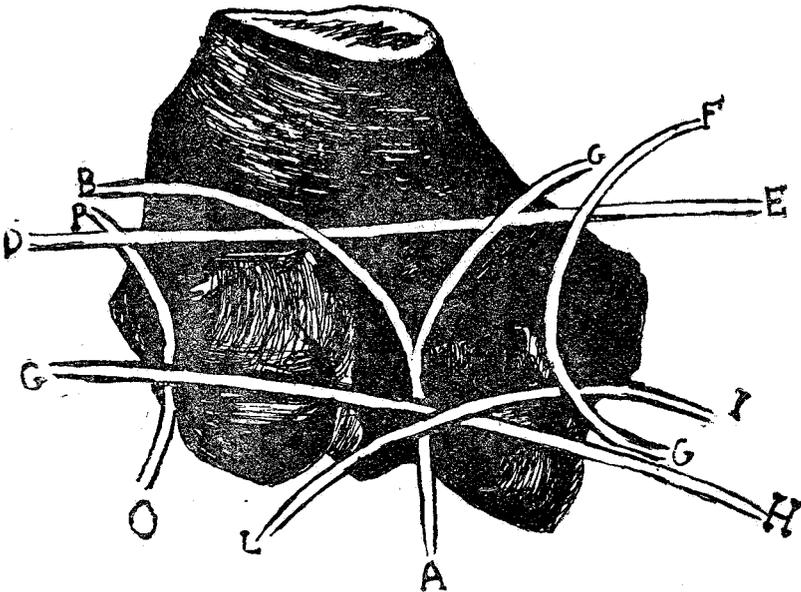
Fracturas porción articular

- a) — diacondiliana, que comprende el condilo húmero-radial y la troclea.
- b) — condilo humeral o decolamiento por estallido.
- c) — troclea.

Fracturas extremidad inferior del húmero

Clasificación bajo punto de vista anatómico

Nota: Como fracturas puras son raras y algunas excepcionales.



Localización más frecuente de las fracturas de la extremidad inferior del húmero.

Línea D. E. fractura supra-condilia -- B. A. fractura cóndilo-externo -- J. A. fractura cóndilo-interno -- F. J. fractura de la epitroclea -- P. O. fractura del epicóndilo -- J. H. fractura dia-condiliana -- L. I. fractura de la troclea.

Completas

por extensión — línea de fractura oblicua de arriba abajo y de atrás adelante, oblicuidad variable; fragmento inferior tallado en pico a expensa de su cara anterior.
por flexión — línea de fractura inversa a la anterior; oblicua de arriba abajo y de adelante atrás. (Tipo raro en el niño, frecuente en el adulto).

Fracturas supra-condilianas transversas

por extensión — Son confundidas con contusión del codo, sin desplazamiento aunque no absoluto; el fragmento inferior báscula un poco arriba y atrás, alrededor del periostio posterior que hace de visagra, desviándose comúnmente hacia adentro, alguna vez hacia afuera; el desplazamiento cuando existe es complejo y depende del punto de la aplicación y dirección de la violencia y puede efectuarse en sentido antero-posterior, vertical o lateral. Signo de importancia, los dos huesos del antebrazo acompañan constantemente el fragmento inferior en su desplazamiento.

desplazamiento antero-posterior — el fragmento inferior es llevado atrás; el fragmento superior adelante; hay aumento

Incompletas

considerable del diámetro antero-posterior.
desplazamiento vertical — cuando el desplazamiento antero-posterior es completo se produce el acabalgamiento; solicitado por la contracción del triceps el fragmento inferior sube a lo largo de la cara posterior del fragmento diafisario.

desplazamiento lateral — es casi constante, el fragmento inferior va hacia adentro o hacia afuera; el primero es dos veces más frecuente que el segundo. El desplazamiento por lo general es incompleto; se acompaña de movimiento de báscula alrededor del eje antero-posterior; según desviación del ante-brazo habrá cubitus varus o cubitus valgus.

por flexión — los desplazamientos cuando existen son numerosos a los precedentes; el fragmento diafisario va atrás, el fragmento inferior se desliza adelante acabalgando más o menos a la diáfisis, quedando en flexión sobre el ante-brazo; en ciertos casos el fragmento inferior puede ponerse en extensión completa sobre el ante-brazo formando un ángulo recto con la diáfisis.

sin desplazamiento

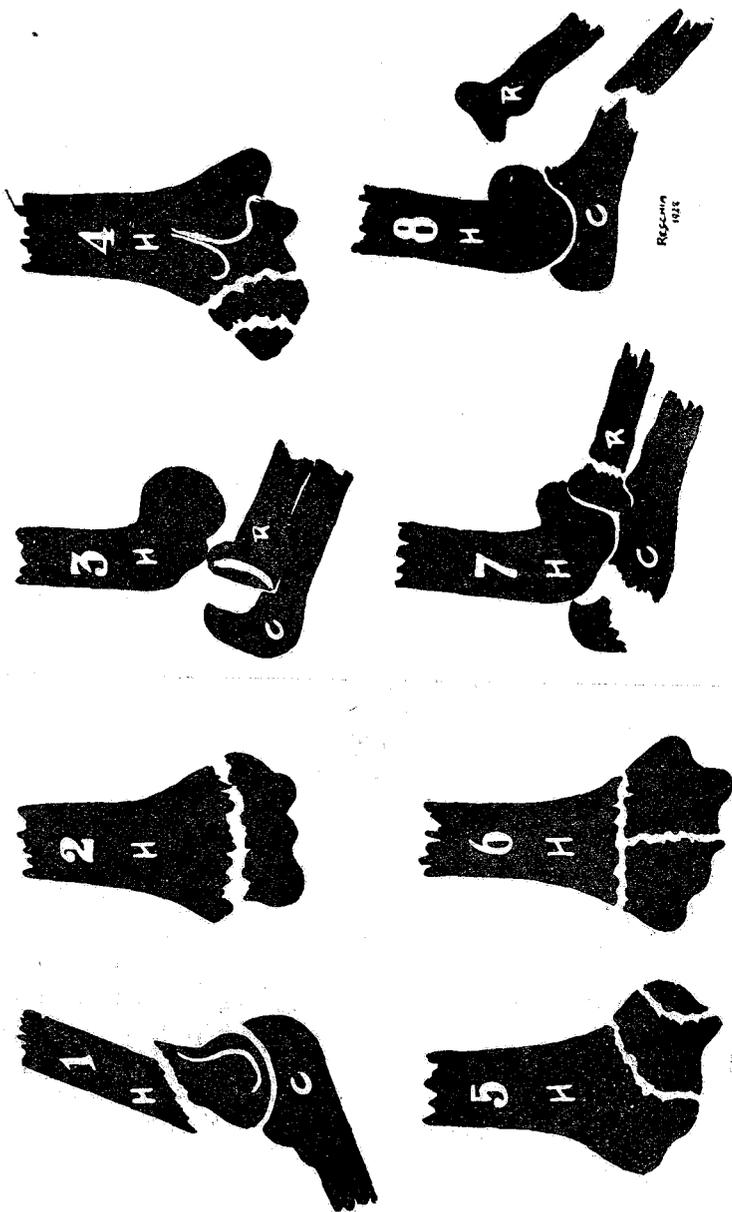
Hinchazón considerable, impotencia funcional completa, equimosis difusa, movimientos pasivos de flexión y extensión son posibles pero muy dolorosos; las saliencias óseas del codo conservan su relación. En la cara anterior del húmero existe dolor vivo a la presión a nivel de la línea horizontal que pasa por las eminencias laterales.

por extensión — son los casos clínicos corrientes; el fragmento inferior está transportado atrás y lateral, comúnmente hacia adentro, impotencia completa, extensión limitada, movimientos de pronación y supinación indemnes.

Signos físicos — La actitud no tiene nada de característica, la flexión en semi pronación y sostenido el ante-brazo por la mano opuesta; hombro del lado herido descendido; hinchazón considerable, invadiendo brazo y ante-brazo, equimosis difusa; la deformación suele adquirir el tipo de una luxación del codo hacia atrás; vista de lado la extremidad del húmero parece ensanchada en el sentido transversal, vista de perfil el codo aparece au-

Sintomatología

Lesiones Inmediatas a la Articulacion del Codo



con desplazamiento

mentado en su diámetro antero-posterior; el fragmento inferior y el olecrano desplazados atrás, denotan una saliencia posterior marcada; el antebrazo parece acortado. En la posición de extensión sobre el brazo, el eje no está en el prolongamiento del brazo, se encuentra desviado atrás y adentro o afuera. La *desviación lateral* es consecuencia del desplazamiento lateral del fragmento inferior, se traduce por un *cubitus-varus*. Movilidad anormal, se busca fijando con una mano la diáfisis humeral y tomando con la otra la epitroclea y el epicóndilo e imprimiendo al fragmento inferior y al antebrazo movimientos de lateralidad. La medida tomada del ángulo del acromión al epicóndilo demuestra un acortamiento de 1 a 2 ctms. con relación al lado sano. por flexión — la deformación no se presenta con el mismo aspecto; el fragmento inferior hace saliencia adelante y encima del pliegue del codo; la punta del fragmento diafisario puede herir el tríceps; a la palpación se puede constatar la extremidad inferior cortante del fragmento diafisario en la cara posterior del codo. La extensión es mínima.

Diagnóstico

En las fracturas por extensión el error habitual consiste en tomar las fracturas supra-condilia por luxación de codo hacia atrás; la deformación es la misma en los dos casos; la exploración metódica del codo permite el diagnóstico, buscar las tres saliencias óseas: epicóndilo, epitroclea y olecrano, en semi-flexión se encuentran en el mismo plano y forman un triángulo a vértice inferior olecraneano; en la extensión las tres saliencias se encuentran sobre la misma línea horizontal.

Una luxación de los dos huesos del antebrazo atrás con fractura del apófisis coronóide del cúbito, puede hacer pensar en fractura supra-condilia, pero la ausencia del acortamiento del húmero, la existencia de las tres saliencias óseas del codo, permiten evitar el error.

El diagnóstico más difícil resulta con una fractura del condilo externo a gran desplazamiento, con una luxación de los dos huesos del antebrazo, atrás y afuera. La percepción de la epitroclea en su lugar normal hace nacer una duda y es solo la radiografía, que debe hacerse en dos planos, frontal y sagital, la que va a precisar el diagnóstico.

Fracturas del cóndilo externo

Son bastante frecuentes, especialmente en los niños de 5 a 10 años. Es casi la regla las completas; las incompletas son raras; estas últimas suelen ser una disyunción epifisaria, en niños de 12 a 15 años se producen al nivel del cartilago epifisario sin desplazamiento fragmentario. La línea de fractura es oblicua, abajo y adentro, se inicia en el borde externo de la diáfisis humeral de $\frac{1}{2}$ a 1 cm. por encima del epicóndilo, atraviesa la parte externa de la cavidad olecraneana y termina en la garganta de la troclea humeral. La fractura es intra-articular en su mitad inferior y extra-articular en su mitad superior. El fragmento desprendido comprende el epicóndilo, el cóndilo y el labio externo de la troclea.

Puede hacerse en dos sentidos, vertical y antero-posterior, agregándose a esta última la rotación, habiendo toda una escala de grados.

Desplazamiento

- Vertical {
 - Tironeado por los músculos epicóndilos y por el ligamento lateral el fragmento va abajo y afuera y suele alojarse en frente de la interlínea articular, en los casos extremos unidos al borde de la cabeza radial. Otras veces el fragmento está rechazado afuera y arriba sobre el borde externo de la diáfisis humeral.
- Antero-posterior {
 - Se asocia casi siempre a la anterior, dirigiéndose a veces atrás hacia el olecrano o adelante hacia el apófisis coronoide. El desplazamiento posterior es casi la regla. El fragmento arrastra el radio o los dos huesos del antebrazo, produciéndose una simple luxación de radio o una luxación completa del codo hacia atrás. El fragmento condilio puede ser desplazado adelante con un grado variable; en estos casos el radio pierde por lo general su conexión con el fragmento, acarreado una limitación marcada de la flexión, de la supinación y pronación.
- Rotación {
 - El fragmento sufre alrededor de su eje antero-posterior un movimiento de rotación que puede alcanzar de 90 a 180 grados y hasta 270°. En el primer caso la cara cruenta del fragmento mira hacia arriba, la cara cartilaginosa adentro. En el segundo caso, la cara cruenta mira afuera, la cartilaginosa adentro, y en el tercero, la extremidad externa se vuelve interna y la cara cartilaginosa se vuelve superior. Esta rotación del fragmento supone desgarradura de cápsula y periostio.

Sintomatología	<p>Impotencia funcional casi completa; extensión completa; flexión muy limitada, pronación y supinación limitadas; hinchazón considerable; equimosis parte externa del codo; dolor vivo a la presión, en la mitad externa de la epifisis humeral inferior a 2 o 3 ctms. por encima de la inter-línea articular.</p> <p>Fragmento movable en el sentido antero - posterior y transverso; cuando hay luxación al mismo tiempo, la deformación del codo es evidente.</p> <p>La fractura epifisaria de cóndilo externo, es difícil de diagnosticar y se confunde con las contusiones, para diferenciarlas es necesario la radiografía.</p>
Diagnóstico	<p>Hay que diferenciar una luxación posterior de los dos huesos del antebrazo, una luxación simple, una fractura simulando una luxación y una fractura acompañada de una luxación que la enmascara. Se recordará que en el niño las luxaciones simples son muy raras.</p> <p>En las fracturas con luxación postero - externa, la fractura asienta en el cóndilo externo o en la epitroóclea, lo más común es esta última.</p> <p>Una fractura de cóndilo - externo a gran desplazamiento con luxación postero - externa puede ser confundida con una fractura supra - condilia.</p> <p>La radiografía es indispensable para el diagnóstico y el sentido del desplazamiento del fragmento.</p>

No son tan frecuentes como las anteriores, y se observan por lo general en niños de 8 a 15 años.

Fractura de la epitroóclea	<p>Decolamiento epifisario puro</p>	<p>La línea de fractura pasa por el cartilago de conjugación apófiso - diafisario. Es la fractura corriente en el niño, siendo excepcional en el adulto.</p>
	<p>Decolamiento con fractura diafisaria</p>	<p>La línea sigue el cartilago en la mayor parte de su trayecto y alcanza arriba la diáfisis, desprendiendo así un fragmento más o menos voluminoso.</p>
	<p>Fractura parcial de la epitroóclea</p>	<p>Es frecuente en el adulto, muy rara en el niño; se produce casi siempre por arrancamiento, por choque directo, ya sea por caída sobre la parte pósterio - interna del codo flexionado, o por caída sobre la palma de la mano con el brazo en extensión y en abducción, en este caso la fractura es indirecta, los ligamentos se desgarran y el olecrano que recibe el choque distiende el ligamento lateral - interno que arranca la saliencia ósea.</p> <p>La fractura a menudo concomitante del cóndilo - externo y del cuello radial se explican por la presión de la cúpula radial contra el cóndilo humeral y por la exageración del cubito - valgus.</p>

Sintomatología
y
Diagnóstico

Fracturas incompletas — Dolor exquisito a la presión; hinchazón localizada; impotencia funcional mínima.

La radiografía permitirá el diagnóstico.

Fracturas completas — Se pueden presentar de dos formas, acompañada o no de luxación de codo.

Sin luxación de codo. — Dolor casi nulo, impotencia funcional mínima; extensión y supinación limitada; flexión y pronación conservada; abducción del antebrazo sobre el brazo exagerada, pero este movimiento es doloroso. La abducción no revela ningún dolor; hinchazón sobre todo marcada en el lado interno de la articulación.

Con luxación de codo. — Cuando la fractura de la epitroclea se complica de una luxación póstero-externa del cúbito, o de los dos huesos del antebrazo, la deformación y los síntomas de este último enmascara la fractura que pasa al segundo rango, pero esta luxación debe ponerse en evidencia y buscar la existencia de una fractura concomitante.

Fracturas de la extremidad superior del cúbito

{ Fracturas del olecrano
Decolamientos epifisarios
Fracturas de la apófisis coronoides

Fracturas del olecrano

Relativamente poco frecuentes como fractura única, excepcional en el niño, pueden ser completas o incompletas.

Parte media — representan las 9 décimas partes de los casos; su línea de fractura es comúnmente transversal, algunas veces es oblicua abajo y atrás; superficie de fractura irregular.

Base — la línea de fractura suele comenzar en la parte inferior de la gran cavidad sigmoidea y se dirige oblicuamente abajo y atrás, desprendiendo todo el olecrano y a veces un pequeño fragmento de la diáfisis del cúbito, que corresponde a la zona comprendida entre las dos ramas de bifurcación superior de la cresta del cúbito (tipo en V).

Vértice — siempre extra-articular; línea de fractura oblicua abajo y atrás, pasando en la unión de la cara superior y posterior del olecrano. Rara en el adulto, frecuente en el niño.

Pueden observarse como excepción otros tipos de fracturas, la doble transversa, donde una de las líneas de fracturas asienta en la base del olecrano y la otra en su parte media; el fragmento intermedio comprende el cono diafisario que se observa en estos casos.

Fracturas en T dada vuelta — la línea transversal asienta comúnmente en la base, el fragmento superior está cortado en dos por una línea longitudinal.

El tipo conminuto — donde el número de fragmentos varía de 3 a 6.

Decolamiento epifisario	<p>La extremidad superior del olecrano se desarrolla por dos puntos epifisarios complementarios:</p> <p>El principal — constante, forma la parte superior de la epífisis en donde el triceps braquial se inserta.</p> <p>El otro es punto accesorio — aparece entre los 12 y 13 años, forma el pico del olecrano y se suelda entre los 14 y 16 años.</p> <p>Estos puntos son los que pueden decolarse, y cuando lo hacen son móviles; se desplazan sobre todo en la flexión y a veces acompañan a una fractura longitudinal del olecrano.</p>
Fracturas apófisis coronóides	<p>Se las creía muy raras, pero después de las radiografías se sabe que los casos de fracturas coronóides son múltiples.</p> <p>Fracturas de la punta o pico coronóides — la línea de fractura es vértice-transversal a fragmento libre, haciendo las veces de cuerpo extraño en la articulación.</p> <p>Fracturas de la base — son parcial o total; la línea de fractura es oblicua abajo y adelante; empieza por lo general atrás de la cavidad sigmoidea y se termina adelante a veces muy bajo, por debajo de la cresta de inserción del braquial anterior; muy a menudo va asociada con luxación de codo hacia atrás.</p>
Síntomatología	<p>Fracturas parte media del olecrano — El dolor aparece en el momento de producirse la fractura, a veces no hay impotencia funcional, cuando existe se refiere a la extensión y a la flexión en grados diversos. La flexión es posible, la extensión imposible o muy limitada; hinchazón considerable y precoz por la sangre derramada intra y peri-muscular, derrame sanguíneo intra-articular que levanta el fragmento superior, que se manifiesta muy superficial a la palpación; equimosis extensa.</p> <p>Cuando hay desplazamiento el olecrano desborda la línea epicóndilo-epitrocleeana hacia arriba, dejando entre los dos fragmentos una depresión transversal fácilmente constatable a la palpación; el fragmento olecraneano puede desplazarse en dos sentidos, transversal y vertical.</p> <p>Fracturas de la base del olecrano — A tres traveses de dedos por debajo del vértice; generalmente se observa una saliencia aguda que levanta el tegumento, saliencia que disminuye en la extensión y se exagera en la flexión.</p> <p>Si a la fractura la acompaña una luxación anterior de los dos huesos del antebrazo, el cuadro clínico cambia; la extremidad inferior del húmero con el fragmento del olecrano, hace una fuerte prominencia en la parte posterior del brazo, por debajo del olecrano existe una depresión muy acentuada donde se puede introducir el dedo, adelante, el pliegue del codo ha desaparecido y existe una saliencia voluminosa y dura, llegándose a veces a recono-</p>

		<p>tado, el reborde es irregular, los ligamentos generalmente se rompen. En los estallidos, la línea de fractura es casi horizontal; cabeza radial decapitada, generalmente la fractura es a dos o más fragmentos.</p>
	<p>Incompletas</p>	<p>Son fisuras verticales en dirección frontal o sagital, interesando la mitad de la cabeza, con frecuencia se prolongan hasta el cuello, a veces en forma de V o de T, pero sin separación del fragmento.</p>
	<p>Completas</p>	<p>Transversales — La línea de fractura ocupa un punto casi constante, a un ctm. por debajo del cartílago epifisario se extiende hasta un ctm. por debajo del borde superior de la cúpula radial para prolongarse a veces hasta el borde superior de la tuberosidad bicipital. Algunos piensan que en el niño es un decolamiento epifisario, otros creen que es una lesión mixta. Oblícuas — La línea se dirige abajo y afuera, su extremidad inferior puede llegar hasta la tuberosidad bicipital; el fragmento superior es más grueso sobre su borde externo que sobre su borde interno, el desplazamiento es nulo o mínimo, a veces está engranado por sus dentelladuras o retenido por el ligamento anular y el manguito muscular del corto supinador.</p>
<p>Fracturas del cuello del radio</p>	<p>Incompletas</p>	<p>Asientan en la porción estrecha comprendida, abajo por la tuberosidad bicipital, arriba por la cabeza. Son más comunes en el niño a partir de los 9 años, antes es la luxación; pueden ser simples fisuras a línea de dirección variable o una infracción del cuello radial con penetración del fragmento.</p>
<p>Sintomatología</p>		<p>Es la de todos los tratamientos del codo; hinchazón por derrame sanguíneo y equimosis; dolor vivo en la región de la cabeza radial, parte pótero - externa del codo. En las fracturas completas se puede percibir en la cara anterior o cara externa, el pequeño fragmento desplazable y movable; impotencia funcional; flexión y extensión posible pero dolorosa; pronación y supinación muy limitadas y dolorosas. Las radiografías en muchos casos son el único medio de diagnóstico.</p>

Diagnóstico

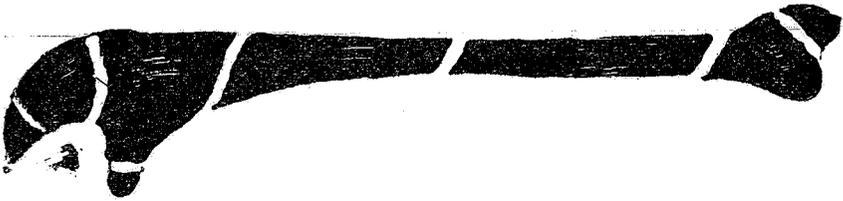
El brazo se encuentra flexionado en ángulo obtuso o en ángulo recto; el puño sostenido por la mano opuesta; hinchazón inmediata; dolor a la presión localizado en la parte antero-externa de la extremidad superior del antebrazo, a un cm. por debajo del cóndilo humeral; pronación disminuida y dolorosa; supinación imposible (signo importante).

Fijeza del dolor por debajo de la inter-línea articular, exagerándose al movimiento de supinación, elimina la posibilidad de contusión y de entorsis; diferenciar la luxación incompleta del radio, abajo y adelante, donde la supinación es imposible, pero los otros movimientos están libres.

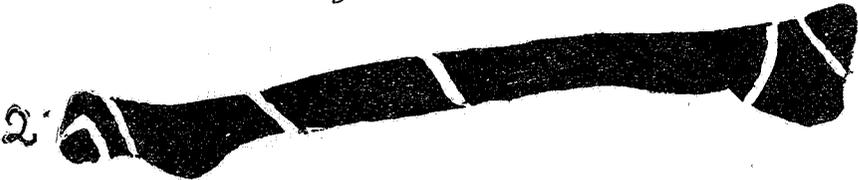
Cuando la fractura se acompaña de desplazamiento importante, se puede confundir con una luxación del radio.

La ausencia de transmisión del movimiento a la cabeza radial, elimina la posibilidad de fractura.

1. Localización más frecuente de las fracturas del codo



2. Localizaciones más frecuentes de las fracturas del radio



Fracturas de la extremidad inferior del radio	Yusta-articulares	Representan la décima parte de la totalidad de las fracturas; la frecuencia es mayor entre los 20 a 30 años; en el niño menor de 10 años, es rara.		
		Articulares	Totales	{ La de Ponteau - Colles, fractura clásica de la extremidad inferior del radio, o por hiper - extensión. La de Goyrand, inversa a la de Ponteau, o por hiper - flexión.
{ Parciales <ul style="list-style-type: none"> { Del estiloides radial { Marginales, anteriores y posteriores. { En ergot { Cuneanas 				
				{ Fracturas en V, en Y y en T Estallido de la glenoides radial o fractura estrellada.

Fracturas yusta-articulares

Fracturas de Ponteau o por hiper-flexión — en el niño asienta de 4 a 5 ctsms. por encima de la interlínea articular; la línea de fractura es comúnmente transversal o cóncava hacia arriba o en Z, rara vez oblicua hacia abajo y adentro. A veces hay penetración con depresión angular y desviación lateral, otras veces con desplazamiento completo del fragmento inferior hacia atrás; excepcionalmente se hace adelante.

En el adulto la línea de fractura suele encontrarse a nivel del ángulo que hace la diáfisis con la metafisis a 4 ctsms. por encima del apófisis estiloides, (tipo Colles); la línea de fractura puede asentar también en la región diáfisis-metafisaria a 2 o 2 y ½ ctsms. por encima de la interlínea articular, en el sitio donde desaparece el tejido compacto para dar lugar al tejido esponjoso, (fractura común); otras veces la línea asienta en la línea epifiso-metafisaria a 1 ctm. por encima de la línea inter-articular (tipo base); el primero es muy frecuente, el segundo es excepcional.

La línea de fractura es casi siempre horizontal, algunas veces cóncava hacia arriba, otras veces se encuentra el tipo oblicuo, empezando de 3 a 4 ctsms. por encima de la punta del apófisis, terminando hacia adentro a 1 ctm. por encima de la línea inter-articular.

Son completas o incompletas; las completas son generalmente dentelladas y suelen producirse por causas indirectas; las incompletas son frecuentes, y las producen causas directas.

La característica está en el desplazamiento,

en el transporte del *fragmento epifisario atrás y afuera*, (tipo Ponteau) dando a la fractura su fisonomía clínica especial, conocida con el nombre de dorso de tenedor. Por otra parte, la penetración fija los fragmentos. Dos desplazamientos suelen coexistir: el antero-posterior y el lateral, dando la deformación angular con su serie de variantes y diferentes grados.

Fractura de Goyrand o de Ponteau dada vuelta o por hiper-flexión, es poco frecuente, generalmente se producen por caída sobre el dorso de la mano o sobre la extremidad de los metacarpianos; su línea de fractura asienta a 1 o 2 ctms. por encima de la interlínea articular, oblicua de arriba abajo y de adelante atrás; a veces puede ser transversal; los desplazamientos son iguales al tipo Ponteau, pero invertidos; la deformación es en diente de tenedor; comúnmente hay penetración de la diáfisis en la epífisis.

La estiloides radial puede fracturarse en la punta, en la parte media o en la base; por lo general la fractura de la punta es un arrancamiento cortical debido a una tracción ligamentosa; la fractura de la parte media se presenta con una línea horizontal, que se inicia a 1 o $\frac{1}{2}$ ctm. por encima de la punta y se termina en la unión del tercio superior y tercio medio del escafoídes; en la fractura de la base, la línea es horizontal o ligeramente oblicua; esta fractura es más común que las anteriores y reconoce como causá un movimiento de hiper-extensión.

Fracturas marginales anteriores y posteriores, son fracturas aisladas de los rebordes articulares, anteriores y posteriores de la glenóides radial; la del reborde posterior es mucho más frecuente. interesándole en toda su extensión, y otras veces, en la porción del escafoídes; la fractura marginal anterior es desviada adelante y arriba por el carpo.

Fracturas en ergot y fracturas en soufflet (Destot) con penetraciones parciales de uno o de varios huesos del carpo en la epífisis radial. En la caída sobre la palma de la mano la extremidad superior del escafoídes penetra en la epífisis radial inferior y moldea una cavidad; en varios casos puede ir acompañada del estilóides radial.

Fracturas parciales articulares

Fractura cuneana — el escafoídes va hacia afuera, el semilunar hacia adentro partiendo desigualmente la glenóide radial, y una cresta antero - posterior separa las dos superficies articulares secundarias. Cuando una línea de fractura, partiendo de la inter-línea escafo - lunar se dirige oblicuamente arriba, adentro o afuera, según la inclinación radial o cubital de la mano en el momento de la caída, se desprende de la epífisis radial un fragmento triangular externo o interno, que es el que constituye esta variedad.

El desplazamiento puede ser mínimo o acentuado, a veces se produce arriba y afuera, acabalgando más o menos, sufriendo la muñeca un movimiento de desviación lateral; otras veces, los fragmentos se desvían hacia adentro y arriba, colocándose en contacto con el cúbito y produciendo como consecuencia una desviación articular.

Fracturas en V, en Y y en T — Las fracturas en V y en Y resultan de la asociación de una fractura cuneana externa e interna, donde los dos fragmentos son rechazados, el uno afuera y el otro hacia adentro a causa de la penetración del cono diafisario en la epífisis. Las fracturas en T son el resultado de la asociación de una fractura transversal y de una fisura vertical antero - posterior que divide en dos el fragmento inferior.

Fracturas totales articulares

Estallido de la glenóides radial o fractura estrellada, la línea de fractura es casi siempre transversal, situada a 6 o 10 mmts. por encima de la interlínea que separa la epífisis de la metafisis, pero por la penetración violenta de la diáfisis, la epífisis radial estalla y divide en varios fragmentos al hueso; el diámetro antero - posterior de la extremidad inferior del radio, está muy aumentado; deformación del estilóides radial y desviación de la mano sobre el borde radial. Pueden producirse muchas otras variedades.

Sintomatología

Fracturas yusta - articulares con desplazamiento; hinchazón constante del puño y parte inferior del antebrazo; equimosis que ocupa la parte palmaria del puño. La fractura tipo Pouteau, se traduce por la deformación característica en dorso de tenedor por desplazamiento posterior del epífisis. En el segundo tipo la deformación es en bayoneta por desviación de la epífisis hacia afuera, que se aprecia

examinando de frente la mano y el antebrazo; normalmente el eje del antebrazo y de la mano pasa por el tercer metacarpiano, pero en las fracturas de Pouteau, esta línea recta es reemplazada por una línea quebrada; el eje de la mano resulta paralelo al eje del antebrazo; la cabeza del cúbito hace saliencia exagerada por el lado interno del puño; a la palpación se nota en la parte inferior del antebrazo una depresión y después una saliencia del fragmento epifisario; hacia la cara palmaria, en dirección de abajo arriba, a dos traveses de dedos por encima del pliegue de la flexión del puño, hay una elevación formada por el fragmento diafisario y dolor fijo en ese punto. También se puede observar al nivel de la depresión dorsal supra-articular un cordón alástico y tenso formado por los tendones radiales que se proyectan del fragmento inferior, signo de Valpeau, de las cuerdas radiales. Las extremidades inferiores de las dos apófisis estiloides radial y cubital, se encuentran sobre el mismo plano horizontal, siendo que al estado normal la apófisis del radio está a un ctm. más bajo que la cubital, (signo de Laugier); movilidad anormal y crepitación falta cuando hay penetración. La existencia de punto doloroso al nivel de la articulación radio-cubital inferior, la saliencia exagerada de la cabeza del cúbito hace el borde interno del puño, y el aumento de diámetro transversal, indica la diastasis radio-cubital inferior. Al lado del tipo puro de fractura existe toda una serie de variedades clínicas; los grados de desplazamiento fragmentarios en el sentido antero-posterior y lateral, la ausencia o existencia de penetración, explican las diversas variedades.

Sin desplazamiento — no hay deformación; hinchazón difusa de la extremidad inferior del antebrazo; dolor localizado a la presión y asentando a 2 o 3 ctm. por encima del pliegue de flexión del puño; equimosis tardía e impotencia funcional.

Fractura de Goyrand o en sentido inverso, la deformación es inversa a la fractura de Pouteau, en vientre de tenedor; hay una depresión considerable en la región dorsal del puño; los cuatro últimos metacarpianos se encuentran sobre un plano anterior al del antebrazo; la deformación en bayoneta y el signo de Laugier se observan con frecuencia.

Fracturas articulares del estilóides radial — Las fracturas incompletas y sin desplazamiento solo se revelan por un dolor localizado al nivel de la línea de fractura; hinchazón local; equimosis y ligera impotencia funcional; si la fractura es completa, el fragmento estilóides se moviliza y la crepitación ósea es clara.

Fracturas marginales — pueden ir acompañadas de luxación anterior o posterior del carpo; las sin luxación presentan hemartrosis, dolor al nivel de la interlínea articular, saliencia dorsal en la va-

riedad marginal posterior; a menudo son confundidas con un entorsis del puño. Si existe luxación del carpo anterior o posterior, la deformación es considerable. La línea bi-estilóidea conserva su oblicuidad normal.

Fracturas cuneanas — la mano es desviada en abducción, según se haga la penetración sobre la foceta articular del semi-lunar o del escafoídes; hinchazón considerable, dolor exquisito; crepitación ósea e impotencia funcional. La radiografía determina la variedad.

Estallidos articulares — Comúnmente existe una deformación consistente en el aumento del diámetro antero-posterior del puño; ascensión marcada de la apófisis estilóides del radio; desviación de la mano sobre el borde radial, e impotencia funcional.

Diagnóstico

Las fracturas sin desplazamiento suelen confundirse con contusiones y entorsis del puño.

En las fracturas con desplazamiento la deformación puede corresponder a diferentes variedades, como ser la fractura de las extremidades inferiores de los dos huesos del antebrazo con angulación de los fragmentos. La fractura de Ponteau y la de Goyrand, las luxaciones radio-carpianas y medio-carpianas, que son excepcionales. La disminución de altura del carpo, el aumento del diámetro antero-posterior, la conservación de la oblicuidad normal de la línea bi-estilóidea y el asiento de la deformación por debajo de esta línea, son signos que permiten hacer el diagnóstico.

Fracturas de la extremidad inferior del cúbito

Forman parte de la extremidad inferior del cúbito los dos últimos cms. de la diáfisis a partir de la punta del estilóides, y comprende las:

Fracturas aisladas del apófisis del estilóides (bastante frecuentes).
Fracturas de la cabeza del cúbito o de la porción estrechada que se encuentra inmediatamente subyacente y que constituye un verdadero cuello.
Decolamiento epifisario cubital inferior (muy raro).
Estas fracturas son producidas por causas directas o indirectas.

Fracturas del apófisis estiloides

Pueden asentar en la punta, en la parte media o en la base de la apófisis; la línea de fractura puede ser doble.

Fracturas de la punta, se producen por arrancamientos parcelares, por inserción ligamentosa a causa de un violento movimiento de abducción o de hiper-extensión.

Fracturas de la parte media, son raras.

Fracturas de la base, son más comunes; la línea de fractura es transversal y regular; el fragmento puede quedar mantenido por un colgajo perióstico, desplazándose abajo y afuera por la ac-

		<p>ción del ligamento lateral interno y del ligamento triangular. Esta fractura puede acompañarse de luxación de la extremidad cubital inferior.</p>
Fracturas de la cabeza y cuello del cúbito		<p>Son más raras que las anteriores; las fracturas de la cabeza son comúnmente parciales y se observan como complicación de la fractura típica del radio; las fracturas del cuello son las que más se observan, en éstas la línea de fractura es transversal u oblicua, abajo y adentro o abajo y afuera.</p>
Decolamiento epifisario cubital		<p>El núcleo óseo de la epifisis, aparece de los 4 a 6 años, y las soldaduras diáfisisarias, se hacen entre los 18 y 20 años, el decolamiento es muy raro; siempre hay una lesión asociada de los huesos vecinos, fractura de la diáfisis o fractura en madera verde de la diáfisis del cúbito.</p>
Sintomatología		<p>Un solo signo traduce la fractura del estilóides cubital, que es el dolor agudo y localizado; las fracturas de la extremidad inferior del cúbito, deforman poco la región; la movilidad anormal y la crepitación, son bastantes claras; el eje de la mano no está modificado pues se conserva la integridad del radio. La lesión se traduce por el dolor que asienta a 4 o 6 mmts. por encima del estilóides cubital y deformación debida a la saliencia dorsal o palmar del fragmento que levanta los tegumentos. Si hay decolamiento, suele ser seguidado de detención del crecimiento.</p>
Diagnóstico		<p>La fractura de la apófisis estilóides y los fragmentos de la cabeza del cúbito se desprenden, quedan en su sitio o acompañan al carpo en su traslación externa, de abajo y afuera, hasta colocarse en el borde inferior de la cavidad sigmoidea del radio, confundiendo el diagnóstico con las lesiones articulares. Sólo la radiografía puede diferenciarla.</p>
Fracturas del fémur extremidad superior		<p>Cabeza femoral Cuello anatómico Trans-trocantéricas Cuello quirúrgico o sub-trocantéricas</p>
Cabeza femoral		<p>Fractura con luxación, es más bien una complicación de la luxación, casi siempre del tipo posterior. Fractura aislada, se caracteriza por la línea de fractura casi sagital u oblicua, de arriba abajo y de adentro afuera; que empieza arriba sobre la esfera de la cabeza, cerca de la inserción del ligamento redondo, sin prolongarse hasta la región del cuello; a veces los fragmentos se engranan y otras veces se deslizan y basculan de dentro hacia afuera; estas fracturas son siempre de causa indirecta y se producen por el choque de la cabeza contra el reborde cotilóideo.</p>

Cuello anatómico

Las fracturas del cuello son muy frecuentes, ocupando el primer lugar las basi-cervicales, el segundo las trans-cervicales y el tercero las sub-capitales. Se producen por violencias directas o indirectas; la abducción y sobre todo la abducción forzada como la torsión del miembro inferior, puede producir la fractura sub-capital o la basi-cervical.

La línea de fractura puede asentar en tres diversos puntos principales de su extensión, correspondiendo a tres tipos anatómo-clínicos diferentes, que se dividen:

Fracturas que asientan en la unión de la cabeza y del cuello, llamadas sub-capitales o por decapitación.

Fracturas que asientan en la parte media del cuello, llamadas trans-cervicales.

Fracturas que asientan en la base del cuello, denominadas basi-cervicales, o cérvico-trocanterianas. Decolamiento epifisario de la cabeza femoral.

Fracturas sub-capitales o por decapitación o sub-cefálicas, antiguas fracturas intra-capsulares. La línea de fractura es oblicua abajo y adentro, pasando a la altura de la unión de la cabeza y del cuello, de superficie regular, sinuosa, dentellada; los fragmentos quedan libres o se penetran, la penetración a veces es completa y regular, otras incompleta e irregular; en algunas ocasiones la cabeza sufre un movimiento de rotación que la lleva abajo y atrás, determinando la coxa-vara; el cuello se acorta; el gran trocante se aproxima al ilion, la diáfisis femoral se coloca en abducción y rotación externa; rara vez la desviación de la cabeza se dirige arriba y afuera; el gran trocante desciende y el miembro se coloca en abducción. Cuando la fractura es a fragmento libre, la cabeza femoral queda en su sitio o bascula en forma tal que se dirige abajo al encuentro del reborde cotilóideo, dando vuelta ligeramente de atrás adelante sobre su gran eje; el fragmento externo, cediendo a la acción del psoas y de los pelvis-trocanterianos sufre un movimiento de rotación hacia afuera, que lleva adelante la superficie de fractura del cuello; el miembro está cortado de $\frac{1}{2}$ a 2 ctms.

Cuello anatómico

Fracturas trans-cervicales o colli-femoris intermedia, antigua fractura mixta del cuello femoral. La línea de fractura pasa comúnmente por la parte media del cuello, es perpendicular al eje u oblicua de arriba abajo, o de adentro afuera, irregular, sinuosa y dentellada; la cápsula generalmente está intacta, rara vez desgarrada; la fractura suele ser sin penetración; el fragmento externo se coloca en rotación externa; la cabeza femoral bascula abajo y adentro; el acortamiento inmediato es mínimo, el acortamiento secundario puede ser de 6 a 8 ctms.

Fracturas basi-cervicales o cérvico-trocanterianas, an-

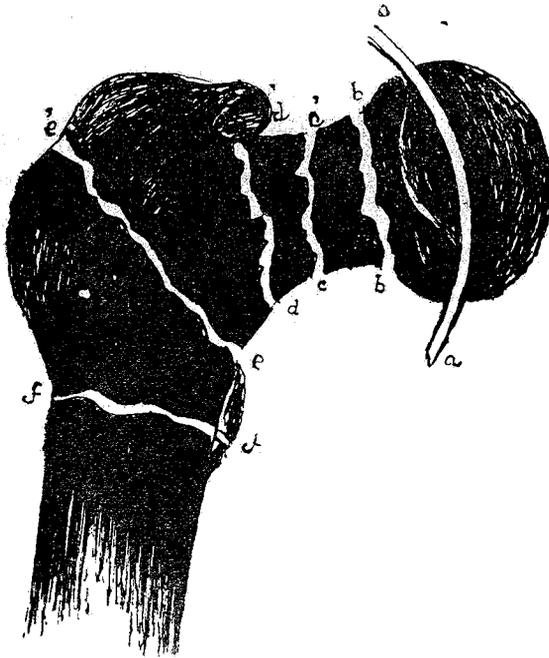
tiguas extra-capsulares. La línea de fractura es oblicua abajo y adentro y parte de la base del gran trocanter, corta la base del cuello a lo largo de la línea inter-trocanteriana anterior y termina abajo en la foceta supra-trocanteriana por encima del pequeño trocanter, que forma parte siempre del fragmento inferior.

Estas fracturas pueden ser engranadas o a fragmentos libres. Cuando hay penetración puede ser parcial y limitada al ángulo infero-interno o al borde posterior del cuello; en los viejos la penetración está facilitada por la ostioporosis del gran trocanter, y puede llegar a ser total. La penetración se hace en ángulo recto por lo general; las fracturas a fragmento libre tienen una superficie de fractura que mira adentro y adelante, los dos fragmentos forman un ángulo a seno posterior; el fragmento diafisario es tirado arriba y atrás por el músculo pelvi-trocanteriano, sufriendo un movimiento de ascensión más o menos marcada, colocándose en rotación externa.

Decolamiento epifisario de la cabeza femoral — Es más común de lo que se pensaba antes. Por debajo de 3 años el decolamiento se hace en masa de la extremidad cartilaginosa del fémur; por encima de los 3 años recién hay decolamiento traumático, siendo más frecuente en los 14 a 18 años de edad; se produce por una violencia directa, pero más común son par causas indirectas, caídas sobre los pies o de rodillas. El decolamiento es puro o mixto, en el primero la solución de continuidad sigue el trayecto del cartílago día-epifisario, en el segundo la solución de continuidad sigue el cartílago epifisario en una parte de su trayecto, después lo abandona y penetra en pleno cuello.

El decolamiento es completo o incompleto, el primero es muy raro, y cuando existe, el desplazamiento se asemeja a las fracturas sub-capitales, la cabeza se desliza abajo y atrás, desborda el cotilo hacia abajo al mismo tiempo que la superficie cartilaginosa mira abajo y adentro en lugar de arriba y adentro como ocurre en el estado normal; el cuello sufre un movimiento de ascensión y de rotación hacia afuera, su borde superior sobre pasa la ceja cotiloideana y se coloca por encima y adelante de la cabeza, tomando el aspecto de un hongo aplicado contra la cara interna de la extremidad superior del fémur.

En el decolamiento incompleto, el cuello se desplaza ligeramente adelante y hacia arriba, poniéndose en contacto con el borde superior del cotilo, pero conserva sus relaciones con el cuello, formando entre la cabeza y el cuello un ángulo agudo abierto hacia abajo.



Localización más frecuente de las fracturas de la extremidad superior del fémur.

Trans - trocanterianas
o intra-trocanterianas
(de Hennequin)
o per - trocanterianas
(Kocher)
o bi - trocanterianas
(Destot)

Interesan el macizo trocanteriano, la línea de fractura se encuentra entre dos planos que pasan, uno por encima del pequeño trocánter y el otro por debajo de la cavidad digital; frecuentes en el adulto y en el viejo; tienen como causa las caídas sobre las rodillas o los pies, o por un choque violento sobre la parte póstero-externa, por debajo del gran trocánter; la línea de fractura puede ser transversal y pasar entre el grande y el pequeño trocánter; cuando es oblicua va de arriba abajo y de fuera adentro, terminándose abajo y adentro al nivel del pequeño trocánter; a veces la línea es espiróide, descendiendo hasta la diáfisis; los fragmentos pueden desplazarse o permanecer en su sitio debido al tejido fibro - perióstico.

Las fracturas del gran trocánter, pueden ser parciales o totales; en el primer caso es un fragmento óseo de dimensiones variables que es arrancado de la cara externa o póstero - externa, o del vértice del apófisis; cuando es total, el apófisis se fractura en su base, la línea de fractura va de la cavidad digital, oblicuamente hacia abajo, atrás y afuera; hay gran derrame sanguíneo.

Las fracturas del pequeño trocater se observan en los dos extremos de la vida, entre los 10 y 14 años y los 45 a 60 años; son por lo general de causa indirecta o el producto de una contracción violenta del músculo psoas; la línea de fractura suele ser oblicua arriba, adelante y adentro.

Ocupan la zona que se encuentra situada inmediatamente por debajo del pequeño trocater; son de causas directas o indirectas, en el primer caso la fractura es conminutiva, y en el segundo caso se debe a dos mecanismos, la flexión y la torsión o sea por exageración de la curvatura normal del hueso o por un movimiento de abducción forzado.

Las fracturas por torsión son igualmente frecuentes y se producen a consecuencia de caídas sobre la parte pósterio - externa de la cadera o por un movimiento violento de torsión del tronc; las contracciones musculares obran también favoreciendo la fractura.

Según sea la dirección de la línea de fractura, se puede observar el tipo transversal, pasando comúnmente por debajo del pequeño trocater; en las fracturas oblicuas, la línea va hacia abajo, atrás y afuera; en las espiróides se dirigen por lo general abajo y adentro, el desplazamiento es casi constante y típico a causa de la acción del psoas - iliaco, del pectíneo y de los pelvis - trocaterianos; el fragmento superior se dirige adelante y afuera en abducción, flexión y rotación externa. El fragmento inferior obedece a la acción de los músculos a fibras largas y de los abductores que tiran arriba y adentro, acabalgándose más o menos, el fragmento superior pasa atrás y se coloca casi verticalmente en abducción; a veces en el tipo transversal se engranan los fragmentos.

Cabeza femoral — Si la fractura se acompaña de luxación, los síntomas de la primera se enmascaran con los de la luxación, y si es aislada puede confundirse con la contusión de la cadera; la impotencia funcional es pronunciada, constante e inmediata, aunque no absoluta; a la presión en la interlínea articular se despierta un dolor vivo; no hay deformación, ni acortamiento, ni actitud viciosa. Después de algún tiempo se notan signos de artritis crónica, debilidad y atrofia muscular, rigidez y anquilosis completa. El enfermo no puede agacharse ni cruzar la pierna.

Cuello anatómico — Cuando son incompletas como las subperiósticas (en el niño), sin desplazamiento, pasan inapercibidas, pudiendo continuar la marcha aunque con dificultad y claudicación, trastornos que aumentan progresivamente hasta constituir la coxa - vara por decalcificación.

El examen radiográfico descubre la fractura antigua.

Cuando la fractura es completa, los signos son claros, el acortamiento es aparente o real, sumándose

Sub-trocaterianas o del cuello quirúrgico

Sintomatología

casi siempre para dar el acortamiento funcional; el acortamiento aparente se produce por actitud viciosa del miembro en abducción; el acortamiento real es inmediato o secundario, en los casos de fractura sin penetración, el acortamiento es inmediato y mínimo; el acortamiento secundario depende de la tonicidad muscular del psoas y de los glúteos que tiran hacia arriba el fragmento inferior; de la distensión de la cápsula articular bajo la influencia de la marcha o de la desgarradura de la cápsula a causa de un esfuerzo o de un movimiento brusco; este acortamiento puede variar entre 5 a 10 cts. El acortamiento real se reconoce por la ascensión del gran trocánter, aproximándose su vértice a la espina iliaca antero-superior y sobrepasando la línea de Nelatón-Roser.

— La deformación de la región inguinal puede faltar, pero cuando existe, se caracteriza por una tumefacción dura no depresible y muy dolorosa en el pliegue de la ingle (signo Laugier). es debido a la elevación de las partes blandas de la base del triángulo de Scarpa por el vértice del ángulo que forman los dos fragmentos.

— Otro síntoma a distancia, es el de la hirsutosis de la rodilla que aparece generalmente al octavo día para desaparecer pocos días después; este es un signo de importancia para diferenciar la fractura de la contusión o luxación de la cadera.

— La actitud viciosa en rotación externa y la pierna ligeramente flexionada sobre el muslo, constituye un buen signo; cuando no hay penetración la rotación externa puede ser tal que el borde externo del pie repose sobre la cama, y el talón toque el maleolo del lado opuesto; esta rotación es reductible; cuando hay penetración la rotación es menos marcada y fija.

La impotencia funcional es completa en la fractura sin penetración, y en las fracturas con penetración es incompleta.

— Las sub-capitales sin penetración, presentan impotencia funcional completa, movimientos pasivos poco extendidos; la abducción se encuentra limitada por el contacto de la extremidad fracturada del cuello con la pelvis, acortamiento real inmediato, variando entre 5 mlmts. a 2 cts.; el acortamiento secundario se produce cuando la cápsula está desgarrada, y varía entre 5 a 8 cts.; el tumor de la ingle es muy interno; la actitud viciosa es constante; el miembro va en rotación externa completa; dolor espontáneo, poco marcado, debajo de la arcada crural; crepitación ósea fácil de constatar, y atrofia de los músculos glúteos y del muslo.

— Las sub-capitales si se acompañan de pene-

tración, la impotencia funcional es incompleta, la actitud viciosa en rotación externa y la abducción es fija; el acortamiento es mínimo y fijo, faltan la movilidad anormal y la crepitación.

— Las trans-cervicales son de síntomas parecidos a la variedad anterior; la impotencia funcional es completa, la rotación externa del miembro en abducción, la actitud viciosa es fácil de corregir, pero se reproduce con facilidad; el acortamiento real e inmediato es poco marcado, el acortamiento secundario puede alcanzar de 4 a 6 cms., siendo fácil de corregir; la hinchazón y la equimosis son más marcadas que en la variedad precedente; el tumor de la ingle asienta por fuera de los vasos.

— Los síntomas de las basi-cervicales son análogos a los de las fracturas trans-cervicales; el tumor inguinal es más externo y el dolor tiene su máximo a la presión al nivel del borde interno del sartorio, o sea a 3 o 4 traveses de dedos por debajo de la espina iliaca antero-superior. El gran trocánter es movable alrededor de su eje; la impotencia funcional es completa.

— En las fracturas basi-cervicales con penetración la impotencia funcional es casi siempre incompleta, a veces los enfermos pueden pararse y dar algunos pasos; la actitud viciosa es la rotación externa con abducción y con un cierto grado de flexión; el acortamiento es de 3 a 4 cms., fijo y definitivo, y se acompaña de una saliencia marcada del gran trocánter, el tumor de la ingle asienta por fuera de los vasos, sobre el borde externo del sartorio, el dolor espontáneo es mínimo, la equimosis es casi constante.

— En el decolamiento completo los síntomas se parecen a los de la fractura sub-capital. La impotencia funcional es completa e inmediata, el acortamiento es constante pero de grado variable, la actitud viciosa es muy acusada, la rotación externa marcada, el tumor de la ingle sub-yacente a los vasos femorales; crepitación constante. Cuando el decolamiento es incompleto, la impotencia funcional es mínima; dolor a la presión e hinchazón de la región; más tarde síndrome de coxa-vara traumática.

Trans-trocánterianas — La tumefacción de la raíz es considerable, impotencia funcional incompleta; el miembro aparece en rotación externa y en extensión, dolor muy vivo a la palpación del trocánter mayor, y al tratar de reducirla; cuando hay desplazamiento abomba el triángulo de Scarpa, debido a la caída del muslo sobre el plano de la cama; la región trocánteriana es asiento de deformación en media luna y a la palpación se nota la saliencia anterior del fragmento inferior. — En la fractura del gran trocánter, como la

impotencia funcional es incompleta, al pretender marchar el sujeto aparece un dolor violento en la región del traumatismo; los movimientos pasivos son posibles, no así los activos como la rotación externa y la abducción, esto se explica por la supresión de la inserción externa del grupo de músculos pelvi-trocanterianos; la crepitación ósea puede constatarse al pretender hacer descender el fragmento superior.

— En la fractura del pequeño trocanter, hay dolor constante con intensidad variable, alcanzando su máximo a 2 traveses de dedos por debajo de la arcada femoral y por la movilización del miembro. Dolor lumbar y contracción brusca de los músculos sacro-lumbares; la fractura del pequeño trocanter equivale a la desinserción inferior del psoas y a la supresión de su acción sobre el fémur; en posición dorsal el tensor de la fascia lata y el recto anterior del muslo, suplen al psoas inactivo, y levantan el miembro inferior, mientras que en la posición de sentado, el tensor de la fascia y el recto anterior están relajados, el psoas inactivo, el enfermo no puede levantar su muslo.

Sub-trocanterianas — La actitud del miembro es característica, el muslo está en flexión y en abducción sobre la pelvis, la pierna se encuentra flexionada sobre el muslo, y el miembro inferior en su totalidad en rotación externa, impotencia funcional completa, tumefacción clara de la raíz del muslo, deformación local típica consistente en una saliencia que corresponde al vértice del ángulo que forman los dos fragmentos que ocupan la cara antero-externa de la raíz del muslo, constituida por la extremidad inferior del fragmento superior que levanta las partes blandas; el acortamiento se debe al acabalgamiento y desviación angular; movilidad anormal considerable.

Cabeza femoral — La fractura puede confundirse al principio con una contusión de la cadera, con artritis crónica pos-traumática o con reumatismo de la articulación coxo-femoral, pero en ninguna de éstas hay rotación externa ni acortamiento. El único medio de eliminar las dudas es la radiografía.

Cuello anatómico — Es necesario primero, diferenciar la fractura de las otras afecciones traumáticas de la cadera, y segundo decir cuál es su variedad. En el diagnóstico diferencial de la fractura pueden cometerse dos errores: que la fractura del cuello pase inadvertida o que se hable de fractura sin que ésta exista; el error puede producirse cuando la intensidad del trauma es débil o que la fractura se acompañe de penetración, no existiendo en ese caso la impotencia funcional completa. Un traumatismo mínimo puede frac-

Diagnóstico

turar el cuello femoral en el viejo, por la disminución de la resistencia ósea. En la contusión no hay acortamiento ni rotación externa; el dolor y la impotencia desaparecen en pocos días, mientras que en la fractura persisten. La fractura se acompaña de hidrartrosis, lo que no existe en la contusión.

— Una fractura sub-capital, con actitud viciosa atípica, en rotación interna, abducción y flexión, puede simular una luxación posterior de la cadera, pero el acortamiento en la fractura es mínimo, la impotencia funcional incompleta y la actitud viciosa menos fija que en la luxación.

— La fractura del fondo del cotilo puede confundirse con la luxación central del fémur, pero será reconocida por la palpación de la fosa ilíaca y el tacto rectal.

— La fractura del gran trocanter puede prestarse a confusión, pero la ausencia de rotación externa y del acortamiento, permiten el diagnóstico.

— Variedad de fracturas — Siempre es difícil y a veces imposible hacer el diagnóstico de variedad. En la práctica se puede llegar a decir solamente, si la fractura es con o sin penetración; el grado de acortamiento tiene poco valor, en cambio su fijeza y su variabilidad, es signo de importancia; el asiento del tumor de la ingle, los caracteres de la actitud viciosa, la posibilidad o la imposibilidad de su corrección, y el espesamiento del gran trocanter, permiten a menudo el diagnóstico. La radiografía es indispensable.

— El decolamiento puede confundirse con una luxación de la cadera, con una coxalgia o con una fractura del cuello del fémur. La luxación de la cadera es excepcional en el niño, y cuando llega a producirse es la variedad sub-pubiana, pudiéndose constatar la cabeza femoral por debajo del pubis. La coxalgia se diferencia del decolamiento en que éste se acompaña de un acortamiento siempre apreciable del miembro, mientras que en la coxalgia al principio hay un alargamiento aparente. La diferencia entre una fractura del cuello y un decolamiento es a veces imposible establecerla, pudiéndose juzgar por la edad en primer lugar, segundo en que el acortamiento en los casos de decolamiento epifisario es mínimo de 1 a 1 y $\frac{1}{2}$ cms., la rotación hacia afuera es más marcada, y hay extensión completa del miembro; el trocanter es poco prominente; el movimiento es más limitado que en la fractura, y hay hinchazón en el triángulo de Scarpa. En la fractura, el acortamiento, la elevación, saliencia del gran trocanter y los movimientos libres con excepción del movimiento de abducción, son mayores que en el decolamiento. En la fractura la crepitación es ruda e irregular, en el deco-

lamiento el ruido es sordo y regular.

La radiografía a veces permite el diagnóstico, y otras veces es difícil diferenciarlo de una fractura sub-capital o trans-cervical.

Trans-trocanterianas — Hinchazón considerable del muslo, impotencia funcional incompleta, equimosis en la cara antero-externa; miembro en rotación externa y en extensión; si no hay desplazamiento no hay acortamiento ni deformación apreciable del miembro.

— En la fractura del trocater mayor, la actitud viciosa es característica, y consiste en la abducción del muslo con rotación interna muy acentuada, a grado tal, que la rótula del lado enfermo se pone en contacto con la cara interna de la rodilla sana; flexión ligera de la pierna sobre el muslo y del muslo sobre la pelvis, e impotencia funcional incompleta.

Se diferencia de la fractura del cuello femoral por la actitud viciosa inversa y por el acortamiento que no existe en las del gran trocater.

El diagnóstico clínico es casi imposible entre estas fracturas y las cervico-trocanterianas.

El diagnóstico diferencial con el decolamiento se hará por la edad del sujeto y por el examen radiográfico indispensable.

— En las fracturas del trocater menor, el signo más importante para su diagnóstico, es el de la impotencia funcional especial o signo Ludloff, que consiste en la imposibilidad de levantar el enfermo el miembro, cuando se encuentra sentado, y en la posibilidad de hacerlo cuando se encuentra acostado sobre el dorso. El dolor ocupa la región sub-yacente al pliegue génito-crural; no hay deformación ni acortamiento, lo que constituye un signo importante para diferenciarlo de la fractura del cuello quirúrgico.

Sub-trocanterianas — Es de importancia la relación normal que conserva el trocater mayor con la línea Nélaton-Roser, y la inamovilidad del gran trocater al imprimirle movimientos de rotación a la diáfisis femoral, lo que permite afirmar que el gran trocater forma parte del fragmento superior.

Las fracturas sub-trocanterianas comunes se acompañan de hidrartrosis de la rodilla, que aparece entre el tercero y octavo día.

Comprende la porción cuyo límite superior anatómico es el mazo condiliano.

Fracturas de la extremidad inferior del fémur	Yusta - articulares o Supra - condilias	{	Son las más frecuentes de la extremidad inferior del hueso, y son producidas por causas:								
			directas o indirectas <table border="0" style="display: inline-table; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">por flexión</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td rowspan="2" style="padding: 0 5px;">transversales</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">por torsión</td> <td style="padding: 0 5px;">oblicuas</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="padding: 0 5px;">espiroideas</td> </tr> </table>	{	por flexión	}	transversales	por torsión	oblicuas		
	{	por flexión	}	transversales							
	por torsión	oblicuas									
		espiroideas									
Articulares	{	Uni - condiliana									
		Bi - condiliana <table border="0" style="display: inline-table; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">en T</td> <td rowspan="3" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td rowspan="3" style="padding: 0 5px;">comminutivas o por es-</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">" Y</td> <td style="padding: 0 5px;">tallidos.</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> </tr> </table>	{	en T	}	comminutivas o por es-	" Y	tallidos.			
{	en T	}	comminutivas o por es-								
" Y	tallidos.										
Decolamiento											
	por flexión	{	Se producen a causa de una caída sobre los pies o sobre las rodillas, resultando a veces una exageración de la curvatura normal del hueso.								
	por torsión	{	Exige para producirse la fijación de la rodilla y de la maza condiliana femoral por la contracción de los músculos peri-articulares; la línea puede asentar en el límite de la maza condiliana o algunos cms. más arriba; en el niño son casi siempre altas, siendo la fractura en madera verde la más común; en el adulto es completa, en línea transversal, oblicua o espiroidea. Transversal — relativamente frecuente, con penetración total o parcial de la diáfisis en la epífisis; el fragmento inferior condiliano bascula abajo y atrás por la acción de los músculos gastro-nemianos, de tal manera que se encuentra dirigido de arriba abajo y de atrás adelante. En las fracturas transversales bajas, el fragmento inferior puede bascular hasta 90° y mirar atrás la superficie fracturada; el fragmento superior diafisario pasa por delante del inferior y levanta las partes blandas anteriores; el fragmento inferior y la pierna pueden sufrir un movimiento de rotación externa hasta el punto que la cara interna del cóndilo femoral se vuelva anterior. Oblicua — la línea de fractura se dirige abajo, adelante y afuera; la diáfisis va adelante y afuera, el fragmento condiliano atrás, el acabalgamiento es más								

o menos marcado, la extremidad superior del fragmento inferior se fija en las mazas musculares posteriores; la extremidad inferior del fragmento superior se introduce en la maza del cuadriceps femoral, levantando el tendón del mismo y haciendo saliencia en la región antero - externa del muslo, inmediatamente por encima de la base de la rótula.

Espiroidea — las bajas, son poco frecuentes, las altas bastante numerosas, la línea de fractura se dirige abajo y afuera o hacia adentro según sea la torsión, terminando a 2 o 6 ctms. por encima de la interlínea articular. Las fracturas bajas a veces se acompañan de una fisura que desciende hasta la articulación de la rodilla; el desplazamiento se asemeja al de las fracturas oblicuas, los fragmentos se acabalgan, la diáfisis va adelante y afuera, o adentro según dirección, pudiendo perforar el fondo del saco de la gran cavidad sinovial de la rodilla y a veces hasta el tegumento; el fragmento inferior va atrás reposando en los músculos posteriores del muslo.

Son raras las del cóndilo interno, siendo más común las del externo; es excepcional que se deba a un traumatismo directo, generalmente son por caídas sobre los pies o sobre las rodillas flexionadas; también se producen por movimientos de torsión del miembro inferior; la línea de fractura suele ser oblicua o transversa.

Uni - condilianas

Son fracturas completas o incompletas; las completas pueden ser parciales, a línea oblicua de abajo a arriba y de adentro afuera con relación al eje del fémur, empezando en la escotadura intercondiliana y ascendiendo sobre la diáfisis hasta una altura de 6 a 8 ctms. por encima de la interlínea articular; el fragmento desprendido suele tener la forma de una pirámide cuadrangular a base inferior; a menudo el cóndilo no se desplaza por quedar retenido por los ligamentos cruzados y fibro - periósticos; la tibia se inclina en abducción con rotación interna o externa según sea el cóndilo lesionado.

Bi - condilianas

Fracturas en T — llamadas también supra - e inter - condilianas; la línea de la fractura supra - condiliana es transversal u oblicua, abajo y adelante, a bisel corto; la línea inter - condiliana es casi vertical y corresponde a la escotadura

intercondiliana y a la garganta de la troclea.

Fracturas en Y — la línea vertical y mediana parte de la escotadura intercondiliana y se bifurca rápidamente en dos líneas oblicuas hacia arriba, una afuera y la otra adentro, que terminan en la cara lateral de la diáfisis a altura variable. A veces los cóndilos son separados por un fragmento superior que se introduce dentro de ellos, acertando al mismo tiempo el fémur.

Cuando hay desplazamiento el fragmento diafisario va hacia adelante haciendo saliencia por encima del fondo del saco rotuliano, levantando el cuadriceps, llegando hasta perforar la piel, el fragmento inferior va hacia atrás comprimiendo las masas musculares posteriores y a veces hasta los vasos.

Las Fracturas conminutivas — son verdaderos estallidos de la extremidad inferior del fémur a gran número de fragmentos y línea de fracturas, a menudo es asociada a fracturas de otros huesos.

La epifisis femoral inferior es la que se suelda último (de 20 a 25 años); presenta mucho blanco a los agentes vulnerantes, su mayor frecuencia se observa entre los 10 a 16 años. Pueden producirse por violencias directas o indirectas por hiper-extensión, asociada con rotación forzada de la pierna; el decolamiento puede ser parcial o total, puede ser también puro o mixto, es decir con fractura.

Cuando es puro, la línea de fractura es ligeramente curva a convexidad inferior como el mismo cartílago; en el mixto, la línea sigue en una porción al cartílago conjugal, después penetra en la diáfisis en forma oblicua, hasta lograr desprender un fragmento más o menos voluminoso.

El desplazamiento a veces es mínimo por retención del periostio, la epifisis queda fijada por tal causa y los ligamentos articulares; cuando se desplaza el fragmento diafisario va atrás hacia el hueco poplítico, levanta las partes blandas y comprime los vasos y la piel, el fragmento superior conserva sus conexiones con la tibia, bascula por la acción de los gemelos y toma la posición de semi-flexión mirando la superficie fracturada hacia atrás, a veces hay rotación lateral.

Decolamiento de la extremidad inferior del fémur

Sintomatología

En las fracturas yusta-articulares el dolor está localizado en la base de los cóndilos, la hinchazón es bien marcada, la equimosis se extiende hacia arriba en el hueco poplítico, hay deformación en curvatura a convexidad anterior por encima de la rótula. En la fractura completa el diámetro antero-posterior está muy aumentado, la deformación simula una luxación de la tibia hacia atrás. La saliencia anterior formada por la extremidad inferior del fragmento superior ocupa la parte superior de la rótula, la que se encuentra levantada por el derrame, pero conserva su movilidad transversa cuando la fractura es alta, mientras que si es baja, y el fragmento está en contacto con ella, se encuentra inmóvil y rechazada abajo y adentro. El hueco poplítico está lleno y si la hinchazón no es considerable se puede palpar la extremidad superior del fragmento inferior.

A veces se constata la crepitación y movilidad anormal; el acortamiento varía entre 3 a 4 cms.; la hidrartrosis de la rodilla es constante.

En las fracturas articulares, uni-condilianas, el punto doloroso está sobre el cóndilo, pero se despierta también percutiendo en el eje (como en el talón estando la pierna en extensión); equimosis extendida en el sentido longitudinal, asentando en el hueco poplítico, parte interna o externa, según sea el cóndilo interesado; hemartrosis considerable; actitud viciosa de la pierna en valgus o varus, según sea el cóndilo interesado, y crepitación ósea.

En las bi-condilianas, hay equimosis poplítica, hemartrosis, movilidad anormal, acortamiento mínimo, impotencia funcional absoluta, dolor intenso a la presión; si hay desplazamiento la deformación es considerable, simulando luxación de la tibia hacia atrás; los diámetros transversales y antero-posterior, considerablemente aumentados, la pierna suele estar en rotación, depresión inter-fragmentaria.

Los decolamientos sin desplazamientos se reducen a tumefacción de la extremidad inferior del muslo, debido al derrame sanguíneo intra-muscular y al derrame intra-articular concomitante, dolor intenso a la presión de la línea epifisaria.

En el decolamiento con desplazamiento, la deformación es constante y considerable, miembro acortado; la rodilla parece levantada, la pierna en ligera abducción y en rotación interna o externa; el diámetro antero-posterior está aumentado; en el desplazamiento habitual el hueco poplítico parece lleno, y los vasos parecen latir bajo la piel; en los desplazamientos laterales, la deformación se asemeja al genu-valgun; el acortamiento es constante alcanzando 2 a 3 cms. el que puede aumentar por la acción muscular y llegar a 8 cms.; movilidad anormal, trastornos vasculares y nerviosos expresados por enfriamiento, cianosis del miembro, supresión del pulso en la pedia y tibial posterior, dolores neurálgicos.

Diagnóstico

En las yusta-articulares el diagnóstico es difícil de hacer por enorme derrame que existe, el que evacuado por punción, permite palpar las extremidades óseas. Puede pensarse en la rotura del tendón rotuliano, pero flexionando la rodilla se extiende el ligamento y se vuelve perceptible; con el decolamiento de la epífisis, pero esta asienta más abajo que en la fractura; la edad del sujeto, la crepitación suave característica y la radiografía disipan las dudas; con la luxación de la tibia hacia atrás que simula la fractura supra-condilia, pero se reconoce en la luxación la saliencia redondeada de los cóndilos hacia adelante y las superficies horizontales de los patillos tibiales hacia atrás; los movimientos están muy limitados en la luxación y su centro está más bajo que en la fractura supra-condilia.

En las articulares, uni-condilianas, el diagnóstico es difícil sin la radiografía. Es necesario tener en cuenta los síntomas descriptos. En las bi-condilianas, si la fractura está engranada, su sintomatología es frustrada, si hay desplazamiento la pierna es *ballante*; la radiografía demuestra el tipo de fractura.

Es también difícil el diagnóstico en el decolamiento sin desplazamiento; la edad del enfermo, el dolor sobre la línea dia-epifisaria, la movilidad anormal, la crepitación suave, harán pensar en el decolamiento, la radiografía lo aclarará.

El decolamiento con desplazamiento de la diáfisis hacia atrás puede ser confundido con la luxación de la tibia adelante, hay que recordar que la luxación en el niño es excepcional, y el asiento de la movilidad en la región supra-articular permite el diagnóstico diferencial.

El decolamiento con desplazamiento de la diáfisis hacia adelante puede ser confundido con una fractura supra-condilia, la línea de fractura es alta situada muy por encima del cartilago de conjugación; la radiografía es indispensable para el diagnóstico y el grado de la lesión.

Son las que están comprendidas en la región epífisa-metáfisaria, que están limitadas por una línea horizontal que pasa por el borde inferior de la tuberosidad anterior de la tibia.

Fracturas de la extremidad superior de la tibia	Yusta-articulares o sub-condilianas	<table border="0"> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Altas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Transversas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>por acción directa</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bajas</td> <td>Espiroideas</td> <td>„ „ indirecta</td> <td>por compresión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ flexión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ torsión</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">Articulares o condilianas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Uni-condilianas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Incompletas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Completas</td> <td>En T o Sub o inter-condilianas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bi-condilianas</td> <td>En Y y V o Bi-cuneiformes</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<table border="0"> <tr> <td>Altas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Transversas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>por acción directa</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bajas</td> <td>Espiroideas</td> <td>„ „ indirecta</td> <td>por compresión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ flexión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ torsión</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Altas	<table border="0"> <tr> <td>Transversas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>por acción directa</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bajas</td> <td>Espiroideas</td> <td>„ „ indirecta</td> <td>por compresión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ flexión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ torsión</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Transversas	<table border="0"> <tr> <td>por acción directa</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bajas</td> <td>Espiroideas</td> <td>„ „ indirecta</td> <td>por compresión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ flexión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ torsión</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	por acción directa	<table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bajas</td> <td>Espiroideas</td> <td>„ „ indirecta</td> <td>por compresión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ flexión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ torsión</td> </tr> </table>	o	<table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table>	Vertical	u	Oblicuas	Oblicuas	Bajas	Espiroideas	„ „ indirecta	por compresión				„ flexión				„ torsión	Articulares o condilianas	<table border="0"> <tr> <td>Uni-condilianas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Incompletas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Completas</td> <td>En T o Sub o inter-condilianas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bi-condilianas</td> <td>En Y y V o Bi-cuneiformes</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Uni-condilianas	<table border="0"> <tr> <td>Incompletas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Completas</td> <td>En T o Sub o inter-condilianas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bi-condilianas</td> <td>En Y y V o Bi-cuneiformes</td> </tr> </table>	Incompletas	<table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Completas</td> <td>En T o Sub o inter-condilianas</td> </tr> </table>	o	<table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table>	Vertical	u	Oblicuas	Completas	En T o Sub o inter-condilianas	Bi-condilianas	En Y y V o Bi-cuneiformes
				<table border="0"> <tr> <td>Altas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Transversas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>por acción directa</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bajas</td> <td>Espiroideas</td> <td>„ „ indirecta</td> <td>por compresión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ flexión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ torsión</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		Altas		<table border="0"> <tr> <td>Transversas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>por acción directa</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bajas</td> <td>Espiroideas</td> <td>„ „ indirecta</td> <td>por compresión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ flexión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ torsión</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		Transversas		<table border="0"> <tr> <td>por acción directa</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bajas</td> <td>Espiroideas</td> <td>„ „ indirecta</td> <td>por compresión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ flexión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ torsión</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	por acción directa	<table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bajas</td> <td>Espiroideas</td> <td>„ „ indirecta</td> <td>por compresión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ flexión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ torsión</td> </tr> </table>	o	<table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table>	Vertical	u	Oblicuas	Oblicuas	Bajas	Espiroideas	„ „ indirecta	por compresión						„ flexión							„ torsión					
Altas	<table border="0"> <tr> <td>Transversas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>por acción directa</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bajas</td> <td>Espiroideas</td> <td>„ „ indirecta</td> <td>por compresión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ flexión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ torsión</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Transversas	<table border="0"> <tr> <td>por acción directa</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bajas</td> <td>Espiroideas</td> <td>„ „ indirecta</td> <td>por compresión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ flexión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ torsión</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		por acción directa	<table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bajas</td> <td>Espiroideas</td> <td>„ „ indirecta</td> <td>por compresión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ flexión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ torsión</td> </tr> </table>	o		<table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table>	Vertical	u		Oblicuas		Oblicuas		Bajas	Espiroideas	„ „ indirecta	por compresión				„ flexión				„ torsión														
Transversas		<table border="0"> <tr> <td>por acción directa</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bajas</td> <td>Espiroideas</td> <td>„ „ indirecta</td> <td>por compresión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ flexión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ torsión</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		por acción directa	<table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bajas</td> <td>Espiroideas</td> <td>„ „ indirecta</td> <td>por compresión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ flexión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ torsión</td> </tr> </table>		o	<table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table>		Vertical	u	Oblicuas	Oblicuas	Bajas	Espiroideas	„ „ indirecta	por compresión				„ flexión				„ torsión																	
por acción directa	<table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bajas</td> <td>Espiroideas</td> <td>„ „ indirecta</td> <td>por compresión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ flexión</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>„ torsión</td> </tr> </table>		o	<table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table>		Vertical	u		Oblicuas	Oblicuas	Bajas	Espiroideas	„ „ indirecta	por compresión				„ flexión				„ torsión																				
o		<table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table>	Vertical		u	Oblicuas	Oblicuas																																			
Vertical																																										
u																																										
Oblicuas																																										
Oblicuas																																										
Bajas	Espiroideas	„ „ indirecta	por compresión																																							
			„ flexión																																							
			„ torsión																																							
Articulares o condilianas	<table border="0"> <tr> <td>Uni-condilianas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Incompletas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Completas</td> <td>En T o Sub o inter-condilianas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bi-condilianas</td> <td>En Y y V o Bi-cuneiformes</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Uni-condilianas	<table border="0"> <tr> <td>Incompletas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Completas</td> <td>En T o Sub o inter-condilianas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bi-condilianas</td> <td>En Y y V o Bi-cuneiformes</td> </tr> </table>	Incompletas	<table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Completas</td> <td>En T o Sub o inter-condilianas</td> </tr> </table>	o	<table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table>	Vertical	u	Oblicuas	Completas	En T o Sub o inter-condilianas	Bi-condilianas	En Y y V o Bi-cuneiformes																												
		Uni-condilianas		<table border="0"> <tr> <td>Incompletas</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Completas</td> <td>En T o Sub o inter-condilianas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Bi-condilianas</td> <td>En Y y V o Bi-cuneiformes</td> </tr> </table>		Incompletas		<table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Completas</td> <td>En T o Sub o inter-condilianas</td> </tr> </table>	o	<table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table>	Vertical	u	Oblicuas	Completas	En T o Sub o inter-condilianas	Bi-condilianas	En Y y V o Bi-cuneiformes																									
Incompletas	<table border="0"> <tr> <td>o</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;"> <table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Completas</td> <td>En T o Sub o inter-condilianas</td> </tr> </table>	o	<table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table>		Vertical	u	Oblicuas		Completas		En T o Sub o inter-condilianas																															
o		<table border="0"> <tr> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>u</td> </tr> <tr> <td>Oblicuas</td> </tr> </table>		Vertical	u	Oblicuas																																				
Vertical																																										
u																																										
Oblicuas																																										
Completas	En T o Sub o inter-condilianas																																									
Bi-condilianas	En Y y V o Bi-cuneiformes																																									
		Decolamiento																																								

Estas fracturas ocupan en la tibia el espacio comprendido entre la línea conjugal epífiso-metáfisaria y un plano horizontal que pasa por el vértice del triángulo poplíteo inferior.

El peroné casi siempre se fractura al mismo tiempo.

— Fracturas Altas — son aquellas cuya línea de fractura está en plena metáfisis tibial, por encima de tuberosidad, comprendiendo la maza de los cóndilos. (Fract. intra-condiliana o transtuberositaria).

— Fracturas bajas — cuya línea de fractura pasa a nivel de la tuberosidad anterior de la tibia o por debajo de ella. (Fract. sub-condiliana o sub-tuberositaria).

En cualquier variedad la línea de fractura puede ser transversa, oblicua o espiroidea.

Fracturas transversas — en la fracturas intra-condilianas, la línea comúnmente es curva a convexidad superior. En las sub-condilianas, la línea es irregular y sinuosa, casi siempre a fragmentos engranados con penetración; el acortamiento está regido por el radio de penetración.

Fracturas oblicuas — la línea es oblicua de arriba abajo, de atrás adelante y de fuera a dentro.

En las fracturas altas, la línea empieza atrás, por debajo del reborde glenóideo y termina adelante por debajo de la tuberosidad; en las fracturas bajas, la línea empieza atrás en el límite del espacio inter-óseo, y termina adelante casi en el límite de la unión de la epífisis con la diáfisis.

Fracturas espiroideas — son raras en la extremidad superior de la tibia, y suelen prolongarse hasta el tercio medio de la tibia; la dirección de la espiral varía según el sentido de la torsión.

Las fracturas en el adulto, por causas directas, son según el punto de acción e intensidad de la violencia, y se producirá una fractura sub o intra-condiliana.

Las fracturas de causas indirectas, son por compresión, flexión o torsión.

A las por compresión corresponden las caídas sobre el pie, con la pierna en extensión; la epífisis se fractura por la acción combinada de las fuerzas encontradas de los cóndilos femorales con la resistencia que le ofrece el suelo.

Por flexión — son las que se observan a continuación de la caída con la pierna flexionada, ya sea en sentido lateral o antero-posterior.

Por torsión — las que se producen al imprimir un movimiento brusco de torsión del tronco

Yusta-articulares
o sub-condilianas

estando fijo el pie, y donde interviene una contracción enérgica y brusca de los músculos de la pierna, y en particular del triceps.

Son poco frecuentes y se dividen en completas e incompletas.

Las incompletas son a veces simples fisuras de la extremidad articular, asentando más comúnmente en el cóndilo externo; otras veces son perdidas de sustancias del tejido esponjoso.

— En las fracturas completas por lo general la línea sigue la dirección de las travéculas óseas, siendo *verticales u oblicuas* de acuerdo al sistema de fibra.

Uni-condilianas

Las fracturas verticales son casi siempre parciales, y el fragmento desprendido es en forma de pirámide triangular a base superior.

Las fracturas oblicuas son más frecuentes y empiezan sobre el platillo articular, y el fragmento desprendido comprende siempre la eminencia inter-condiliana, la línea es abajo y afuera y termina sobre el borde libre de la metafisis tibial. Puede no existir desplazamiento, quedando fijo a la epifisis por la cápsula fibro-articular y el periostio; cuando existe desplazamiento, generalmente está rechazado atrás, afuera y arriba; a veces hay penetración de la diáfisis en el cóndilo.

Las fracturas en T o sub o inter-condilianas, establecen la transición entre las fracturas yusta-articulares y las articulares; la línea de fractura sub-condiliana es transversa u oblicua y una fisura vertical divide en dos el fragmento epifisario, pueden quedar en contacto los fragmentos o desplazarse.

Bi-condilianas

Las fracturas en Y o en V, o bi-cunaiformes, son fracturas a línea vertical, que empieza arriba sobre la interlínea articular y se bifurca rápidamente, dirigiéndose abajo y afuera con relación al eje tibial, en la fractura en Y. En la fractura en V se bifurca desde su iniciación.

Puede haber penetración en los dos casos; otras veces hay desplazamiento, especialmente en el cóndilo externo.

En las fracturas por estallido, la epifisis tibial se divide en numerosos fragmentos; el número y dirección escapa a toda descripción.

Decolamiento

Lesión rara, asemejándose a las fracturas yusta-articulares.

La epifisis tibial superior es extra-articular, la inserción de la gran sinovial de la rodilla se hace por encima del cartilago de conjugación. El decolamiento se observa entre los 4 a 14 años,

y generalmente se produce por una caída sobre la rodilla o al saltar, estando la pierna en extensión o en rotaciones forzadas. El desplazamiento puede ser mínimo, siendo mantenida la epifisis por el manguito fibro-capsular; otras veces el desplazamiento es parcial, haciéndose hacia atrás; también hay decolamientos concomitantes con fracturas de la tibia.

Sintomatología

Yusta-articulares — Hinchazón considerable; a menudo acompañadas de flictenas; derrame abundante, equimosis tardía.

En las fracturas sub-candilianas de línea oblicua, la extremidad inferior del fragmento superior hace relieve bajo la piel, encontrándose por debajo una depresión, en el fondo de la cual está un plano resistente formado por el fragmento inferior; a veces esta saliencia se aumenta por la flexión y disminuye por la extensión; el eje tibial queda alterado y está paralelo al fémur y el pie en rotación externa.

Cuando la fractura se acompaña de luxación de la cabeza del peroné, éste hace relieve en el lado externo de la rodilla.

En las fracturas uni-condilianas la impotencia funcional es incompleta, hinchazón considerable de la extremidad superior de la tibia; desviación de la pierna en genu-varus o valgus, el diámetro transverso y antero-posterior en la extremidad superior es muy aumentado, equimosis poplitea, dolor al nivel del cóndilo fracturado.

En las fracturas bi-condilianas la impotencia funcional es completa, dolor localizado a la presión, articulación de la rodilla muy distendida por el derrame sanguíneo, diámetro antero-posterior y transversal alterado, crepitación marcada.

En el decolamiento la crepitación es cartilaginosa. Si hay desplazamiento, hay deformación; miembro ligeramente flexionado, diámetro antero-posterior y lateral, alterados; el pie en rotación externa, movilidad anormal, hemartrosis en la articulación.

Diagnóstico

Los síntomas descriptos y la radiografía establecen el diagnóstico de las fracturas yusta-articulares.

— En las articulares, la deformación clara, la movilidad normal y la crepitación dan el diagnóstico. En las fracturas incompletas no existiendo estos síntomas, el diagnóstico es difícil, llegando a confundirse con una entorsis. Siempre es conveniente vaciar la articulación por punción para favorecer la exploración, siempre se debe recurrir a la radiografía.

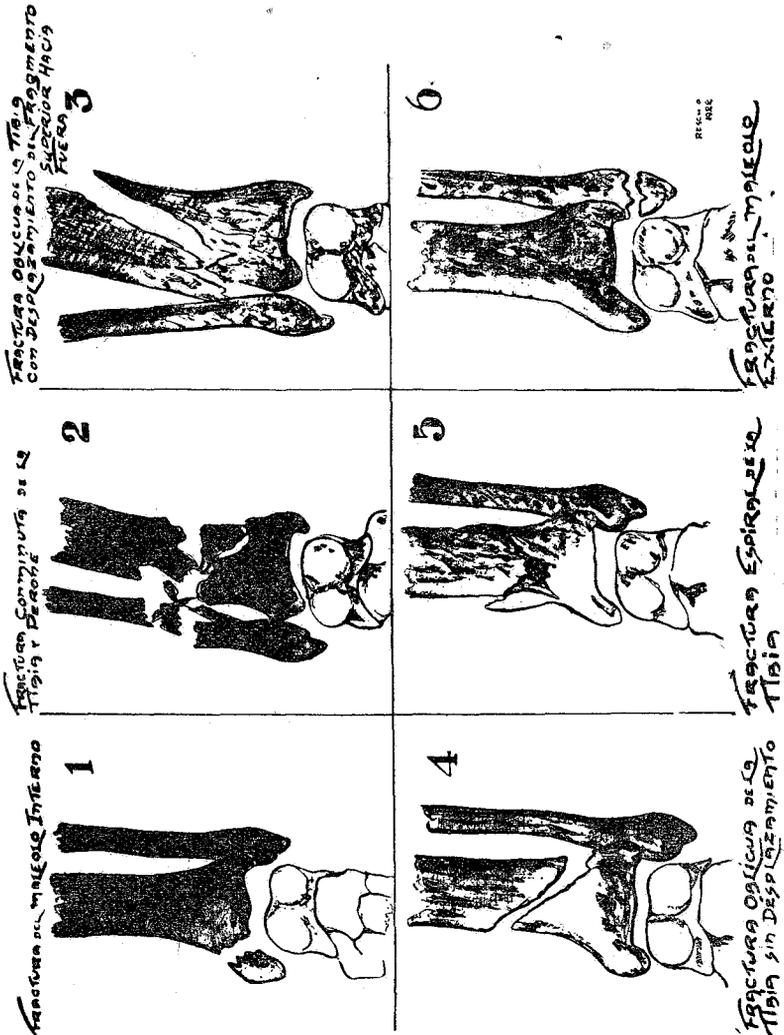
Para evitar la confusión en el decolamiento con desplazamiento, con la luxación de la tibia hacia atrás, se hace exploración de arriba abajo en la parte anterior de la articulación y se encuentra una saliencia, después una depresión en tramo de escalera, que es característica.

3. Localización más frecuente de
las fracturas de la tibia



4. Localización más frecuente de las fracturas de las extremidades del peroné.

Fracturas de la tuberosidad anterior de la tibia	<p>La epífisis, la diáfisis y la tuberosidad-tibial están separados por un cartilago de conjugación en forma de Y. — Entre los 8 y 13 años se realiza la osificación. — Las fracturas pueden ser por causas directas o indirectas, siendo más común las segundas por arrancamiento en flexión forzada o en tensión pasiva del cuadriceps crural, o en contracción activa y brusca e involuntaria. — Las fracturas son parciales o totales, en estas últimas, el fragmento comprende también una parte del cóndilo de la tibia, el fragmento asciende en masa hacia la articulación; la rótula suele acompañar al fragmento cóndilo tuberositario. — Las fracturas parciales son más frecuentes y se hacen a expensa de la punta antero-inferior.</p>	
	Sintomatología	<p>Cuando la fractura es total los síntomas son claros, la impotencia funcional es incompleta, el movimiento de extensión de la pierna es imposible, la hinchazón de la región se hace rápidamente, la equimosis ocupa la región anterior, lateral y superior de la tibia; fragmento óseo movable; depresión que corresponde al vértice de la cresta tibial. En las fracturas parciales hay tumefacción de la región, dolor persistente y fijo al nivel de la tuberosidad, que se exagera a la flexión.</p>
Diagnóstico	<p>Suele confundirse con la rotura del tendón rotuliano o la fractura de la rótula, tomando el fragmento óseo tuberositario por el fragmento rotuliano inferior. Es necesario tener en cuenta la edad para el diagnóstico (12 a 20 años para la fractura tuberositaria, 20 a 40 para la fractura de la rótula). Cuando la fractura es antigua la confusión es aún mayor; dos formaciones óseas, una superior voluminosa, una inferior pequeña, unida por una banda fibrosa dan la impresión de una fractura de rótula. Moviendo la articulación en flexión se siente deslizar la rótula con sus contornos normales. La radiografía es indispensable para el diagnóstico. En las fracturas parciales es fácil confundir con un proceso inflamatorio óseo de la región; la radiografía es necesaria.</p>	
Fracturas de la extremidad superior del peroné	cabeza	<p>Las fracturas de la cabeza pueden ser transversales, longitudinales o conminutivas, siendo de causas directas o indirectas, las últimas se producen por torsión o por arrancamiento.</p>
	Cuello	<p>Estas son las más frecuentes, la línea de fractura es transversa, oblicua o espiral; tirado por el biceps el fragmento superior basecula de tal modo que su extremidad inferior va adelante y afuera.</p>
Sintomatología	<p>Dolor en la región de la cabeza; si la fractura se acompaña de desplazamiento, el dedo puede penetrar en una depresión que corresponde al asiento de la cabeza del peroné, y por encima puede palpase la cabeza, que es movable en sentido antero-posterior. La sinovial de la rodilla presenta una hemartrosis más o menos abundante. En las fracturas sin desplazamiento hay dolor localizado y crepitación acentuada.</p>	



tinúa, el maleolo interno se quiebra bajo el peso del astrágalo.

Si la línea de fractura empieza a 5 o 6 cms. por encima de la articulación en el peroné y se dirige oblicuamente hacia adelante, abajo y adentro, para terminar cerca de la articulación en el maleolo tibial, recibe el nombre de fractura de Dupuytren tipo

A veces puede existir un tercer fragmento por arrancamiento de una parte ósea de la cara externa de la tibia, conociéndose esta fractura con el nombre de fractura Dupuytren con tercer fragmento tibial.

Supra-maleolares { Corresponde al grupo de fracturas que asientan hasta 3 ctms. por encima de la interlínea tibio-tarsiana, en el adulto y 2 y $\frac{1}{2}$ a 3 ctms. en el niño; son extra-articulares, acompañándose de deformaciones fijas, actitudes viciosas permanentes parecidas a las que traen las fracturas maleolares.
Se producen por abducción o por aducción, y según la dirección de la línea de fractura, son transversales, oblicuas o espiróideas.
Hay veces que falta el desplazamiento por el engranaje.

Sintomatología { *Del astrágalo* — dolor localizado y máximo a la mitad interna de la articular de Chópart, impotencia funcional, hinchazón considerable de la garganta del pie, crepitación ósea; movimientos de tensión y de flexión muy limitados y dolorosos; pie en actitud viciosa.
De la mortaja tibio-peroné — suele no haber desplazamiento; gran hinchazón, equimosis, molecos sin dolor, dolor vivo en la gotera retro-maleolar, entre el tendón de aquiles y el maleolo; pie en equinismo; cuando hay asociación de fracturas del maleolo con el pilón tibial, hay desplazamiento del pie sobre la pierna; deformación de la garganta del pie, rotación externa, sub-luxación posterior, aumento de la saliencia antero-externa de la tibia y falta de corrección espontánea de la rotación externa.
Supra-maleolares — hinchazón considerable, hirsutismo o hemartrosis tibio-tarsiana, equimosis difusa, flictenas abundantes, pie en arco de círculo a concavidad anterior o posterior; a veces parece sub-luxado hacia adelante.

Diagnóstico { Astrágalo — se piensa en una entorsis o en una contusión, y para diferenciarlo es necesario una palpación cuidadosa del calcáneo y del astrágalo, colocando el pie en hiperextensión.
Mortaja tibio-peroné — Con los síntomas anotados y con la radiografía que se impone, se puede apreciar la diferencia con las entorsis, con las luxaciones y demás fracturas de la región.
Supra-maleolares — fácil cuando hay deformación en arco de círculo y desviación del pie, movilidad anormal y dolor máximo en el vértice del ángulo supra-articular.
Es indispensable la radiografía.

DR. BENITO SORIA

Profesor titular de Patología Quirúrgica
en la Universidad Nacional de Córdoba