

MINISTERIO DE EDUCACION

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

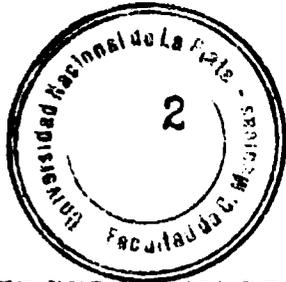
FRACTURA SUPRACONDILEA DEL HUMERO EN EL NIÑO
Y SU TRATAMIENTO INCRUENTO

PADRINO DE TESIS:

PROFESOR Dr. VALENTIN C. GIRARDI

TESIS DE DOCTORADO.-

LEANDRO FELIX PIÑEYRO
Diciembre 1949



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

AUTORIDADES

RECTOR:

Prof. Dr. Julio M. Laffitte

VICERRECTOR:

Prof. Ing. Héctor. Ceppi

SECRETARIO GENERAL:

Dr. José. Armando Seco Villalba

CONSEJO UNIVERSITARIO

Prof. Dr. Juan F. Muñoz Drake

Prof. Dr. Eugenio Mordeglia

Prof. Dr. Roberto Crespi Gherzi

Prof. Ing. Martin Solari

Prof. Dr. Julio. H. Lyonnet

Prof. Dr. Hernan. D. Gonzalez

Prof. Ing. Cesar Ferri

Prof. Ing. José M. Castiglione

Prof. Dr. Guido Pacella

Prof. Dr. Osvaldo A. Eckell

Prof. Ing. Héctor Ceppi

Prof. Ing. Arturo M. Guzman

Prof. Dr. Roberto H. Marfany

Prof. Arturo Cábours Ocampo

Prof. Dr. Emilio J. Mac Donagh

Cap. de Fragata (R) Guillermo O. Wallbrecher



FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

AUTORIDADES

DECANO:

Prof. Dr. Julio H. Lyonnet

VICEDECANO:

Prof. Dr. Hernán D. González

SECRETARIO:

Dr. Héctor J. Basso

PROSECRETARIO:

Sr. Rafael G. Rosa

CONSEJO DIRECTIVO

Prof. Dr. Hernán D. González

Prof. Dr. Diego M. Argüello

Prof. Dr. Inocencio F. Canestri

Prof. Dr. Roberto Gandolfo Herrera

Prof. Dr. Luis Irigoyen

Prof. Dr. Rómulo R. Lambre

Prof. Dr. Victor A. E. Bach

Prof. Dr. José F. Moranó Brandi

Prof. Dr. Enrique A. Votta

Prof. Dr. Herminio L. Zatti



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

PROFESORES HONORARIOS

Dr. Ameghino Arturo
Dr. Rophile Francisco
Dr. Greco Nicolas V.
Dr. Soto Mario L.

PROFESORES TITULARES

Dr. Argüello Diego M.- Cl. Oftalmológica
" Baldassare Enrique C.- F.F y T. Terapéutica
" Bianchi Andrés E.-Anatomía y F. Patológicas
" Caeiro José A.-Patología Quirúrgica
" Canestri Inocencio F.-Medicina Operatoria
" Carratalá Rogelio F.-Toxicología
" Carreño Carlos V.-Higiene y M. Social
" Cervini Pascual R.-Cl. Pediátrica y Pueric.
" Corazzi Eduardo S.-Patología Médica I.
" Christmann Federico E.-Cl. Quirúrgica II.
" D'Ovidio Francisco R.-P. y Cl. de la Tuberculosis
" Errecart Pedro L.- Cl. Otorrinolaringológica
" Floriani Carlos.-Parasitología
" Gandolfo Herrera Roberto.-Cl. Ginecológica
" Gascón Alberto.-Fisiología
" Girardi Valentin C.-Ortopedia y Traumatología
Dr. González Hernán D.-Cl. de las E. Infecciosas y P.T
" Irigoyen Luis.-Embriología e H. Normal
" Lambre Rómulo R.-Anatomía Descriptiva
" Loudet Osvaldo.-Cl. Psiquiátrica
" Lyonnet Julio H.-Anatomía Topográfica



PROFESORES TITULARES

(IIa)

- Dr. Maciel Crespo Fidel A.- Semiología y Cl. Propedeutica
" Manso Soto Alberto E.- Microbiología
" Martinez Diego J J.- Patología Médica IIa
" Mazzei Egidio S.- Clínica Médica IIa
" Montenegro Antonio.- Cl. Genitourológica
" Monteverde Vistorio.- Cl. Obstétrica
" Obiglio Julio R. A.- Medicina Legal
" Othaz Ernesto L.- Cl. Dermatosifilográfica
" Rivas Carlos I.- Cl. Quirúrgica Cat Ia.
" Sepich Marcelino J.- Cl. Neurológica
" Uslenghi José P.- Radiología y Fisioterapia
-

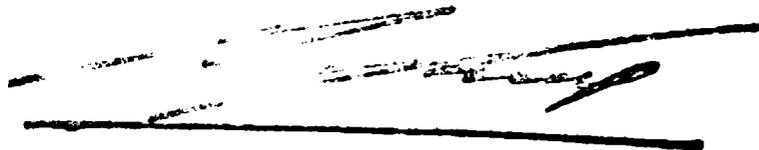


UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

PROFESORES ADJUNTOS

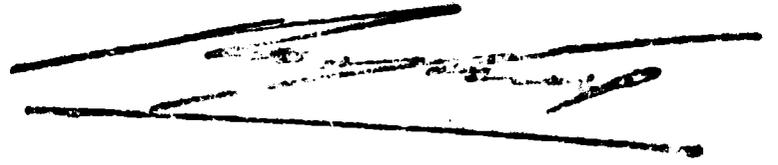
- Dr. Aguilar Giraldes Delio J.-Cl. Pediatría y Pueric.
" Aceveda Benigno S.- Química Biológica
" Andreu Luciano M.- Clínica Médica
" Bach Victor Eduardo A.- Clínica Quirúrgica Ia
" Baglietto Luis A.- Medicina Operatoria.
" Baila Mario Raúl.- Cl. Médica
" Bellingi José.- Patología y Cl. de la Tuberculosis
" Bigatti Alberto.- Cl. Dermatosifilográfica
" Briasco Flavio J.- Cl. Pediatría y Pueric.
" Calzetta Raúl V.- Semiología y Cl. Profed.
" Carri Enrique L.- Parasitología
" Cartelli Natalio.- Cl. Genitourológica
" Castedo Cesar.- Cl. Neurológica
" Castillo Odena Isidro.- Ortopedia y Traumatología
" Ciafardo Roberto.- Cl. Psiquiátrica
" Conti Alcides L.- Cl. Dermatosifilográfica
" Correas Bustos Horacio.- Cl. Oftalmológica
" Curcio Francisco I.- Cl. Neurológica
" Chescotta Nestor A.- Anatomía Descriptiva
" Dall Lago Héctor A.- Ortopedia y Traumatología
" De Lena Rogelio E A.- Higiene y Medicina Social
" Dragonetti Arturo R.- Higiene y Medicina Social
" Dussaut Alejandro.- Medicina Operatoria
" Echave Dionisio.- Física Biológica
" Fernandez Audicio Julio C.- Cl. Ginecológica
" Fuertes Federico.- Cl. de las E. Infecciosas y P.T
" Garibotto Román C.- Patología Médica



PROFESORES ADJUNTOS

(IIa)

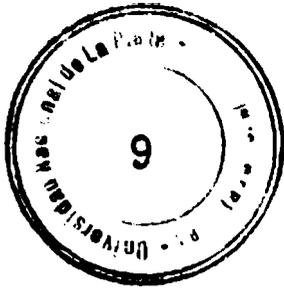
- Dr. Garcia Olivera Miguel A.- Medicina Legal
" Giglio Irma C de.- Cl. Oftalmológica
" Girotto Rodolfo.- Cl. Genitourológica
" Gotusso Guillermo O.- Cl. Neurológica
" Guixá Héctor L.- Cl. Ginecológica
" Ingrata Ricardo N.- Cl. Obstétrica
" Lascano Eduardo F.- Anat. y F. Patológicas
" Logascio Juan.- Patología Médica
" Loza Julio Cesar.- Higiene y M. Social
" Lozano Federico S.- Cl. Médica
" Mainetti José Maria.- Cl. Quirúrgica Ia
" Manguel Mauricio.- Cl. Médica
" Marini Luis C.- Microbiología
" Martinez Joaquin D.A.- Semiolog. y Cl. Proped
" Matusевич José.- Cl. Otorrinolaringológica
" Meilij Elias.- Patología y Cl. de la Tuberc.
" Michelini Raul T.- Cl. Quirúrgica. Cat. IIa
" Morano Brandi José F.- Cl. Pediatría y Pueric.
" Moreda Julio M.- Radiología y Fisioterapia
" Nacif Victorio.- Radiología y Fisioterapia
" Naveiro Rodolfo.- Patología Quirúrgica
" Negrete Daniel Hugo.- Pat. y Cl. de la Tuberculosis
" Pereyra Roberto F.- Cl. Oftalmológica
" Prieto Elias H.- Embriología H. Normal
" Prini Abel.- Cl. Otorrinolaringológica
" Penin Raul P.- Cl. Quirúrgica
" Polizza Amleto.- Medicina Operatoria
" Ruera Juan.- Patología Médica
" Sanchez Héctor J.- Patología Quirúrgica
" Taylor Gorostiaga Diego J J.- Cl. Obstétrica
" Torres Manuel María del C.- Cl. Obstétrica
" Trinca Saul E.- Cl. Quirúrgica Cat. IIa



PROFESORES ADJUNTOS

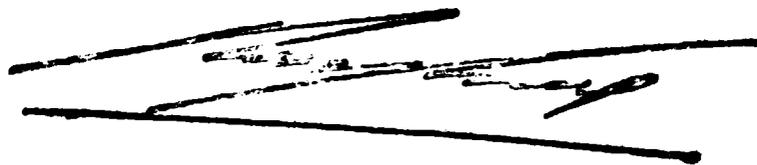
(IIIa)

- Dr. Tropeano Antonio.- Microbiología
" Tolosa Emilio.- Cl. Otorrinolaringológica
" Vanni Edmundo O U F.- Semiología y Cl. Proped.
" Vazquez Pedro C.- Patología Médica
" Votta Enrique A.- Patología Quirúrgica
" Tau Ramon.- Semiología y Cl. Proped.
" Zabudovich Salomón.- Cl. Médica
" Zatti Herminio L M.- Cl. E Infec. y P.T.
-



Las radiografías que ilustran el presente trabajo y los casos citados en el mismo, fueron obtenidos del Servicio de Poliomiелitis y Ortopedia del Hospital de Niños de La Plata donde he realizado mi practicanteado.

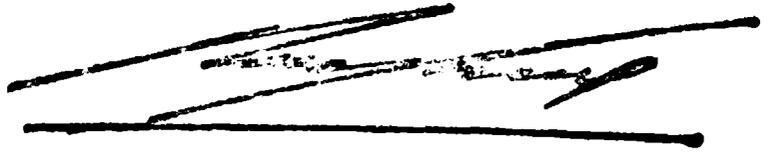
A su Jefe Dr. Héctor E. Giglio debo mi más profundo agradecimiento.-



A MI ESPOSA:

Compañera de mis horas de estudio e
inquietudes.-

A MIS PADRES Y HERMANOS.



Dentro de la traumatología de la extremidad inferior del húmero, la fractura supracondílea es la más frecuente en niños y adolescentes.-

La característica fundamental nos la dá el fragmento articular que bien puede estar desplazado hacia adelante -mecanismo por flexión, raro- o hacia atrás -mecanismo por extensión, frecuente-.

FRECUENCIA:

La estadística entre los distintos autores da una proporción variable, como sucede en todas las observaciones de esta índole. En el Servicio de Polio-mielitis y Ortopedia del Hospital de Niños de La Plata, sobre un total de cuarenta y cinco fracturas de la extremidad inferior del húmero, obtuvimos los siguientes casos:

Fracturas supra condíleas completas con despla-zamiento, 32.- De estas, 31 eran por extensión y 1 por flexión.-

Fracturas supracondíleas completas sin desplazamiento, 7.-

Fracturas supracondíleas incompletas, 6.-

Desprendimientos epitrocléares, 6.-

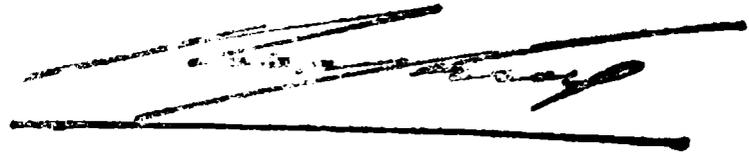
Despe ndimientos epicondíleos, 4.-

No existiendo observación alguna de fracturas en Y o T de la epífisis humeral inferior.-

De mayor interés que los datos de frecuencia con que se observan estas fracturas, son los relati-vos a la edad. Refiriéndonos con exclusividad a las fracturas supracondíleas con desplazamiento, encon-tramos con respecto a la edad la siguiente propor-ción:

A los 12 años, 2 casos;

" " 11 " , 2 " ;



A	los	10	años,	4	casos;
"	"	9	"	, 3	" ;
"	"	8	"	, 3	" ;
"	"	7	"	, 7	" ;
"	"	6	"	, 5	" ;
"	"	5	"	, 3	" ;
"	"	4	"	, 2	" ; y
"	"	3	"	, 1	" .-

La mayor frecuencia la encontramos entre los 10 y 6 años, siendo rara su observación por encima de los 10, así como por debajo de los 6 años.-

Estos hechos adusan un predominio absoluto y relativo de la segunda infancia por este tipo de fractura.-

FISIOPATOGENIA:

El agente vulnerante puede actuar de dos formas contra los pilares óseos, determinando su ruptura:

1º) El desplazamiento hacia atrás del tramo articular (fracturas por extensión), con cuatro mecanismos de producción.-

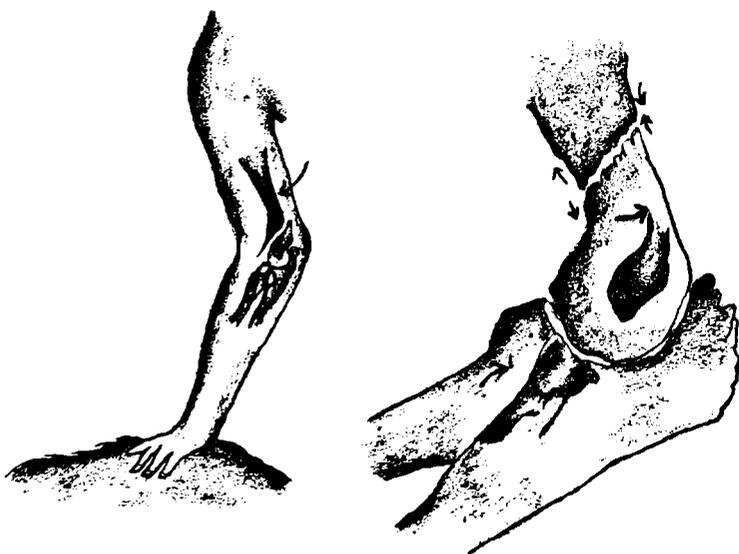
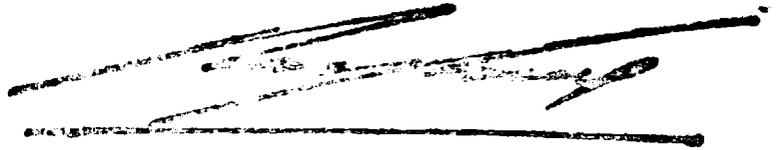


Fig. 1.-

a) Es el caso más común. El niño sufre la caída sobre la mano, con el antebrazo semi flexionado y en pronación o semi-pronación. El tramo articular sufre un verdadero empuje hacia atrás. La fuerza se trasmite por los huesos del antebra-

zo, iniciada por el apoyo violento de la palma de la mano (región tenar e hipotenar) y transmitida por las diafisis con punto de aplicación por las carillas articu-



lar (cúpula radial y coronoides) sobre el cóndilo y la troclea humerales.-

Este es también el mismo mecanismo por el cual se producen las luxaciones posteriores del codo, dependiendo de que se produzca una u otra lesión la incidencia de gran número de factores, pero sin lugar a duda la más importante es la relación que existe entre la textura ósea y la firmeza ligamentosa. Siempre el punto de menor resistencia es el vencido. Por esta causa patogénica es que se produce con mayor frecuencia la fractura en el niño y la luxación en el adulto.-

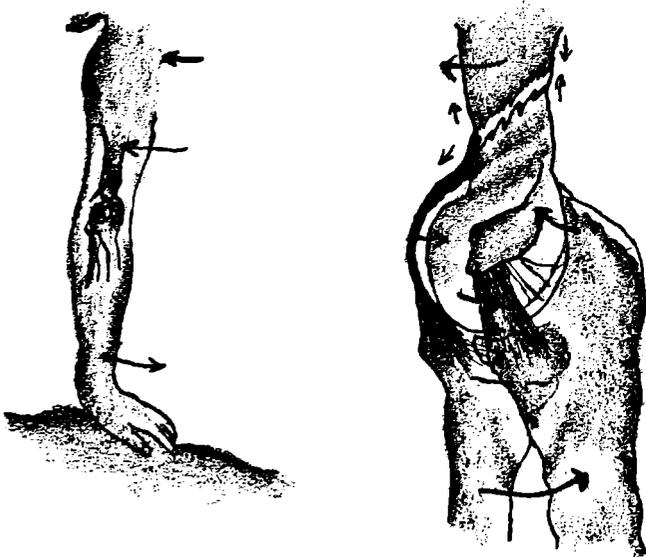


Fig. 2.

b) Es la fractura por hiperextensión que describió Kocher. En su producción se necesita la extensión completa del antebrazo sobre el brazo, estando el miembro en abducción. El niño cae sobre su mano generalmente corriendo,

cuando los mecanismos instintivos de defensa no están completamente desarrollados. A la acción de presión de la epífisis se agrega la inercia del cuerpo en la caída que lleva el brazo hacia adelante. Los huesos del antebrazo obran como palancas, siendo el papel del cúbito fundamental, por su punto de apoyo olecraneano. La cápsula articular y los ligamentos solidarios con la epífisis humeral la arrastran hacia atrás, los pilares se enderezan y secundariamente surge la fractura a nivel de la fosa olecraneana con una línea oblicua ascendente de adelante hacia atrás.



La iniciación de la fractura en la cara anterior generalmente es baja, cerca del borde del cartílago articular, dirigiéndose en sentido ascendente a través de los pilares para alcanzar la cara posterior a mayor altura.-

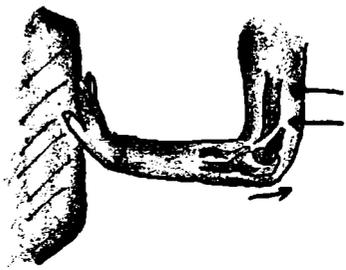


Fig. 4.-

c) Es una causa excepcional, es el empuje del brazo desde atrás con la mano apoyada sobre un plano resistente. Este mecanismo puede encontrarse en los accidentes de locomoción(choques, vuelcos, etc.).-

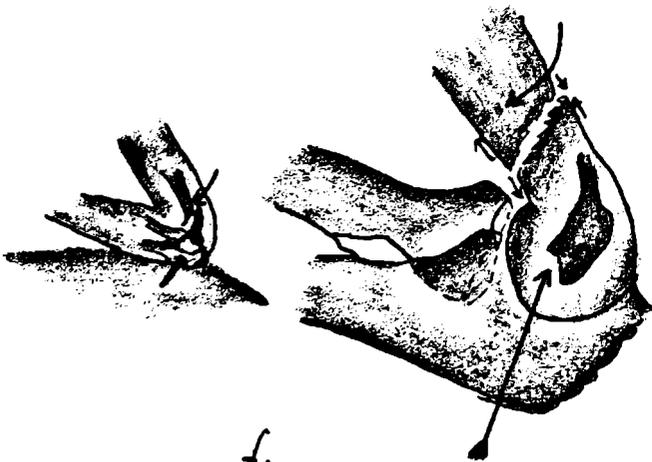
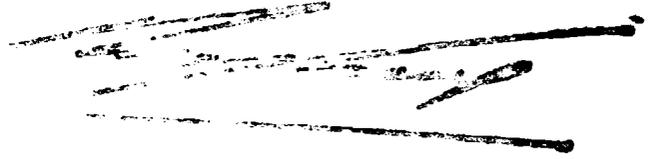


Fig. 5.-

d) Con mucha mayor rareza puede darse el caso de que el empuje hacia atrás de la epífisis no pase a través de la diáfisis de los huesos del antebrazo, sino que se trasmite directamente desde el dorso del cúbito a la epífisis humeral. En es

tos casos la posición del antebrazo es de flexión aguda, apoyando sobre su dorso, con el brazo desplazado hacia atrás.-

2º).-El desplazamiento del tramo articular se efectúa hacia adelante constituyendo el segundo de los mecanismos patogénicos(fracturas por flexión).-



En estos casos el agente vulnerante puede actuar en diversas formas:

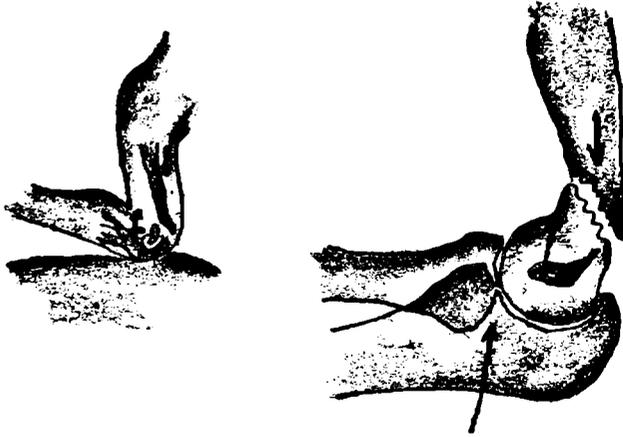


fig. 6.-

a) por caída con el codo flexionado, en que el esfuerzo tiende a exagerar la normal encurvación de los pilares fracturándolos.

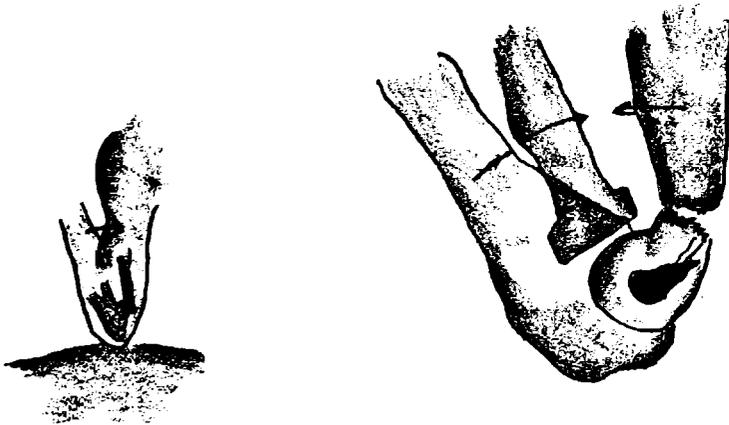


fig. 7.-

cabeza del radio.-

b) Hiperflexión del codo. Mecanismo patogénico muy raro, en que la epífisis es arrastrada hacia adelante desde los ligamentos con punto de apoyo para la palanca antebraqueal en la coronoides y

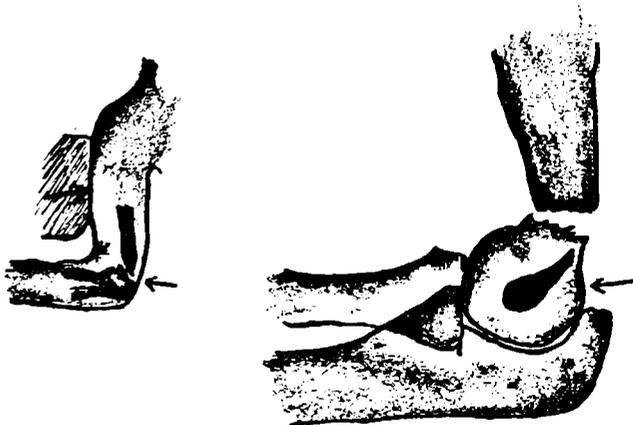


fig. 8.-

c) Es el mecanismo raro en que la epífisis humeral inferior sufre un empuje hacia adelante con el brazo fijo.-



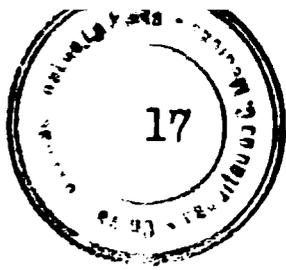
DESPLAZAMIENTOS:

El desplazamiento que sufren los fragmentos óseos en estas fracturas están en relación directa al mecanismo patogénico. A esta causa fundamental se agregan las acciones musculares y el peso del miembro. Rota la continuidad ósea, cada uno de estos elementos actúan como factores espontáneos y la inmovilización, el transporte del lesionado y los intentos de reducción, como factores provocados.-

Pero evidentemente existe un factor primordial que da una constante en los desplazamientos y es el mecanismo patogénico.-

En las fracturas por extensión las superficies cruentas están orientadas de abajo y adelante hacia arriba y atrás. El fragmento diafisario se encuentra siempre por delante del fragmento epifisario y desplazado hacia afuera, mientras la epífisis humeral lo está hacia adentro, en varus y flexión, siendo su situación externa mucho más rara y siempre en mayor o menor grado en rotación interna.-

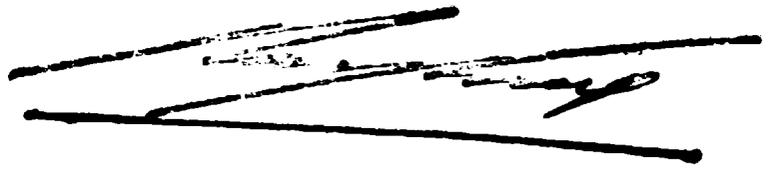
El fragmento inferior epifisario está sujeto a la acción de tracción muscular que ejercen: los músculos epitrocleares (pronador redondo, palmar mayor, palmar menor y cubital anterior) se suma esta fuerza a la acción de los músculos de inserción epicondílea (supinador corto, segundo radial), también los de inserción en el borde externo del húmero (primer radial, supinador largo o húmero-estilo-radial) y por el flexor superficial de los dedos, con inserción -haz húmero-cubital- en el tendón común de los músculos epitrocleares. Se desprende de esto que los músculos flexores del codo tienen su inserción en el fragmento epifisario y al actuar sin contra partida extensora atraen el fragmento



Fractura supracondilea. Imagen radiográfica de perfil.



Fractura supracondilea. Imagen radiográfica de frente.



flexionándolo, colocando en algunas fracturas la epitroclea horizontal. Pero no solamente tenemos este desplazamiento debido a los flexores, debemos tener en cuenta como muy importante la acción de los músculos que a la vez que flexores son también pronadores como el pronador redondo, palmar mayor y la porción humeral del flexor superficial de los dedos. Según Böehler son los que mantienen la desviación en varus de estas fracturas, pues al llevar el antebrazo a la posición de supinación, los músculos pronadores contracturados por la irritación que sobre ellos provoca el hematoma fracturario son distendidos y desvían el fragmento perisférico con relación al proximal, creando entre ellos un ángulo abierto hacia adentro, es decir una posición de varus. Por esta causa es que Böehler emplea siempre la pronación en la reducción e inmovilización.-

En las fracturas por flexión, las superficies cruentas están orientadas de abajo y atrás hacia adelante y arriba.-

El fragmento inferior está por delante del superior e igualmente que en las fracturas por extensión existe el desplazamiento interno del tramo articular como más frecuente, siendo su situación externa mucho más rara. A su vez está en rotación interna.-

ANATOMIA PATOLOGICA:

Cuando el trauma fué muy violento, con grandes desviaciones de los fragmentos, los desplazamientos adquieren gran valor, produciéndose lesiones tegumentarias, musculares, vasculares o nerviosas por el borde afilado de la metafisis que puede llegar a hacer



procedencia bajo la piel y hasta perforarla, transformando la fractura en abierta de dentro a afuera. La extensión de las lesiones está en relación directa al grado de desplazamiento así como este depende de la violencia traumática.-

Perióstio:

En los grandes desplazamientos el despegamiento perióstico alcanza a veces alturas que superan lo imaginable. Lo certifican las imágenes radiográficas de los callos exuberantes posteriores en las fracturas por extensión mal reducidas o no tratadas. Estas osificaciones subperiósticas alcanzan a veces hasta 10 y más centímetros de altura sobre la línea de fractura, lo que demuestra lo elevado del despegamiento y el espacio que se crea y que posteriormente se rellena de hueso. Este despegamiento perióstico es más extenso en la cara posterior del húmero (fractura por extensión), donde el perióstio es más fácilmente despegable, seccionándose a nivel de la cara anterior sobre la línea de fractura. Suelen observarse estas lesiones periósticas en menor escala sobre los bordes externo e interno del húmero.-

En la evolución de estas fracturas el puente perióstico posterior no sólo desempeña una función reparadora sino que tiene una acción mecánica de férula posterior directa al mantener unidos ambos fragmentos por su inserción en los mismos. Forma así una pared posterior fibrosa que unida al tríceps constituyen un verdadero sostén en el tratamiento con lesión anatómica reducida y en posición de flexión.



*Despegamiento periosteos posterior ossificado
en fractura supracondílea no tratada..*



En las fracturas por flexión, como los desplazamientos son menos extensos también son más limitadas las lesiones periósticas. Aquí la sección perióstica es posterior y la denudación anterior, desarrollando el periostio el mismo papel de férula interna de sostén reforzado en su acción por el braquial anterior con fractura ya reducida y codo en extensión, posición que no es la más favorable para el porvenir funcional de la articulación aunque en estos casos es de rigor.-

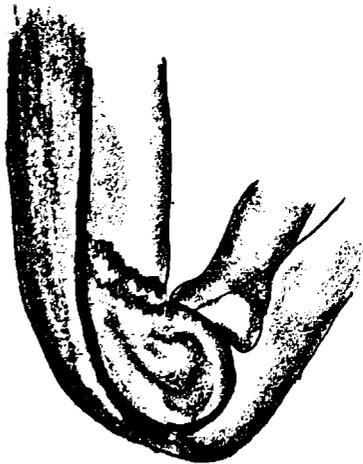


fig. 9.-



fig. 10.-

fig. 9.- Papel de férula interna representado por el plano perióstico posterior y triceps, en las fracturas por extensión..

fig. 10.- el mismo papel de sostén por la cápsula y ligamento anterior y braquial en las fracturas por flexión..



Cápsula articular:

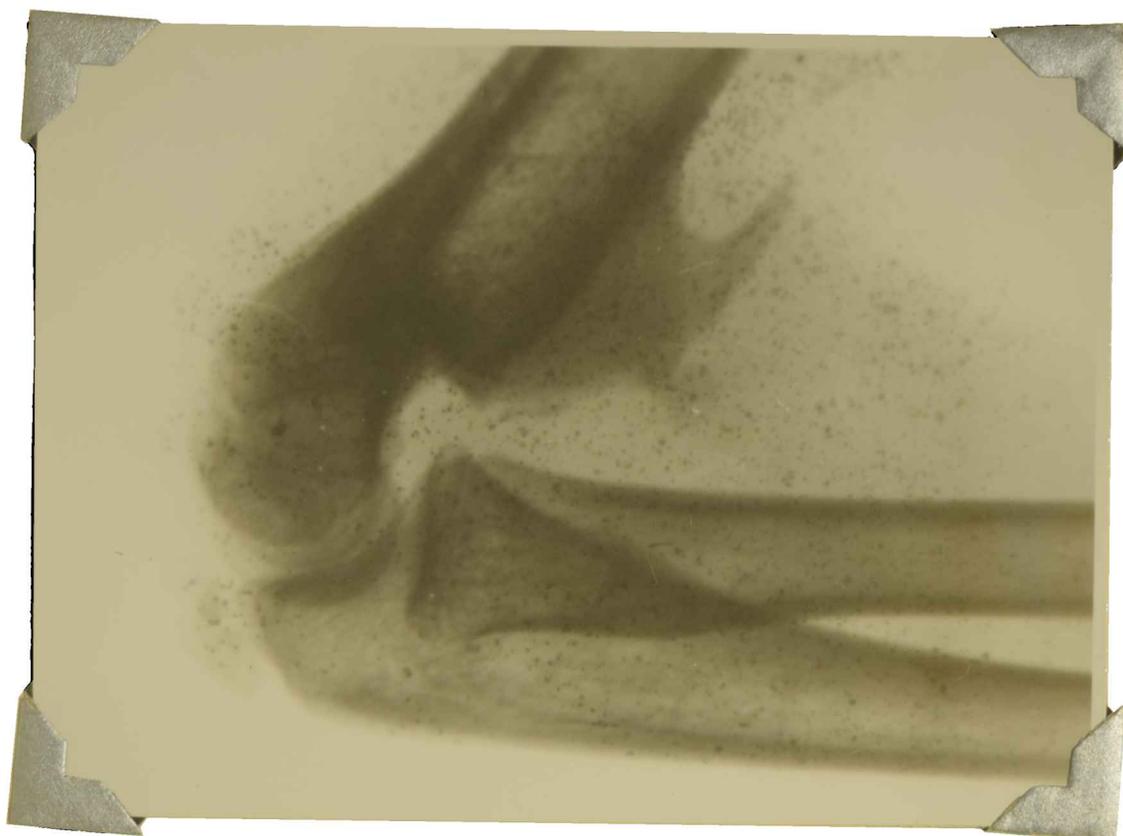
La línea de fractura comprende casi siempre los fondos de sacos sinoviales anterior y posterior. La cápsula resulta siempre desgarrada por el fragmento metafisiario cuyos bordes despegan sus inserciones. El hemartros es constante aún en las formas de fractura incompleta.-

Lesiones musculares:

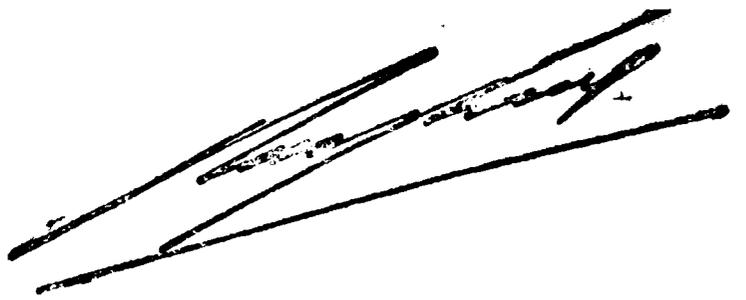
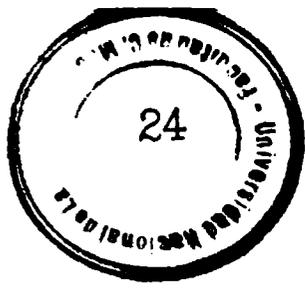
De los músculos que rodean la articulación, el braquial anterior por su continuidad e inserciones metafisiarias y encontrarse tendido como un puente frente al borde cortante de la metafisis que avanza hacia él, es el que más sufre en las fracturas por extensión, especialmente en los grandes desplazamientos. Sus desgarros exponen también a la arteria humeral y nervio mediano a resultar heridos, ya que solamente el espesor de este músculo los separa del hueso fracturado. Las lesiones extensas del braquial anterior y su cicatrización traen aparejados los peligros de la invasión osea metaplásica. En las fracturas por flexión es el triceps el que resulta herido por el borde cortante del fragmento diafisiario que al resbalar sobre la superficie fracturaria, choca contra la cara anterior del músculo junto a su inserción olecraneana, pudiendo llegar a seccionarlo y aún atravesar la piel haciéndose expuesta.-

Lesiones vasculares:

En ciertos casos, afortunadamente raros, se presenta una afección post-traumática que sigue en el niño a la fractura supracondílea por exten-



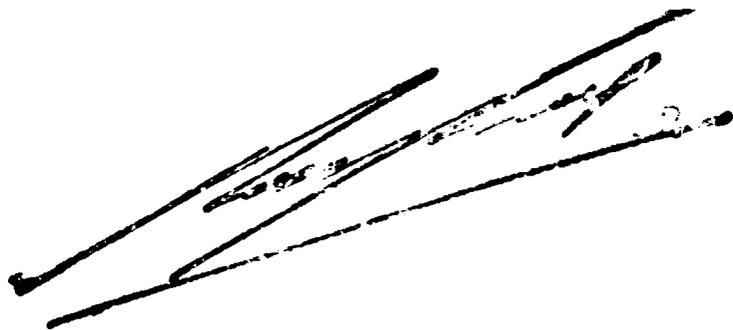
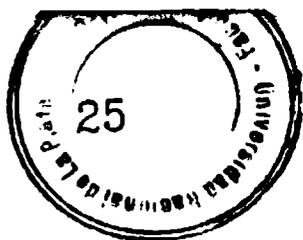
Invasión ósea metaplásica del braquial anterior. 22



sión; es el síndrome retráctil isquémico de Volkman. La arteria puede ser contundida por el fragmento superior desplazado hacia adelante, comprimida entre el fragmento superior e inferior. La agresión del vaso se manifiesta por el espasmo que no se limita a la parte del mismo que sufre la injuria sino que obrando como centro reflexógeno afecta también sus ramas principales y colaterales. Mucho más raras son las heridas y sección total del vaso. Kocher, cita el caso de una sección total de una arteria que requirió amputación. Todos los casos de lesión vascular se acompañan de graves trastornos circulatorios los que pueden originar la contractura isquémica secundaria y hasta citadas como muy raras la gangrena de la extremidad.- De lo anterior se desprende la importancia fundamental en explorar el estado circulatorio, especialmente el pulso radial, antes de intentar maniobra reductora alguna para poder diferenciar si antes de la reducción existía o no la dificultad circulatoria.-

Lesiones nerviosas:

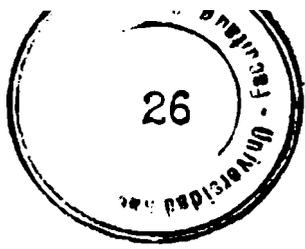
Los nervios que pasan a través de la región, a saber: el mediano, radial y cubital, pueden ser contundidos primariamente por el traumatismo que produce la fractura o también en las maniobras reductoras y más tardíamente durante la evolución de las fracturas por englobamiento en el callo. La lesión nerviosa es rara y con respecto al tronco nervioso más afectado, varía con las estadísticas de los distintos autores. Watson Jones dice que aproximadamente un 15 % de las fracturas supracondíleas da lesiones del mediano y cubital, contundidos por



el fragmento superior, logrando su curación completa en poco tiempo con la reducción de la fractura. Klini, en su estadística, encuentra en mayor proporción la lesión del radial, siguiéndole en orden de frecuencia el cubital y mediano. En realidad la lesión nerviosa es rara. En los casos observados en el Servicio de Ortopedia y Poliomiелitis del Hospital de Niños solamente un fracturado presentaba un cuadro de contusión cubital, que curó sin secuelas en el término de tres meses.-

SINTOMAS Y DIAGNOSTICO:

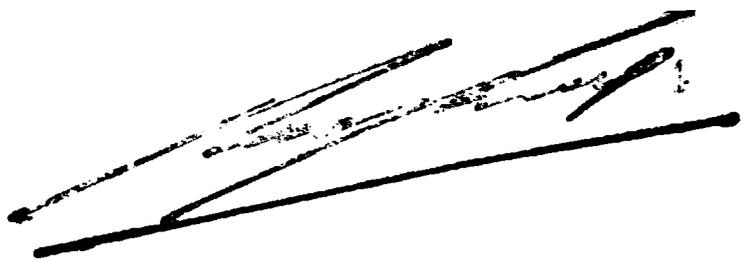
La fractura supracondílea completa en el niño tiene una sintomatología por demás característica. En la mayoría de los casos basta la simple inspección del accidentado, en el cual la impotencia funcional, la deformidad, tumefacción articular, posición del miembro y el cuadro doloroso, orientan al observador avezado al diagnóstico. No obstante ello y en forma sistemática, debemos completar el examen con una exploración clínica cuidadosa que deja ya pocas dudas diagnósticas. En algunos niños muy indóciles, las maniobras de exploración semiológicas tan valiosas para el diagnóstico, son imposibles de efectuar, por lo cual nos atenemos a hacer un buen examen circulatorio y nervioso. Son de temer las reacciones violentas por parte del niño a examinar originadas en el temor de que se le haga daño, que agregan nuevas lesiones a las ya existentes. En nuestro Servicio, tenemos el caso de un niño que presentaba una frac-



tura supracondílea cerrada. Durante las maniobras de exploración clínica efectuadas en forma suave, el niño ejecuta un movimiento brusco transformando una fractura cerrada en abierta. En estos casos, después de efectuado un buen examen circulatorio y nervioso, encargamos al estudio radiográfico de frente y perfil el resto de la información semiológica para completar la exploración con el niño anestesiado.-

El niño se presenta generalmente en una actitud típica. Del lado afectado el brazo en discreta abducción y rotación interna, antebrazo en semiflexión, pronación o semipronación; la muñeca del miembro lesionado sostenida por la mano del lado sano. La impotencia funcional es absoluta, excepto las fracturas incompletas en que la solución de continuidad no es total. El aspecto exterior y la deformación del codo, varía según sea su mecanismo patogénico y el grado de infiltración hemática.-

En las fracturas por extensión, el codo presenta su característica angulación hacia atrás, proporcionada con el desplazamiento de los fragmentos. Estas deformidad se asemeja a la que se presenta en las luxaciones posteriores del codo, pero fácilmente diferenciables si se recuerdan los siguientes detalles: 1º) La angulación es más alta en las fracturas que en las luxaciones; 2º) Los puntos de referencia epicóndilo, olécranon y epitroclea, conservan su relación en la fractura y la pierden en las luxaciones.-

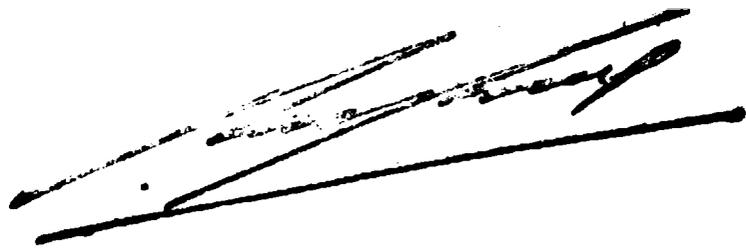
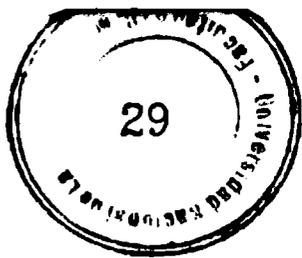


3°) El brazo es más corto en la fractura y en la luxación es más largo que el sano; 4°) En las luxaciones el epicóndilo y epitroclea son perceptibles en la porción superior y anterior del antebrazo y el olécranon desplazado hacia atrás visible en la cara posterior del brazo; y 5°) En la luxación no hay la gran infiltración hemática que se observa en las fracturas supracondíleas. La tumefacción de la región por esta causa es menor y la simple inspección permite visualizar con mayor facilidad los relieves óseos y a su vez palparlos.-

En las fracturas por flexión, por estar el fragmento epifisiario desplazado hacia adelante, no hay angulación pero si encontramos tumefacción articular con movilidad anormal. La infiltración hemática que ocupa las celdas aponeuróticas notables en las fracturas por extensión con desplazamiento, no sólo afecta al codo, sino que se extiende al brazo y antebrazo, contribuyendo junto con el desplazamiento de los fragmentos óseos a crear la deformidad de la región. En algunos derrames de gran magnitud, los trastornos circulatorios pueden ser graves aún sin lesión arterial, actuando por simple compresión y dando en su forma más leve el edema de dedos y mano.- Pasado algunas horas, en algunos casos con infiltrado intenso, pueden producirse flictenas a nivel del pliegue de flexión del codo. La palpación siempre que no exista un gran infiltrado hemático y nos encontremos frente a un niño docil, nos permite individualizar los fragmentos óseos, sobretudo los relieves epifisiarios, es decir epitroclea y epicóndilo, dolorosos. Por encima de los mismos, puede a veces palparse la solución de continuidad que indica el foco de fractura, pudiendo valorar situación y grado de desplazamiento de los fragmentos. Pero en los

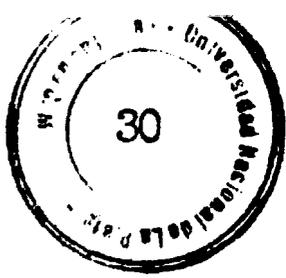


casos con gran infiltración hemática, la palpación se halla enormemente dificultada, se agrega al edema la exquisita sensibilidad dolorosa que difícilmente nos permiten una palpación profunda adecuada para poder obtener síntomas de valor. En algunos casos pueden percibirse sensaciones de movilidad anormal y crepitación a nivel del foco de fractura. Pero debemos de tener bien en cuenta al efectuar las maniobras para buscar estos síntomas, no proceder bruscamente, pues ello implica agregar nuevas lesiones a las ya existentes y como dice Ombrédanne cierta crueldad al exacerbar el dolor. Tampoco la crepitación es un signo constante, pues depende del desplazamiento producido, no encontrándose en las fracturas incompletas y menos en las grandes dislocaciones con pérdida de toda relación ósea interfragmentaria. En los grandes desplazamientos, los extremos de los pilares hacen prociencia debajo de la piel donde se palpan. Hecha la exploración clínica recurrimos al complemento indispensable de ella que es el examen radiográfico. La exploración radiográfica tiene que realizarse por lo menos en dos posiciones fundamentales: anteroposterior y lateral. Algunas veces en el niño es conveniente la comparación con el lado sano, especialmente en los posibles desprendimientos epifisarios. Otra condición importante es centrar el haz de rayos X exactamente, pues sino se producen en la imagen distorsiones que confunden o hacen difícil la interpretación. Una dificultad técnica que se presenta en estas fracturas, nos la da la obtención de la proyección anteroposterior, pues la actitud de extensión-supinación, es muy dolorosa e imposible de conseguir. Se puede obviar este inconveniente extendiendo sua-



vemente el antebrazo cuanto sea tolerado por el paciente, tratando después de conseguido esto, acercar el chasis más al brazo que al antebrazo para promediar la falta de aposición entre los dos segmentos. Algunos autores solucionan el problema efectuando las radiografías con el niño anestesiado. El foco en la proyección frontal debe situarse en el centro de la flexura del codo y la mano, si puede ser, en la supinación o sino la semisupinación. Para la radiografía lateral el problema es más sencillo, pues la región aunque dolorosa, se apoya con facilidad contra el chasis. El foco trataremos de colocarlo a un centímetro del cóndilo humeral. Conviene recalcar que es imprescindible la obtención de las dos proyecciones y el conocimiento de las imágenes normal del período osteogénico interesantes en los casos de fracturas incompletas, para no confundir como tal los espacios claros correspondientes a los cartílagos de conjugación.-

La radiografía de frente nos muestra la dirección de la línea de fractura y la altura en que se produce la sección de los pilares oseos, como también los desplazamientos laterales con las deformaciones en varus o valgus. La radiografía lateral revela el desplazamiento en sentido anterior o posterior, la oblicuidad de la línea de fractura y los desplazamientos rotatorios, este último difícil de apreciar en la imagen radiográfica. Revela también el grado de acabalgamiento y el grado de flexión que sufre la epífisis al



ser arrastrada por los músculos de inserción epicondílea y epitrocLEAR. En los niños hasta la edad de 2 años puede producirse una lesión rara que es necesario tener en cuenta para no caer en falla. Es el desprendimiento de la epífisis humeral inferior. En esta edad la extremidad inferior del húmero es cartilaginosa. Clínicamente es una lesión rarísima y se traduce por los síntomas de la fractura supracondílea a los que se agrega una crepitación muy suave característica al movilizar el fragmento inferior. Radiológicamente la diáfisis humeral aparece con su extremidad casi normal o apenas mediana. El fragmento inferior no se visualiza en la radiografía porque siendo cartilaginoso se deja atravesar por los rayos, pero se comprueba que los huesos del antebrazo están desplazados. En la posición de perfil semejan una luxación posterior del codo. En posición frontal se constata que los huesos del antebrazo sufren un desplazamiento interno o externo.-

PRONOSTICO:

El pronóstico de la fractura supracondílea está en relación directa a su tratamiento. Las consolidaciones viciosas debidas a las malas reducciones, son los escollos principales en la evolución de estas fracturas. No obstante, los resultados funcionales lejanos, son mucho mejores de lo que se podría esperar, esto es en los niños, donde cuanto más joven mayor grado de recuperación se obtiene. La explicación del mejor pronóstico de estas fracturas en los niños, se encuentra en la corrección de las deficiencias durante el desarrollo. Esta situación se pone de manifiesto con toda claridad en la existencia del espolón o escalón frontal.



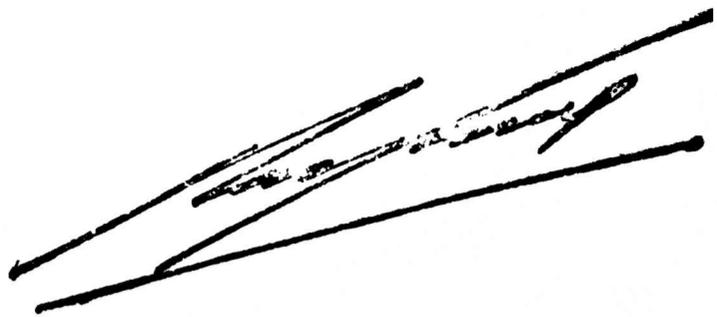
Con el crecimiento vemos el alejamiento de la epífisis con relación de la línea de fractura por lo que el espolón que antes chocaba contra el apófisis coronoide limitando la flexión, acaba por remontarla, dejando con el tiempo de ser un obstáculo. No todas las deformaciones sufren la misma corrección, los varus, los valgus y las rotaciones en el eje axial del húmero, resultan en cambio deformaciones fijas que no se influyen por el crecimiento del hueso. Estas consolidaciones que deben ser tenidas en cuenta para el pronóstico influenciadas a veces favorablemente por el crecimiento, oseo, no nos autoriza a ser menos exigentes en el tratamiento y confiar a este factor la corrección de

CONSOLIDACIONES VICIOSAS:

Cuando la reducción de la fractura supracondilea no consigue la exacta reposición de los fragmentos óseos, se producen vicios en la consolidación ósea con cinco tipos de desviación, creando deformidades de importancia funcional y estética. Estos son:

- a) Escalón o espolón en el plano frontal.
- b) El húmero recto o cóncavo hacia atrás.
- c) Las desviaciones en varus o valgus.
- d) Las desviaciones rotatorias de la epífisis con relación al eje longitudinal del húmero.
- e) Los acabalgamientos laterales.

En el primer caso el obstáculo se encuentra precisamente en el camino de la coronoide, trayendo aparejada una limitación de la flexión aguda del ante-



Húmero recto.



Húmero cónico hacia atrás.



[Handwritten signature]



Esponia in et plano frontalis.



Fig. 11.



brazo, al obstruir el espolón la foseta anterior donde se aloja la apófisis coronóidea en la flexión extrema. En las fracturas por flexión (fig. 11) el fragmento articular queda por delante y el espolón metafisiario es posterior, con lo que el obstáculo mecánico se realiza contra el olécranon en el movimiento de extensión. Tipo de desviación descripta por Chutro y Posadas.-

En el segundo caso, también se produce una limitación de la flexión, pero el motivo es de otra índole. No se trata ya de un obstáculo que se interpone sino que el deslizamiento articular termina antes de que la flexión sea completa. En

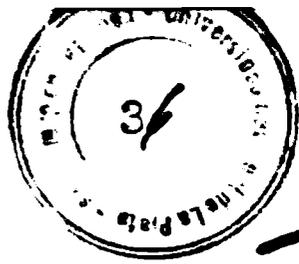
En el tercer caso, las deformaciones en varus o valgus que no se aprecian en la radiografía lateral y difícil de determinar en la proyección frontal, después de la reducción por la superposición del cúbito y radio, se descubren con la fractura consolidada. La importancia de esta deformación es más bien es tética que funcional. El valgus ha determinado en algunas ocasiones una neuritis cubital, teniendo ello una importancia grande.-

En el caso de las desviaciones rotatorias, acompañadas generalmente de callos exuberantes, crean dificultades en la flexión.

En el quinto caso, los acabalgamientos laterales bien perceptibles en las radiografías frontales a pesar de la superposición del cúbito y radio, crean problemas de orden estético más que funcionales.-

TRATAMIENTO:

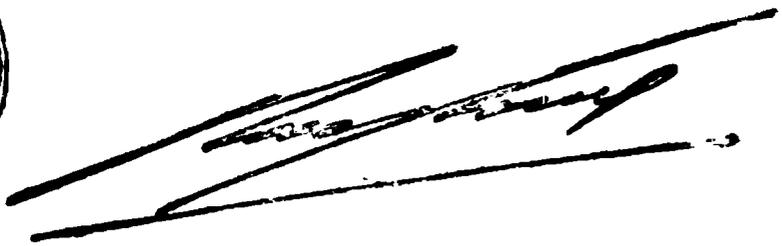
Múltiples son los factores que inciden en el tratamiento de las fracturas supracondíleas. La pequeñez



del fragmento inferior, a veces difícil de manejar, el estado de osificación ligado a la edad del paciente, las lesiones vasculares, nerviosas o musculares, los desplazamientos a corregir, la infiltración hemática, los peligros de complicaciones isquémicas y osificaciones metaplásicas, hace comprender fácilmente que el criterio a seguir para su tratamiento no puede ser rutinario o de forma fija, sino que han de tenerse en cuenta todos los factores que concurren en cada caso para obtener en lo posible una restitución integral o lo más aproximadamente a ello. De aquí que su tratamiento debe caer en manos del especializado o cirujanos avezados, en lo posible en medios hospitalarios adecuados para obtener los mejores resultados.

El experto sabe muy bien las diferencias que existen entre uno y otro caso. Algunas veces bastará una simple maniobra para conseguir una perfecta reducción. Otras cuesta enormemente lograrlas, teniendo que repetir los intentos de reducción para conseguir un resultado satisfactorio. Cuanto mayor sea la dislocación entre los fragmentos o la línea de fractura más alta y exista mayor infiltrado hemático, mayores serán las dificultades para una buna reducción y contención. Dejando de lado el tratamiento quirúrgico que en la actualidad y en el niño cuenta con muy pocos partidarios por las graves secuelas que deja, disponemos para el tratamiento incruento de dos grandes procedimientos:

- 1) La reducción por maniobras manuales e inmovilización.-
- 2) La reducción por tracción esquelética en dos formas: a) tracción esquelética durante unos días hasta la reducción y luego inmoviliza-



ción; y b) tracción esquelética hasta la consolidación de la fractura.

En el Servicio de Ortopedia y Poliomiелitis ya mencionado, en la gran mayoría de los casos hemos empleado el tratamiento incruento por reducción manual e inmovilización con vendaje enyesado. Este tema lo desarrollaré en las líneas que siguen.

Las maniobras de reducción y la inmovilización varían con los dos grandes tipos de fracturas supracondileas. Pero así como la reducción e inmovilización son distintas, existen ciertos principios generales que le son comunes. La ley general de la urgencia en el tratamiento de las fracturas tiene una de sus aplicaciones más precisas en la fractura supracondilea. La reducción más fácil inmediatamente al accidente, se va tornando más y más difícil a medida que pasan las horas. Pasadas las primeras seis horas, el edema es más considerado, hay gran aumento del infiltrado hemático, el fragmento inferior se moviliza mal y el desplazamiento del mismo a pesar de las tracciones energéticas no se consigue satisfactoriamente. La contusión de la arteria humeral y nervios aumenta, colocados a tensión sobre el borde diafisario, están sometidos a un sufrimiento continuo mientras no se consiga la reducción. Las contracturas musculares aumentan sobre todo exacerbadas por el hematoma que va infiltrando las celdas aponeuróticas. Son todas estas causas antes enunciadas un argumento de primer orden para el tratamiento de urgencia. En fin, es únicamente en las primeras horas que las maniobras de reducción pueden cumplirse con mayores probabilidades de éxito.



La reducción de la fractura supracondilea requiere como tiempo previo, el empleo de anestesia. Esta puede ser general, pléxica o local, mas cualquiera que se emplee debe llenar como requisito indispensable el fin al cual se la destina: la supresión completa del dolor. Intentar la reducción con anestesia incompleta, es **fracasar** casi siempre y exponer al paciente a un sufrimiento inútil, agregando nuevas lesiones a las ya existentes. La anestesia general eterea en el niño es la mejor indicada. Su indicación nace: 1º) De la necesidad de una anestesia prolongada con buena relajación muscular. 2º) El niño conciente se opone por temor a las maniobras que ejecuta el cirujano. 3º) El niño tiene una mayor sensibilidad hacia la novocaina que el adulto, trayendo la anestesia focal cuadros serios de intolerancia que pueden costar la vida al enfermo. Tenemos en nuestro haber tres casos de accidente por intolerancia novocaínica en anestésias focales, afortunadamente ninguno de ellos fatal.-

A la necesidad de una anestesia general eterea se agrega la de disponer de un ayudante. La radioscopia también es indispensable; son de gran utilidad los aparatos portátiles con ampolla movable al permitirnos el contralor radioscópico sin necesidad de movilizar el miembro en tratamiento.-

Reducción e inmovilización de la fractura por extensión:

Desplazamientos a corregir: 3 órdenes de desplazamientos:

- 1º) El acabalgamiento.
- 2º) El desplazamiento lateral y
- 3º) El desplazamiento en sentido antero poste-



rior. No siempre en la primera tentativa conseguiremos la reducción, pero el operador debe estar dispuesto a manipular si fuera necesario varias veces hasta conseguir un buen resultado, evitando tener que recurrir a la tracción esquelética o la reducción operatoria, que a menudo provoca rigidez.-

Con el enfermo anestesiado ya en la sala de reducciones, el cirujano y ayudante comienzan las maniobras manuales necesarias para obtener una buena reducción.-

La parte más importante de estas maniobras la constituye la tracción en dirección al eje longitudinal del miembro. No se debe efectuar la tracción con el codo en flexión, porque la posición en flexión difícilmente conseguiría corregir los desplazamientos y puede lesionar los vasos y nervios situados delante de la articulación.-

Con una mano se practica una presa en el tercio inferior del antebrazo y se mantiene una torción firme. El ayudante ejerce una contra-tracción desde la raíz del miembro. De esta manera desciende el fragmento inferior y corregimos el acabalgamiento. Hecha esta corrección pasamos al tratamiento del desplazamiento leteral. Su corrección siempre debe hacerse con el brazo en extensión. En flexión acontece con el codo lo mismo que con la rodilla: desaparecen los varus o valgus. Mientras el ayudante mantiene una buena contra-extensión, el operador traccionando firmemente con una mano desde el antebrazo, le imprime un movimiento hacia adentro o hacia afuera según exista cubitus varus o valgus; la otra hace una buena presa del fragmento inferior entre los dedos índice y pulgar, presionando sobre el en sentido lateral. Como lo ha hecho notar Böelher el varus se corrige me-

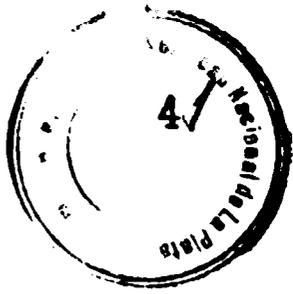


por cuando se pone el brazo en pronación. La explicación que da respecto a la acción muscular es poco satisfactoria. Nosotros pensamos que la torsión del antebrazo sobre su eje arrastra el cúbito, que a la manera de una llave inglesa, empuja hacia afuera el fragmento epifisiario.-

Para reducir el desplazamiento posterior, podemos continuar la maniobra anterior en la siguiente forma: siempre traccionando y con una sola mano, tratamos de llevar el antebrazo a la flexión, mientras la otra mano que ha hecho presa de la epífisis inferior humeral entre pulgar e índice, trata de llevarlo hacia adelante. El ayudante durante estas maniobras ha mantenido la contra-extensión con una mano y la otra la aplica por delante del fragmento superior tratando de llevarlo hacia atrás. La reducción se anuncia a veces por un crujido característico o sino por el hecho de que nos permite flexionar el antebrazo en ángulo agudo. Esta maniobra en el niño suele frecuentemente ir acompañada de éxito.-

Otra forma que empleamos para corregir el desplazamiento posterior es la siguiente: el operador toma el brazo por su tercio inferior con ambas manos, cruzando los cuatro últimos dedos por delante del fragmento superior, al mismo tiempo que aplica los dos pulgares sobre la cara posterior del inferior, tratando de llevar este último hacia adelante. El ayudante favorece la maniobra tirando desde el antebrazo al mismo tiempo que lo lleva a la flexión.-

Ejecutadas las maniobras de reducción, efectuamos un contralor radioscópico de frente y perfil para verificar el grado de corrección, para pasar



[Handwritten signature]

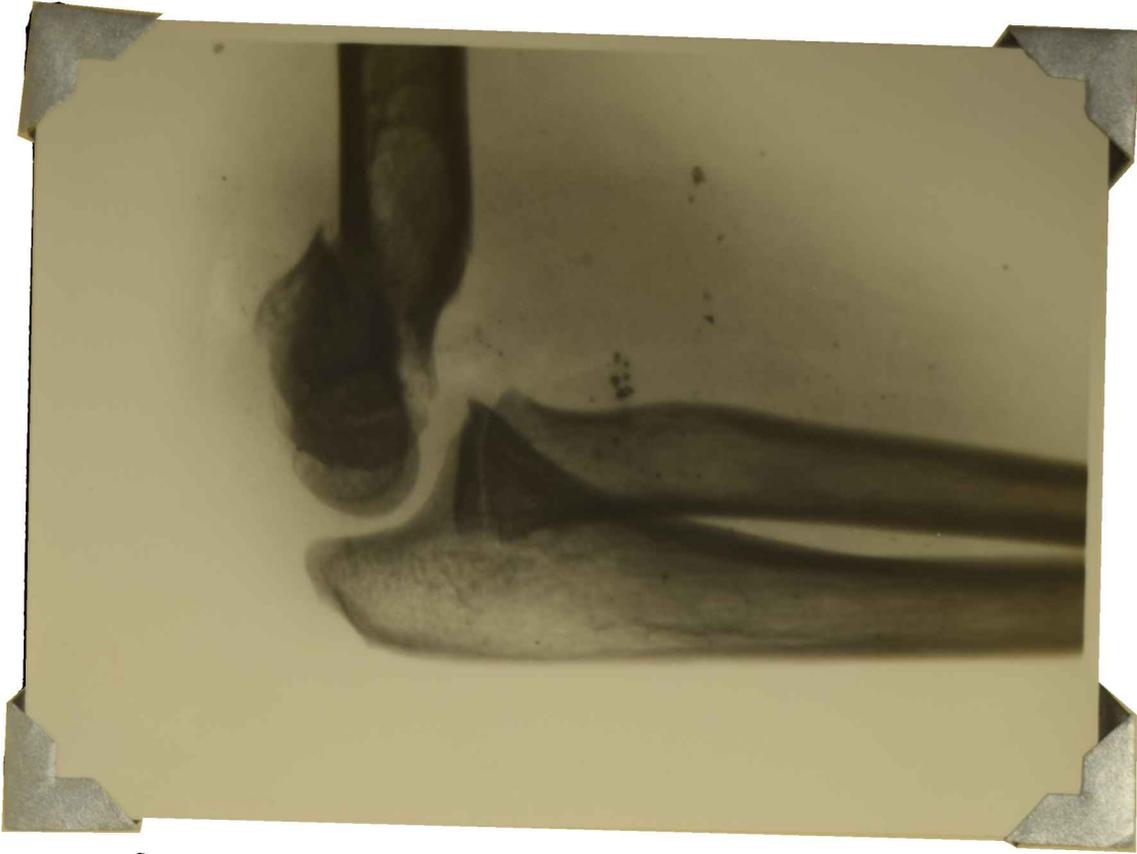


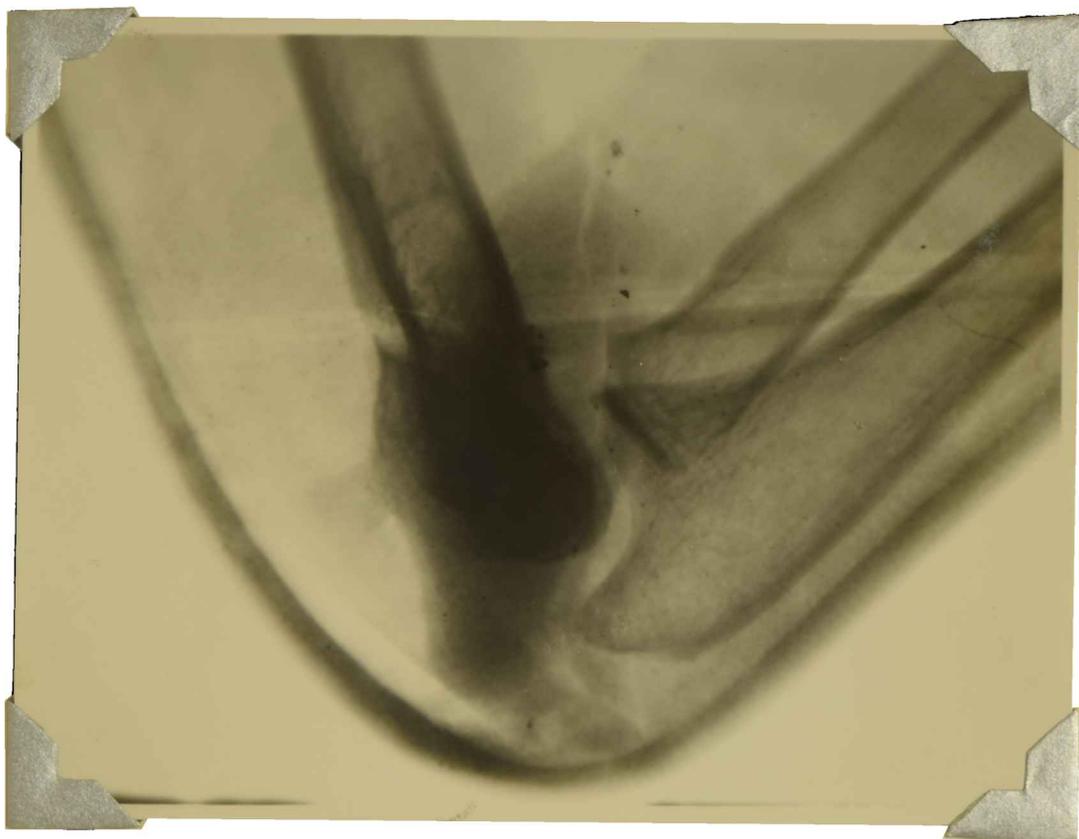
Imagen radiográfica de perfil, con discretos desplazamientos anteroposteriores y varalgamiento.-



Imagen radiográfica frontal, pequeños desplazamientos laterales.-



[Handwritten signature]



*Imagen radiográfica de perfil, con fractura evidente.
Corresponde al caso presentado en la imagen
radiográfica anterior.*



inmediatamente de ello a la inmovilización con vendaje enyesado.-

La flexión del codo en grado menor al ángulo recto, es indispensable para el mantenimiento de la reducción en estas fracturas. Es indudable que a veces crea un obstáculo circulatorio importante; la arteria humeral sufre los fenómenos de compresión que le provoca el hematoma y la flexión hace desaparecer el pulso radial. La simple maniobra de abrir un poco el ángulo agudo hace reaparecer el pulso radial.-

En los 32 casos de fracturas supracondíleas por extensión tratadas en el Servicio, 7 nos presentaron después de la reducción desaparición del pulso radial; en 4 de ellos se agregaron inmediatamente trastornos circulatorios a través de los dedos que nos obligaron a cambiar la posición de flexión por el ángulo recto, con la desaparición de éste fenómeno circulatorio. En uno de ellos la reducción conseguida se perdió, se trataba de un niño con un gran infiltrado hemático, le practicamos una férula posterior en posición de extensión y el miembro elevado durante 3 días, al cabo de los cuales se había operado una gran reducción del hematoma, practicando entonces con todo éxito las maniobras de reducción. Los 3 restantes tenían desaparición del pulso radial pero los dedos se conservaban calientes, la presión del pulpejo y la uña nos daba el índice de una buena circulación capilar, por lo cual fueron inmovilizados en flexión de 30° con férula posterior enyesada y contralor del estado circulatorio cada hora. En dos de ellos apareció el pulso radial a la segunda hora y en el restante a las tres horas. El grado de flexión que empleamos para la



la inmovilización depende del grado de infiltrado h
hemático, nunca sobrepasamos los 30° de flexión
aún en las fracturas en que el contralor del pul-
so radial nos hubiera permitido hacerlo, puesto
que después de reducida, la contensión de los frag-
mentos se mantiene muy bien en ese grado de flexión.

Siempre que el estado circulatorio del opera-
do después de la reducción nos permita, practicamos
enyesado circular que toma hasta la mano.



Previamente con ovata acolchamos bien el miem-
bro y a nivel del pliegue de flexión del codo para
mantener una buena inmovilización practicamos con
la venda enyesada un ocho de guarismo, que va des-
de la mitad del brazo hasta la mitad del antebrazo,
completando posteriormente el yeso circular. Terni-
nado el vendaje enyesado y con el niño ya en cama,
colocamos el antebrazo verticalmente para evitar
todo trastorno circulatorio. -

Pero evidentemente, como lo hace notar Fitte
en su trabajo sobre "Retracción muscular isquémica
de Volkman", la técnica de la reducción en hiper-
flexión es la que da la mayoría de estos casos en
el tratamiento de las fracturas supracondileas por



extensión.-

Sistemáticamente dejamos internado a todo niño tratado e inmovilizado, durante unos cinco días término medio y vigilamos durante su internación con especial cuidado el estado circulatorio. La inmovilización en estas fracturas la mantenemos alrededor de 25 á 28 días. Nunca hemos tenido necesidad de pasar este tiempo.-

Terminado el plazo de inmovilización y al retirar el yeso, siempre nos encontramos con una limitación articular del codo. La limitación de movimiento está en relación al grado de corrección obtenida en primer término. Pero también se debe tener en cuenta como muy importante el factor personal dado por el psiquismo del niño.-

Algunas veces, con reducción anatómica en fracturas que no hubo grandes desplazamientos, la limitación es enorme y en otros con consolidaciones viciosas, de entrada tenemos buena movilización.-

La limitación articular inmediatamente al retiro del yeso, lo es en todos los casos para la flexo-extensión.-



BIBLIOGRAFIA

- 1.- AITKEN, SMITH and BLACKETT: Supracondylar fractures in Children.-
- 2.- BOHLER LORENZ: Técnica del tratamiento de la fracturas.-
- 3.- COMPERE EDWAR L. and BANKS SAM W.: Handbook of fracture treatment.-
- 4.- FITTE MARCELO J: Retracción Muscular Isquémica de Volkmann.-
- 5.- JUDET H, JUDET J, et JUDET R: Traité des fractures des membres.-
- 6.- KEY JOHN ALBERT y CONWELL H. EARLE: Fracturas luxaciones y esguinces.-
- 7.- LEVEUF JACQUES, GIRODE CHARLES et RAOUL CHARLES - MONOD: Traitement des fractures et luxations des membres.-
- 8.- Mc DONNELL and WILSON JHON C: Fractures of the lower end of the humerus in children.-
- 9.- OMBREDANNE L: Tratado de Cirugía.-
- 10.- ROS CODORNIU ANTONIO H: El codo sus luxaciones y fracturas.-
- 11.- SANZ RAMOS J: Tratamiento de las fracturas.-
- 12.- WATSON-JONES R: Fracturas y traumatismos articulares.-

----- *C. Grande*

Son 44 folios

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



RAFAEL LAFUENTIS
JEFE DE SECCION

RAFAEL G. ROSA
PROSECRETARIO

III - 50