

11245-
2 ej 8



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios de Postgrado
Hospital de Ortopedia y Traumatología
"Magdalena de las Salinas" I.M.S.S.

UTILIDAD DIAGNOSTICA DE LA ARTROGRAFIA
EN EL CODO TRAUMATICO DEL NIÑO

T E S I S

Para obtener el Grado de
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia

presenta

DR. RODOLFO BAÑUELOS BENITES



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

Diciembre 1987



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E :

Página:

1. Agradecimientos.....	2
2. Justificación.....	3
3. Antecedentes bibliográficos.....	5
4. Objetivos.....	7
5. Hipótesis.....	8
6. Desarrollo embrionario y prenatal de la articulación del codo.....	9
7. Desarrollo postnatal de la articulación de codo....	12
8. Aspectos anatómicos de la articulación del codo....	14
9. Anatomía artrográfica normal del codo.....	19
10. Aspectos artrográficos patológicos del codo.....	21
11. Estudios afines a la artrografía.....	23
12. Métodos, técnicas y procedimientos.....	24
13. Resultados.....	26
14. Discusión.....	30
15. Conclusiones.....	31
16. Bibliografía.....	32

JUSTIFICACION :

En 1986, en el Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas" hubo un total de 8713 ingresos codificados. 879 (10,08%) correspondieron a la articulación del codo, y de éstos 543 ---- (61,77%) fueron niños menores de 15 años*, naturalmente a éstas cifras escapan una gran cantidad de pacientes que son egresados del mismo servicio de urgencias; ésto nos da una idea aproximada de la magnitud del problema, ya que los pacientes menores de edad no tienen una estructura ósea completa debido a una proporción variable de tejido cartilaginoso de crecimiento que también es susceptible de sufrir lesiones y que a menudo representan dificultad para emitir un diagnóstico preciso y es la articulación -- del codo la que más destaca por su complejidad, ya que son múltiples los centros de osificación secundarios que presenta y su --- edad de aparición es variable, haciendo en ocasiones poco útiles las radiografías simples, que no hacen visible el contorno exacto del hueso y muchas lesiones pasan desapercibidas o son mal diagnosticadas, con un consecuente manejo terapéutico deficiente. De aquí surge la necesidad de implantar un método, en nuestro hospital, -- que revele con claridad este tipo de lesiones; de una revisión bibliográfica se desprendió que es la artrografía con medio de contraste simple, el método idóneo, dada su gran disponibilidad es un procedimiento técnico relativamente sencillo, en el que solo es necesario tener el nivel requerido de conocimientos sobre anatomía, un aparato de Rayos X portátil y medio de contraste hidrosoluble estéril, para llevarla a cabo. Por otra parte de la revisión bi-

biográfica también se desprende la necesidad de reunir una muestra representativa susceptible de un análisis estadístico preciso para valorar, la precisión, exactitud, reproducibilidad, validez y el valor de predicción del método.

* FUENTE: Archivo del Hospital de Traumatología M.S. IMSS.

ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS

En 1905 Wondoroff y Robinson fueron los primeros investigadores en utilizar gas en el estudio de la estructura interna de la rodilla (12), posteriormente su uso se extendió a otras articulaciones; particularmente en el codo, Norell en 1954 destacó la importancia de la grasa extracapsular en el diagnóstico radiológico de las lesiones traumáticas de esa área anatómica (25), pero fué Lindblom, en ese mismo año quien hace la primera descripción de una artografía del codo (21); un año más tarde Arvidsson y Johansson utilizan por vez primera los medios de contraste positivos (1). En 1962 Del Buono y Solarino informaron de la técnica del doble contraste para identificar condromatosis, osteocondritis disecante, fragmentos óseos libres, calcificaciones y fibrósis postraumática (8). Eto y colaboradores en 1975 aplicaron la tomografía en forma conjunta con la artografía en cadáveres con aparente buena identificación de las estructuras de esta misma área (12). Hanson en 1982 utiliza la artografía para identificar la fractura de la epifisis humeral distal a menudo mal diagnosticada (15) y de la que ya existían numerosos reportes de casos aislados (5,6,9,11,14,19,22,24,29 y 31).

En 1982 Mc Carthy lleva a cabo un excelente estudio acerca del desarrollo esquelético postnatal de la articulación del codo y su significancia radiológica, encontrando algunas variaciones anatómicas normales del olécranon y parte proximal del radio que pueden ser confundidas con fracturas (falsos positivos) (23). Swischuk en 1983 estudia la relación entre el derrame articular y las fracturas no visibles en las radiografías iniciales, encontrando especial significancia en la articulación de la muñeca y una importancia secundaria en el codo y el tobillo (32).

En 1983 Blane y colaboradores son los primeros en utilizar en forma sistematizada la artografía de contraste en el codo traumático del niño reportando 10 casos, aunque sin someter sus resultados a un análisis estadístico (4).

En 1984 Joseffson aplica la artografía en el diagnóstico de lesiones acompañantes a la luxación del codo en pacientes adultos (18). En 1983 Greenspan y colaboradores en un intento por disminuir la dificultad diagnóstica del codo traumático estudiaron una proyección especial para valorar la alineación del cóndilo y la cúpula radial encontrándola particularmente útil en las fracturas de la mitad dorsal de la cúpula radial (13).

En 1986 Akbarnia y colaboradores utilizaron la artografía del codo para detectar fracturas del extremo distal del húmero en 6 niños en los que existió duda en el diagnóstico con los hallazgos clínicos y las radiografías simples, reportando un 100% de resultados positivos y recalcó su importancia para diferenciar las fracturas tipo I de Salter y Harris de la luxación del codo y las fracturas tipo II de las tipo IV de los mismos autores (2).

OBJETIVOS :

- 1.- Precisar el diagnóstico en pacientes pediátricos con traumatismos del codo.
- 2.- Establecer las normas para que el médico tratante - utilice el método.
- 3.- Familiarizar a los médicos tratantes en la interpretación del método.

HIPOTESIS:

La Artrografía con medio de contraste simple en el codo traumático del niño, permite hacer el diagnóstico en el 100% de los casos.

DESARROLLO EMBRIONARIO Y PRENATAL DE LA ARTICULACION DEL CODO:

Los trabajos clásicos sobre desarrollo general de las articulaciones pertenecen a Bernays (1878), Schulin (1879) y Hagen-Torn (1882). Los conceptos modernos sobre desarrollo fetal se basan en la importante y fundamental labor de Gray y Gardner en el curso de varios decenios, en particular sus estudios específicos sobre la articulación del codo publicados en 1951. Wheeler Haines (1947) y en época más reciente O'Rahilly y Gardner (1975) también describieron el desarrollo de las extremidades.

El esqueleto mesenquimático (blastoma) del esbozo de la extremidad anterior aparece como una condensación del mesénquima en el embrión de 7 a 9 mm (33 días).

El húmero, el radio y el cúbito se reconocen en el embrión de 8-11 mm (37 días), el radio comienza a condrificarse a los 11-14 mm (41 días) y el cúbito a los 11-17 mm (41-44 días). En la figura 1, se esquematiza un embrión de 6 semanas.

La porción del mesénquima comprendida entre los elementos en vías de condrificarse persiste y se torna cada vez más fina y densa. Esta interzona homogénea se evidencia bien en el sitio de la articulación del codo a los 16-18 mm (43 días) en cuyo momento es identificable el olécranon y aparece cartilago hipertrofiado en el radio y el cúbito. El reblandecimiento de la porción media hace que la interzona se disponga en tres estratos: éste proceso de cavitación se reconoce porque en el estrato medio aparecen unos espacios que se definen en las piezas embrionarias más avanzadas. El cúbito y el radio empiezan a osificarse a los 52-57 días (22-31 mm). El ligamento anular radial se detecta a los 51 días (18-22 mm) y los ligamentos radial y colateral

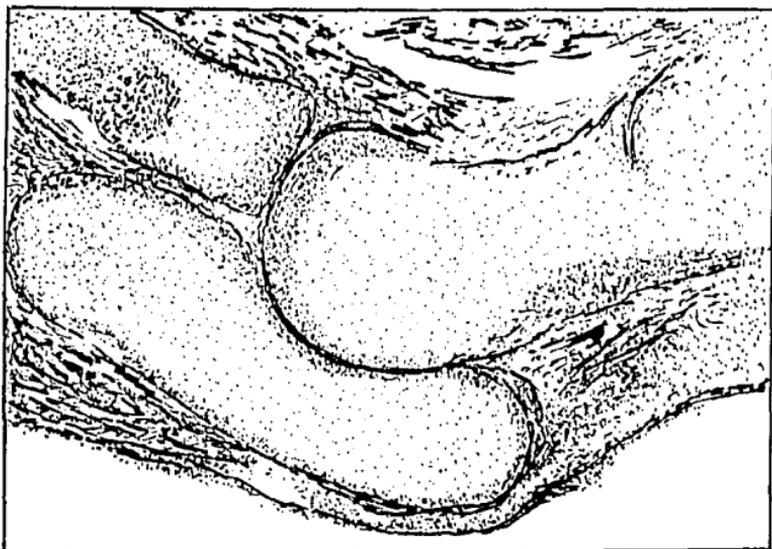


Figura 1 .

REPRESENTACION ESQUEMATICA DEL OJO EN UN EMBRION DE 6 SEMANAS.

se evidencian a los 47 días (31 mm). Ya en el embrión de 17 mm se ven unas condensaciones que representan la cápsula articular y -- las variaciones regionales de densidad y distribución de las fibras colágenas existentes a los 30 mm, se tornen más nítidas.

Los pliegues sinoviales aparecen en el embrión de 30 mm y primero están infiltrados por abundantes vasos sanguíneos y después por fibras colágenas y grasa; en el tejido sinovial empiezan a aparecer vellosidades a los 60 mm y este tejido se ha tornado característico a los 77 días (50 mm). En el embrión de éste último tamaño la distribución de los vasos sanguíneos y nerviosos semeja en general la del adulto.

La vascularización de la epifisis cartilaginosa, que empieza en el embrión de 73 mm (50 días), al principio se limita al húmero y al cúbito y hasta los 105 días (70 mm) no aparecen los surcos cartilaginosos definidos en la epifisis superior del radio.

Al crecimiento inicial del cartilago articular contribuyen las partes exteriores de la interzona; a los 34 mm la cavidad articular humerorradial está bien establecida y se está formando otra cavidad entre la cabeza radial y el ligamento anular. La articulación humerocubital se forma con mayor lentitud.

La forma de la superficie articular se desarrolla cuando la interzona es aún homogénea. El desarrollo ulterior del esqueleto a partir de los 30 mm de longitud es fetal y consiste en agrandamiento y osificación de los componentes individuales.

Hultkranz (1897) observó que los cambios más importantes de la articulación del codo ocurren en el segundo mes de vida intrauterina y que su desarrollo ulterior es solo cuantitativo, salvo la osificación de la epifisis. Gray y Gardner (1951) confirmaron

éstas conclusiones y presumieron que los factores genéticos que intervienen en esta etapa del desarrollo son más importantes -- que los factores mecánicos, en vista de la rapidez y constancia de éstos cambios incipientes; misma conclusión obtenida por Fell y Canti (1934) en cultivos in vitro.

Particularmente en relación al codo, Gray y Gardner (1951) hallaron que a veces empiezan a formarse cavidades en la periferia y, en otras ocasiones en la parte ventral de la interzona. La cavidad entre la cabeza del radio y el ligamento anular se forma con independencia de la cavidad sinovial de la articulación del codo y después se fusiona de modo secundario a ella. Los componentes principales de la articulación se desarrollan in situ y empiezan a diferenciarse antes de que ocurra el proceso de cavitación.

Las etapas del desarrollo, hasta la cavitación inclusive, parecen obedecer a control genético porque los rudimentos de la extremidad adoptan la característica posición fetal con el codo flexionado, antes de que se forme la cavidad articular.

DESARROLLO POSTNATAL :

Las superficies articulares están bien formadas en el partílogo del feto a término, pero los labios de la tróclea presentan un contorno más liso y son menos profundos que en el adulto.

Los centros epifisarios secundarios aparecen en una secuencia regular en el estado osificado, pero existe considerable variación en cuanto a la edad de aparición y fusión normal de éstas epifisis. Recuerdes que el desarrollo esquelético puede ser distinto en los lados derecho e izquierdo del cuerpo y que en la

EDAD PROMEDIO DE APARICION CENTROS SECUNDARIOS DE OSIFICACION
ARTICULACION DEL CODO

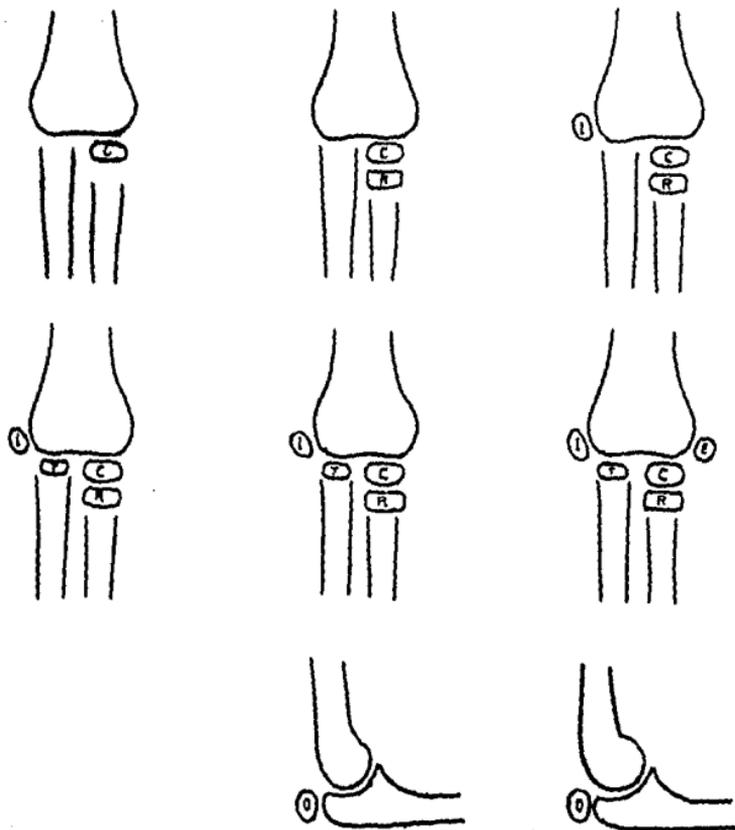
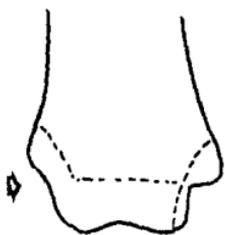


Figura 1 bis.

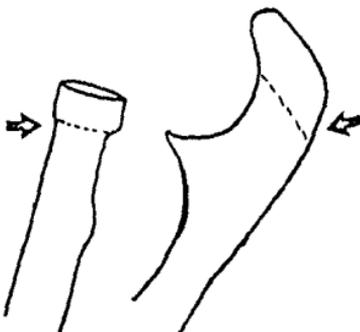
CENTRO	MUJER	VARON	
C = CONDILLO	4	5	meses
R = CUPULA RADIAL	4	5	años
I = EPITROClea (epi-condi- lo Interno	5	7	años
T = TROClea	8	9	años
O = OLECRANON	8	10	años
E = EPICONDILLO	11	12	años

EPICONDILLO, CONDILLO Y TROCLEA se fusionan entre sí, en la pubertad y con la metáfisis humeral, en el varón a los 17 años y la mujer a los 14 años



EPITROCLEA a los 18 años en el varón 15 años en la mujer

CABEZA RADIAL de los 15-17 años en el varón 14-15 años en la mujer



OLECRANON a los 15-17 años en el varón 14-15 años en la mujer

Figura 2 .

EDAD PROMEDIO CIERRE EPIFISIO-METAFISARIA EN LA ARTICULACION DEL CODO.-

mayoría de las veces el lado derecho está más avanzado que el izquierdo.

En el codo, los centros de osificación secundarios aparecen en el siguiente orden, indicándose la edad promedio de aparición en forma secuencial para varones y niñas: C= Cóndilo (5 y 4 meses). R= Cabeza radial (5 y 4 años). I= Epitróclea ó epicóndilo interno (7 y 5 años), T= Tróclea (9 y 8 años). O= Olecranon (10 y 8 años) y por último E: Epicondilo (12 y 11 años); con ésta secuencia resulta una nemotécnia, la palabra CRITOE.

Los centros secundarios de osificación del cóndilo, tróclea y epicóndilo externo se fusionan entre sí al llegar a la pubertad y esta masa a su vez se fusiona con la porción inferior de la metáfisis humeral a los 17 años en el varón y a los 15 años en la mujer.

La epifisis de la epitróclea se fusiona con la diáfisis del húmero a los 18 años en el varón y a los 15 años en la mujer; la epifisis de la apófisis olecraneana se fusiona con la metáfisis cubital a los 15-17 años en el varón y a los 14-15 en la mujer. La epifisis superior del radio se fusiona con el cuello del radio a los 15-17 años en el varón y a los 14-15 en la mujer. Figura 2.

Es importante tener en cuenta que la epifisis condílea no solo da origen al tejido osificado del cóndilo, sino también a la parte lateral de la tróclea, en su vertiente externa.

El surco del dorso de la epitróclea se forma mediante propagación de la osificación desde la metáfisis humeral que separa la epifisis de la epitróclea respecto de los otros tres centros secundarios humerales de osificación inferiores (34).

ASPECTOS ANATOMICOS :

El codo es un gínglimo, diartrosis o bisagra cuyo movimiento es

de flexión y extensión. La articulación radiocubital proximal es una trocoides que solo puede efectuar rotación, además el cúbito tiene una rotación interna de 5 grados en la articulación humerocubital al comienzo de la flexión y una rotación externa de 5 grados durante la flexión terminal. Ambas son articulaciones sinoviales que se comunican entre si.

La tróclea humeral hace juego con la escotadura troclear o cavidad sigmoidea y la apófisis olecraneana del cúbito. mientras que el cóndilo del húmero está alineado con la superficie proximal de la cúpula radial. El olécranon, la epitróclea y el epicóndilo se alinean en el plano horizontal con el codo en extensión máxima y estas mismas prominencias forman los vértices de un triángulo casi equilátero con el codo en 90 grados de flexión.

La tróclea es una polea dotada de un surco central y de un labio medial y otro lateral, de los cuales se acentúa más el primero; el labio lateral se osifica a partir de la epifisis condilea. La escotadura troclear del cúbito que es la superficie articular del olécranon, presenta una cresta longitudinal elevada que corre en dirección proximal a distal hasta la apófisis coronoides y en ambos lados de ella hay una superficie cóncava que concuerda con los labios convexos de la tróclea.

La convexidad del cóndilo corresponde a la superficie proximal cóncava de la cúpula radial, cuyo borde elevado se articula con el surco condilotroclear, así como el cóndilo.

La tróclea y el cóndilo se hallan en un plano algo anterior respecto de la diáfisis del húmero y el ángulo humeral inferior así formado mide en término medio 45 grados, pero puede serlo hasta de 60. La tróclea es más ancha por detrás, donde da cabida al olécranon. y

sus labios medial y lateral describen las tres quintas partes de un círculo; el labio medial es muy profundo en particular abajo, formando el "ángulo de parte" con el codo extendido, ángulo que disminuye con el codo flexionado. La mayor parte de la superficie articular del cóndilo es ventral y solo una tercera parte distal.

La cápsula de la articulación del codo es una membrana fina -- por delante y por detrás, pero está engrosada a los costados, donde forma los ligamentos colaterales radial y cubital. El ligamento capsular anterior aunque fino, posee bastante fuerza y se inserta proximal en los bordes de las fosas radial y coronoides, así como en los epicóndilos; la inserción distal ocurre en la superficie ventral del ligamento anular y en el borde ventral de la apófisis coronoides. El ligamento capsular posterior es muy débil, en especial por dentro, donde tiene una inserción laxa en el pico de la fosa olecraceana y hace una inserción más firme en sus bordes medial y lateral así como en los epicóndilos; la inserción distal corresponde a las superficies medial y lateral del olécranon.

La articulación radiocubital proximal, que se continúa con la articulación del codo, consiste en la cabeza radial, la escotadura radial del cúbito y los ligamentos anular y cuadrado. La cabeza radial exhibe su profundidad máxima justo encima de la tuberosidad bicipital y su superficie proximal es de forma un tanto oval, concordando su máxima profundidad y diámetro con la escotadura radial del cúbito cuando el antebrazo está en supinación máxima. El ligamento anular describe las cuatro quintas partes de un círculo y la quinta parte restante consiste en la escotadura radial; la escotadura y el ligamento forman una cavidad en copa, ancha arriba y estrecha abajo, de modo que impide la migración distal de la cabeza radial. El ligamento cuadrado de Denuce

Es una fina lámina que conecta el cuello del radio con la escotadura radial del cúbito; por delante y por detrás se inserta en el borde inferior del ligamento anular. el borde anterior es en particular más denso y más fuerte que el resto del ligamento, el ligamento anular está fijo al húmero pro medio de la banda anterior del ligamento lateral del codo.

El ligamento colateral radial se inserta en su parte central en el ligamento anular del radio y por delante y por detrás en los margenes de la escotadura radial del cúbito. Los bordes anterior y posterior del ligamento triangular engrosados convergen hacia proximal en el vértice que se inserta en la superficie anteroinferior del epicóndilo lateral.

El ligamento medial o colateral cubital consiste en tres bandas bien definidas que se continúan la una con la otra. la banda ventral transcurre desde delante de la epitroclea hasta el borde medial de la apófisis coronoides; la banda dorsal corre desde el dorso de la epitroclea hasta el borde medial del olécranon, el tercio medio más fino de éste ligamento, de forma triangular, se origina en la superficie dorsal de la epitroclea y su base se inserta en una banda oblicua que se extiende entre los extremos distales de las bandas ventral y dorsal.

La membrana sinovial tapiza la superficie profunda de la cápsula del codo y la parte no articular del húmero que esta dentro de la cápsula; también se superpone a los bordes articulares del cúbito y de la tróclea, separada del piso de la fosa olecraneana, por un poco de grasa oleosa. La sinovial se halla separada de la cápsula por unas almohadillas adiposas, frente

a las fosas olecraneana, coronoidea y radial donde se superpone a los bordes articulares de la apófisis coronoideas y olecraneana por debajo, salvo en el lado lateral. La membrana sinovial de la articulación radiocubital proximal es una prolongación hacia distal, lateralmente; la parte intracapsular del cuello del radio está incluida en una banda tubular y la membrana revisita a los ligamentos cuadrado y anular. La membrana sinovial de las articulaciones del codo y la radiocubital proximal son en realidad una sola (33 y 34).

ANATOMIA ARTROGRAFICA NORMAL DEL CODO:

Se presentarán las estructuras anatómicas visibles en las proyecciones más comunes:

Proyección anteroposterior. El medio de contraste asciende por la diáfisis humeral ventral en una longitud aproximada de 3 cm, semejando la cabeza de un conejo "signo de bugs bunny". debe observarse una fina capa de medio de contraste entre húmero, radio y cúbito, siendo menos clara en éste último, permitiendo observar el contorno exacto de las superficies articulares. Rodeando el cuello se extiende hacia distal un fondo de saco sinovial, conocido con el nombre de membrana sacciforme o receso anular periradial, situado por debajo del musculo cupinador largo, figura 3.

Proyección lateral. El medio de contraste llena por detrás la fosa olecraneana, por delante del extremo distal del húmero presenta una imagen convexa, conocida como receso coronoideo, la cual se extiende hacia abajo cruzando la interlínea articular como una fina banda sobre el cuello del radio, denominado receso anular periradial; en ésta proyección pueden observarse dos de las tres almo-

IMAGEN ARTROGRAFICA NORMAL

PROYECCION ANTEROPOSTERIOR

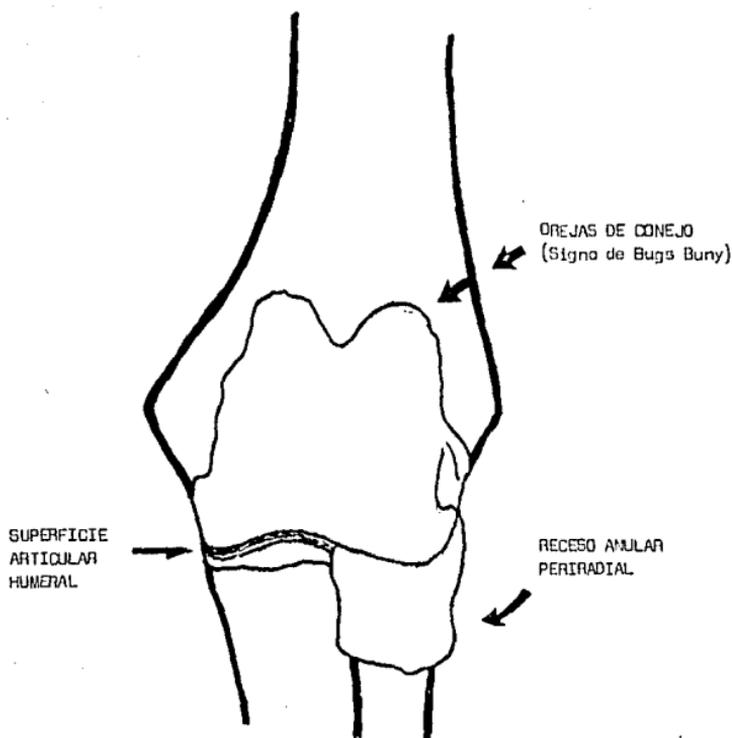


Figura 3.

En ésta proyección se observa el ascenso del medio de contraste por la superficie anterior de la fisis humeral, simulando la imagen de las orejas de un conejo, longitud aproximada de la imagen, 3 cms. También se dibuja el contorno del receso anular periradial o membrana saciforme; puede observarse además una fina capa de medio de contraste entre las superficies articulares, pudiéndose visualizar perfectamente su contorno.

IMAGEN ARTROGRAFICA NORMAL

PROYECCION LATERAL

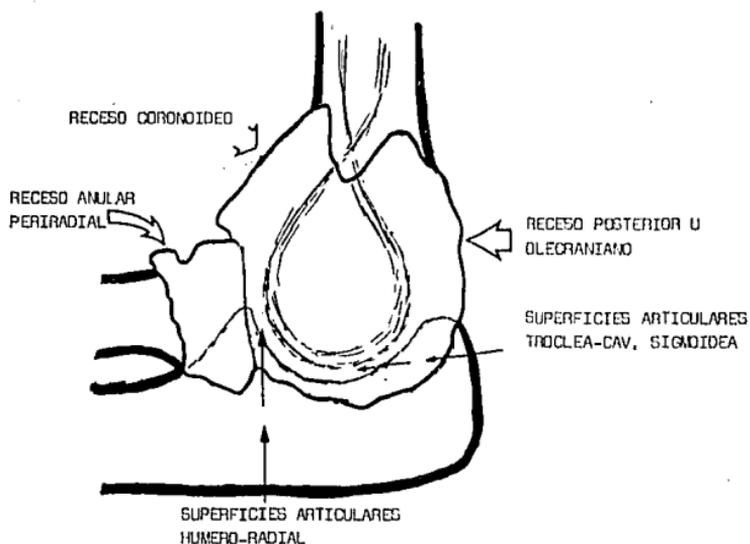


Figura 4.

En ésta proyección se observan prácticamente todos los recesos, por detrás se llena el receso o fosa olecraneana, por delante presenta una imagen convexa o receso coronoides y se extiende hacia distal, cruzando la interlínea articular como una fina banda sobre el cuello del radio (receso anular periradial). Así mismo es valorable las superficies articulares de la cavidad sigmoidea del codo, cupula radial y tróclea humeral.

hacillas adiposas, una ventral, de 2-3 mm situada en la fosa coronoides y otra dorsal de menores proporciones, correspondiente a la fosa olecraneana; ambas almohadillas son intracapsulares. Debe apreciarse también el contorno exacto de la tróclea humeral y la cavidad sigmoidea del codo principalmente y en forma menos nítida la articulación humerorradial (35). Figura 4.

ASPECTOS ARTROGRÁFICOS PATOLÓGICOS DEL CODO:

En las dos proyecciones principales deberán buscarse:

- Situación de la grasa extracapsular, buscando abombamientos que traduzcan hemartrosis o derrame sinovial.
- Soluciones de continuidad de la capsula articular, manifestada por la fuga del medio de contraste hacia los tejidos circundantes, valorando cualitativamente su magnitud.
- Defectos de repliación por masas fibrinosas o hipertrofia de la membrana sinovial.
- Trazos de fractura.

En forma especial en la proyección anteroposterior se buscarán:

- La distracción del receso anular que puede indirectamente traducir atrapamiento del nervio interóseo posterior.

En la proyección lateral, particularmente se valorará:

- La situación y grosor de las almohadillas adiposas, en caso de hemartrosis o derrame, la ventral se encontrará engrosada y acortada, semejando la glándula suprarrenal izquierda y la dorsal se encontrará desplazada de la fosa olecraneana y se sitúa profundamente respecto al músculo tríceps.

ESTUDIOS AFINES :

ARTROGRAFIA DE DOBLE CONTRASTE. Se lleva a cabo en las mismas condiciones descritas para la artrografia simple (página 24) variando únicamente en la aplicación de 6-16 cc de aire ambiental una vez introducido el medio de contraste hidrosoluble. Dal Buono y Solarino han utilizado éste método en pacientes con osteocondritis disecante, condromatosis, fragmentos óseos libres y calcificaciones secundarias a traumatismos así mismo se hacen más evidentes alteraciones de la sinovial. comparativamente con las exploraciones con contraste simple.

ARTROTOMOGRAFIA DE DOBLE CONTRASTE. Se consigue al efectuar cortes tomográficos a articulaciones a las que se ha introducido medio de contraste y aire ambiental, teniendo una capacidad informativa considerablemente mayor, ya que hace posible la demostración de pequeños fragmentos intrarticulares, opacos o transparentes, el estado del cartilago articular, aunque con algunos inconvenientes, mayor tiempo para el estudio, mayor radiación y menor disponibilidad.

MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS:

Se incluyeron en el estudio todos aquellos pacientes menores de 15 años que ingresaron al Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas" del 1º de Septiembre al 15 de Diciembre de 1987, portadores de lesión traumática del codo, no tratada, con datos - sugestivos de fractura y con radiografías simples no concluyentes.

Se excluyeron aquellos pacientes con enfermedades sistémicas de fondo, de tipo reumático, alteraciones congénitas conocidas ó antecedente de artritis séptica en el codo lesionado, ante la posibilidad de encontrar variaciones en la anatomía normal que interfirieran con la interpretación del estudio. Tampoco se incluyeron pacientes con expedientes radiográficos incompletos por razones obvias.

Una vez seleccionados, los pacientes fueron llevados a quirófano, bajo anestesia general y en condiciones asépticas se realizó el procedimiento, iniciando con la punción articular percutánea, utilizando aguja calibre 21 X 22, abordando la articulación en el surco cóndilo-olecraneano (vía dorsolateral) o bien inmediatamente proximal a la cúpula radial (vía lateral) dependiendo del edema -- existente y cual fuera la estructura más fácilmente palpable -- en condiciones normales el relieve de la cabeza radial se identifica con facilidad al efectuar maniobras de pronosupinación --, una vez efectuada la punción, se aspira hasta obtener líquido sinovial, -- casi siempre sanguinolento, comprobado por su viscosidad y filancia entre los dedos del cirujano; se introduce de 2-5 ml, de medio de contraste hidrosoluble estéril (Conray), dependiendo de la edad -- del paciente; se extrae el aguja y se hacen movimientos suaves de flexoextensión para permitir el baño de todas las estructuras in--

trarticulares; se toman controles radiográficos en proyecciones anteroposterior y lateral, con el aparato de rayos-X portátil.

Las radiografías obtenidas fueron analizadas por el asesor de la precenta y el responsable de la misma, utilizando - las bases previamente descritas (página 19).

RESULTADOS :

CORRELACION DIAGNOSTICA ENTRE LAS RADIOGRAFIAS SIMPLS Y EL ESTUDIO ARTROGRAFICO:

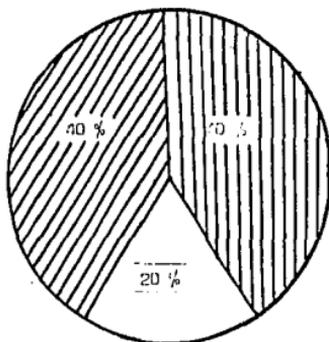
<u>CASO:</u>	<u>DIAGNOSTICO RADIOGRAFICO SIMPLE:</u>	<u>DIAGNOSTICO ARTROGRAFICO:</u>
1	Luxación lateral de codo y probable fractura de cóndilo humeral.	Luxación lateral de codo y fractura de epitróclea.
2	Lesión fisaria de cúpula radial Grado II de Salter y Harris y Grado I según clasificación de Judet.	Lesión fisaria grado II de Salter y Harris y grado II de Judet de cúpula radial
3	Fractura luxación de Monteggia Grado III de Bado.	Fractura metafisaria proximal del cúbito desgarró lateral de capsula articular a nivel de recesso anular perirradial.
4	Luxación medial de codo con fractura de cóndilo humeral	Lesión fisaria grado II de Salter y Harris de humero distal gran desgarró capsular ventrolateral.
5	Fractura-Luxación de Monteggia grado III de Bado.	Fractura-Luxación de Monteggia Grado I de Bado gran desgarró cínoual y capsular a nivel de recesso anular perirradial

Continúa...

12

CASO: DIAGNOSTICO RADIOGRAFICO SIMPLE:	DIAGNOSTICO ARTROGRAFICO:
6. Fractura de cúpula radial, no se logra identificar angulación.	Fractura de cúpula radial grado I de Judet con desplazamiento lateral del 40%
7. Fractura de cóndilo humeral con angulación en varo.	Fractura de condilo humeral no desplazada ni angulada. Desgarro capsular ventrolateral.
8. Fractura luxación de codo con fragmento óseo intarticular: no identificable.	Luxación dorsal de codo gran desgarro capsular ventromedial no se identifica el fragmento óseo sin embargo la fuga de medio de contraste dibuja lecho óseo vacío en epitróclea.
9. Luxación medial de codo con fractura de cóndilo humeral.	Luxación medial de codo. fractura de cóndilo bifragmentada capsula intacta aparentemente.
10. Luxación dorsomedial de codo y fractura de cóndilo humeral.	Luxación reducida. fractura de cóndilo humeral gran desgarro capsular ventrolateral.

CERTEZA DIAGNOSTICA DE LA ARTROGRAFIA:



GOLO SE CONFIRMO SOSPECHA DIAGNOSTICA.



NO SE MODIFICO SOSPECHA DIAGNOSTICA PERO SE PRECISO GRADO DE ANGULACION O DESPLAZAMIENTO DE LOS FRAGMENTOS FRACTURARIOS



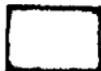
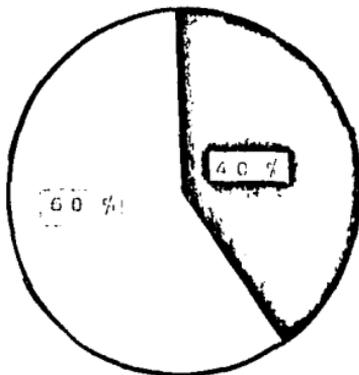
HUBO CAMBIO EN LA IMPRESION DIAGNOSTICA.

SE ESTABLECIO EL DIAGNOSTICO EN EL 100% DE LOS CASOS .

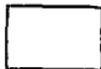
ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CORRELACION RADIOGRAFIA-PLAN TERAPEUTICO:

Porcentaje de casos en los que hubo cambio en la conducta terapéutica, ya fuera en el tipo de maniobras de reducción a - efectuar en una fractura, o bién de un manejo conservador a un quirúrgico o viceversa,



NO HUBO MODIFICACION



SI HUBO MODIFICACION

DISCUSION :

Consideramos que la muestra que reunimos es poco representativa, en cuanto a significancia estadística se refiere, pero es suficiente para comprobar nuestra hipótesis, al conseguir efectuar el diagnóstico en el 100% de nuestros casos.

Debemos hacer énfasis al señalar que en la selección de pacientes, los estudios radiográficos comparativos, con una técnica adecuada, en un elevado porcentaje hacen innecesario practicar la artrografía.

Es de fundamental importancia recalcar que en el 60 % de los pacientes a los que se practicó el estudio, se modificó el plan terapéutico proyectado inicialmente.

Pudimos constatar como está previamente descrito (35), que los fragmentos intrarticulares pequeños, no se hacen visibles en la artrografía simple, debido a la inclusión completa del fragmento en el medio de contraste. tal como ocurrió en uno de nuestros casos, diagnosticado como fractura-luxación del codo, con un fragmento intrarticular no identificable, pero que sin embargo, se hizo evidente, al escapar el medio de contraste a través de un desgarró capsular, dibujando el contorno de un lecho óseo vacío correspondiente a la epitroclea. En los casos no traumáticos se ha descrito como de utilidad, el estudio artrográfico de doble contraste.

Consideramos éste reporte como preliminar, ante la necesidad de reunir un mayor número de casos que estadísticamente sean significativos.

CONCLUSIONES:

A pesar de que contamos con una muestra relativamente pequeña, no concluyente para determinar la precisión, exactitud, reproducibilidad, validez y el valor de predicción del método, de la revisión de los casos, se desprendieron las siguientes conclusiones:

1. Se trata de un método excelente para demostrar en forma más precisa, las lesiones traumáticas agudas de la articulación del codo, en casos debidamente seleccionados, en los que existe discrepancia entre los hallazgos clínicos y radiográficos ó en aquellos en los que a pesar de identificar lesión ósea, existe duda en saber a que estructura corresponden.
2. La artrograffa, en forma indirecta revela la existencia de desgarros capsulares y su magnitud en forma cualitativa y su posible repercusión en la estabilidad futura de dicha articulación haciendo posible valorar la necesidad de reparación quirúrgica o la instalación de medidas rehabilitatorias precisas en el tiempo apropiado, con repercusión obvia en el pronóstico.
3. Es un método fácil de efectuar, ya que no hubo casos fallidos.
4. Es un método seguro, pues en ningún caso se presentaron reacciones de hipersensibilidad al medio de contraste, no hubo complicaciones de tipo séptico y la cantidad de radiación es mínima.
5. NO es útil, para evidenciar fragmentos intrarticulares pequeños.

BIBLIOGRAFIA :

1. Arvidsson H, Johansson O. Arthrography of the elbow joint. Acta Radiol (stockh) 1955; 43:445-452
2. Akburnia-Berroz O, Silberstein M, Rende R, Graviss E, Luisiri A. Arthrography in the diagnosis of fractures of the distal end of the humerus in infants. J Bone Joint Surg 1986; 68A:599-602
3. Berman J, Weiner D. Neonatal fracture-separation of the humeral distal chondroepiphysis. Orthopaedics 1980; 3: 875-878
4. Blane C, Kling T, Andrews J, Di Prieto M, Hensinger R. Arthrography in the posttraumatic elbow in children. AJR 1984;143:16-21
5. Cothay D. Injury to the lower medial epiphysis of the humerus before development of the ossific centre. J Bone -- Joint Surg 1967;49B:766-767
6. Dangles CH, Tylkowski CH, Pankovich A. Epicondylotrochlear fracture of the humerus before appearance of the ossification center. Clin Orthop 1982;171:161-163
7. D'Ambrosia R, Zirk W. Fractures of the elbow in children. Pediatr Ann 1982;11:541-553
8. Del Buono MS, Solarino CB. Arthrography of the elbow with double contrast media. Ital Clin Ortop 1962;14:223-232
9. DeLee JC, Wilkins KE, Rogers LF, Rockwood CA. Fracture-separation of the humeral distal epiphysis. J Bone Joint Surg 1980;62A:46-51

10. Downs DM, Wirth CR, Fracture of the distal humeral chondroepiphysis in the neonate. Clin Orthop 1982;169:155-158
11. Ekenegren K, Bergdahl S, Ekstrom G. Birth injuries to the epiphysis cartilage. Acta Radiol Diagnos 1978;19:197-200
12. Eto RT, Anderson PW, Harley JD. Elbow arthrography with the application of tomography. Radiology 1975;115:283-288
13. Greenspan A, Norman A, Rosen H. Radial head capitellum view in elbow trauma: Clinical application and radiographic anatomic correlation. AJR 1984;143:355-359
14. Holda ME, Manoel HA, Lamont RL. Epiphyseal separation of the distal end of the humerus with medial displacement. J Bone Joint Surg 1980;62A:46-51
15. Hansen PE, Barnes DA, Tullos HJB. Arthrographic diagnosis of the injury pattern in the distal humerus of an infant. J Pediatr Orthop 1982;2:569-572
16. Hudson TM. Elbow Arthrography. Radiol Clin North Am 1981;19:227-241
17. Ingersoll RE. Fractures of the humeral condyles in children. Clin Orthop 1965;41:32-35
18. Josefsson PO, Andren L, Oentz F, Johnell O. Arthrography of the dislocated elbow joint. Acta Radiologica Diagnosis 1984;25:143-145
19. Kaplan SS, Recklin FW. Fracture-separation of the lower humeral epiphysis with displacement medial. J Bone Joint Surg 1971;53A:1105-1108
20. Kilfoyle RM. Fractures of the medial condyle and epicondyle of the elbow joint in children. Clin Orthop 1965;41:43-46

21. Lindblom K. Arthrography. J Fac Radiol 1952;3:151-159
22. Mauer L, Kolobos D, Lorces R. Epiphysiolisis of the distal humerus in the newborn. Bull Hosp Joint Dis 1957;20:109-112
23. Mc Carthy SM, Ogden MD. Radiology of postnatal Skeletal Development. Skeletal Radiology 1982;9:17-28
24. Mizuno K, Hirohata K, Kashiwagi D. Fracture-separation of the distal humeral epiphysis in young children. J Bone Joint Surg 1979;61A:570-573
25. Norell HG. Roentgenologic visualization of the extracapsular fat. Its importance in the diagnosis of traumatic injuries to the elbow. Acta Radiol (stockh) 1954;42:205-208
26. Pavlov H, Celman B, Warren RF. Double-contrast arthrography of the elbow. Radiology 1979;30:87-95
27. Resnik D, Niwayama G. Diagnosis of bone and joint disorders. Vol.I. Philadelphia USA: Saunders Company, 1981:51-69
28. Rogers LF, Rockwood CA. Separation of the entire humeral epiphysis. Radiology 1973;106:393-399
29. Roback DL. Elbow arthrography. Brief technical considerations. Clin Radiol 1979;30:87-95
30. Salter RB, Harris WR. Injuries the epiphyseal plate. J Bone Joint Surg 1963;45A:587-622
31. Siffert RS. Displacement of the distal humeral epiphysis in the newborn infant. J Bone Joint Surg 1963;45A:165-169
32. Swischuk LE, Hayden OK, Kupfer MC. Significance of intrarticular fluid without visible fracture in children. AJR 1984;142:1261-1262
33. Testut L, Latarjet A. Tratado de Anatomia Humana. Tomo I. Barcelona España: Salvat Editores, 1979. 581-600

34. Wadsworth TG. The Elbow, 1a ed. Barcelona España: Editorial El Ateneo, S.A., 1985:1-10

35. Weston JW. Artrografia del codo. en Murray KD, Ed. Artrografia, España: Salvat Editores. S.A., 1984:155-163.