

11245

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN 1 NOROESTE D.F
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA
“MAGDALENA DE LAS SALINAS”**

**“DESCRIPCIÓN POR ULTRASONIDO DE LA ANATOMIA NORMAL DE
LA PORCION DISTAL DEL HUMERO EN NIÑOS Y NIÑAS MENORES DE
6 AÑOS DE EDAD”**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**

PRESENTA

DR. JUAN CARLOS MARIN MOSQUERA

ASESORES:

**DR. NARCISO GUSTAVO ESCALONA.
DR AGUSTÍN VALLADARES LARA**

FOLIO 2004/3401-019

MÉXICO D.F

FEBRERO 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

[Handwritten signature]

DR. RAFAEL RODRÍGUEZ CABRERA.
DIRECTOR DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA
“UMAE MAGDALENA DE LAS SALINAS”

DR ANSELMO REYES GALLARDO
DIRECTOR MEDICO DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA
MAGDALENAS DE LAS SALINAS

[Handwritten signature]

DR .ALBERTO ROBLES URIBE
DIRECTOR MEDICO DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA
MAGDALENAS DE LAS SALINAS

[Handwritten signature]

DR. GUILLERMO REDONDO AQUINO
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA “UMAE MAGDALENA DE LAS
SALINAS”

[Handwritten signature]

DR. ENRIQUE ESPINOSA URRUTIA
JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL DE ORTOPEDIA “UMAE MAGDALENA DE LAS SALINAS”

[Handwritten signature]

DR. ROBERTO PALAPA GARCIA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD “UMAE MAGDALENA
DE LAS SALINAS”

[Handwritten signature]

DR. ENRIQUE GUINCHARD Y SÁNCHEZ
COORDINADOR DE EDUCACION E INVESTIGACIÓN EN SALUD DEL
HOSPITAL DE ORTOPEDIA MAGDALENA DE LAS SALINAS”

DR. NARCISO GUSTAVO ESCALONA.
ASESOR DE TESIS
MEDICO DE BASE ADSCRITO AL SERVICIO DE PEDIATRIA.
“HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA MAGDALENA DE LAS SALINAS”

[Handwritten signature]

DR. JUAN CARLOS MARIN MOSQUERA
MEDICO RESIDENTE 4 AÑO HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA
“MAGDALENA DE LAS SALINAS”

[Faint official stamp: HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA MAGDALENA DE LAS SALINAS, DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD]

DEDICATORIA

**A mis padres: Juan Baltazar y Maria Estela
Por guiarme por el camino del bien y su
apoyo durante mi formación profesional.**

A mi hija : Blanca Alicia con infinito amor

**A mis hermanos : Tania, Ernesto, Nadezhda
y Leila , por su cariño incondicional**

**A maestros y compañeros del complejo
Hospitalario Magdalena de las Salinas**

INDICE.

DEDICATORIA	3
INDICE	4
RESUMEN	5
ANTECEDENTES	6-10
JUSTIFICACIÓN	11-12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
OBJETIVOS	14
HIPÓTESIS	15
MATERIAL Y METODOS.	16-21
RESULTADOS	22-30
CONCLUSIONES.	31
ANEXOS	32-34
BIBLIOGRAFÍA	35-36

RESUMEN.

TITULO. Descripción anatómica por ultrasonido de la porción distal del humero en pacientes pediátricos.

OBJETIVOS.

Describir las características ultrasonograficas normales de la porcion distal del humero en niños menores de 6 años.

Identificar los periodos de osificación del codo por ultrasonografia en diversas edades pediátricas.

Identificar las diferencias del genero en el proceso de osificación del codo.

Determinar la experiencia en interpretación de estudio ultrasonografico de codo en la población pediátrica por el personal medico.

MATERIAL Y METODOS.

Estudio descriptivo prospectivo, en paciente que acuden a la consulta externa de Pediatria Traumatología Magdalena de las Salinas en el periodo comprendido de julio a septiembre de 2004, en niños de ambos sexos, sin patología músculo esquelética previa en las edades comprendidas de 0 a 6 años.

La muestra del estudio fue de 25 pacientes.

La variables manejadas son edad, genero ,ultrasonido de codo.

La variable desenlace es la anatomía en la porción distal del humero en pacientes pediátricos.

RESULTADOS.

Se estudiaron 26 pacientes 15 hombres y 10 mujeres con las edades comprendidas menores de un año 2 , de 1 año 4 pacientes,2 años 10 pacientes, 3 años 4 pacientes,4 años 2 pacientes,5 años 3 pacientes.

A través de esta descripción si existe correlación con los núcleos de osificación del codo, lográndose analizar la superficie articular .

La imagen ultrasonografica nos permite visualizar la sombra del cartílago epifisiario distal humero en region lateral.

El espacio fisiario (metafisis distal humero-borde proximal NSOC) es de promedio 2mm tanto proyección AP y lateral.

CONCLUSIONES.

Se considera este estudio como un preliminar para uso diagnostico alternativo en las lesiones traumáticas del codo en niños menores de 6 años que presentan dificultad diagnostico con estudios radiográficos simples de codo y con ello evitar estudios de gabinete sofisticados como la resonancia magnética o método invasivo como la artrografía.

La proyección lateral es la mas util en la descripción ultrasonografica de la zona fisiaria del codo.

ANTECEDENTES.

El desarrollo de los organismos multicelulares puede dividirse en tres procesos fundamentales: cito diferenciación , morfogénesis y crecimiento. Estos procesos ocurren como un todo en el embrión .

Tres líneas del desarrollo de los vertebrados han sido descritas en el transcurso de los siglos .El esqueleto craneofacial deriva de la cresta neural y de los arcos braquiales. El esqueleto axial se deriva de los esclerotomos de los somitas. El esqueleto apendicular deriva de la placa mesodermica lateral que contribuye a la formación de las extremidades.

El crecimiento fetal posteriormente se transforma en crecimiento postnatal del esqueleto inmaduro, con similares eventos primordiales recapitulados en la remodelación y curación de las fracturas(1) .

El tejido óseo se desarrolla como hueso intra membranoso y endocondral (2) . Los esqueletos axial y apendicular son en su mayor parte endocondrales.

En los humanos el desarrollo de las extremidades inicia a la cuarta semana de gestación, la morfogénesis de la misma extremidad termina a la octava semana .La extremidad superior inicia su desarrollo hacia los veintiséis días después de la ovulación cuando el embrión tiene aproximadamente tres milímetros de longitud craneocaudal(3) .Durante la sexta semana del desarrollo embriológico del ser humano la condensación mesenquimatosa se condrifica ; esto es las células mesenquimatosas pocas diferenciadas se convierte en condrocitos .Durante la séptima semana los condrocitos se vuelven hipertróficos y la matriz local se calcifica,

simultáneamente se forma una capa periostica alrededor del hueso y así por osificación directa de la colágena de la matriz ocurre la formación ósea intramembranosa. Hacia el final de la octava semana las proyecciones capilares de la periferia invaden la porción central del hueso expandiendo el centro primario de osificación formado por reemplazo del cartilago mediante osificación endocondral (3) .

El cartilago hialino es un tejido heterogéneo que puede ser de dos tipos : cartilago articular y cartilago de la placa de crecimiento o fisis . La fisis se encuentra inmersa dentro de una masa cartilaginosa de células mesenquimatosas durante el desarrollo embriológico y fetal (4) .

La invasión vascular al modelo cartilaginosa ocurre primero en el humero, pero en rápida sucesión se forma los centros primarios de osificación a través de todo el esqueleto (4) .

La osificación del humero distal progresa con la edad. El capitulum es la primera estructura que se osifica , lo cual puede verse promedio a 1 - 2 años

El epicondilo medial es el segundo centro de osificación que aparece promedio a los 5-9 años. La troclea que aparece a continuación , puede osificarse a los 7-13 años.

El epicondilo lateral es la ultima porción de la epífisis distal del humero en osificarse el cual se identifica a los 9-13 años (5) .

La fisis o cartilago de crecimiento del esqueleto, anatómicamente consta de zonas de acuerdo con la función . La zona de crecimiento ,maduración ,transformación y remodelación.

Fisiológicamente depende de factores hormonales, sistémicos, vascularidad,

homeostasis intracelular que contribuyen crecimiento longitudinal y latitudinal óseo , con una resistencia mecánica menor que el resto de el hueso ocurriendo lesión a nivel de la zona hipertrófica.

El sistema esquelético del niño se caracteriza por : 1) tener mas elasticidad y un componente cartilaginosa mayor que en el adulto, lo que permite absorber mayor energía antes de romperse; 2) el periostio es morfológicamente mas grueso y biológicamente mas activo; 3) el complejo articular es mas elástico y permite mayores desplazamientos; 4) las lesiones de la fisis pueden resultar en discrepancia de longitud y deformidades angulares (6).

Su desarrollo y función puede alterarse por lesión intrafisiaria y extrafisiarias ; de las primeras; ejemplo : postraumáticas, por alteraciones hormonales y vasculares o enfermedad sistémica; acarreado secuelas en el desarrollo esquelético, deformidades angulares o ausencia en el crecimiento (7) .

La importancia de establecer un diagnostico precoz y ofrecer un tratamiento oportuno en lesiones fisiarias es primordial para evitar mayor secuelas , estimándose tiempo promedio de diez días en el esqueleto inmaduro.

Las lesiones en edad pediátrica ocurren principalmente en la edad escolar 30%, preescolar 12% y lactante 7% (8) .

Existe dificultad diagnostica en el esqueleto inmaduro; una de las causas es la falta de osificación epifisiario en los huesos largos por ser una área cartilaginosa , desde punto de vista radiológico no visible siendo necesario el apoyo diagnostica con estudios de gabinete sofisticado como resonancia magnética o estudio invasivo como la artrografía .

Otra alternativa diagnóstica es el ultrasonido método no invasivo utilizado en los setentas para apoyo diagnóstico de artritis séptica, lesiones metafisiarias distales. Su sensibilidad en el diagnóstico de fracturas de codo es de un 98.3% y especificidad de 69.3% con personal capacitado y familiarizado con imagen ecosonográfica..

Hay que remarcar unos puntos importantes para el empleo de este método diagnóstico las cuales son el niño es un paciente irritable resistente al cuestionamiento y no coopera a la examinación clínica (9).

El estudio con resonancia magnética es de utilidad en la detección de fracturas cartilaginosas, estadifica la clasificación de Harris-Salter y visualiza el cartilago no osificado, con un índice de certeza en el diagnóstico en un 100%. En nuestro medio el alto costo y poca accesibilidad al mismo, nos obliga a buscar alternativas no invasivas como es el ultrasonido

El concepto de evaluación del sistema músculo esquelético con ultrasonografía fue inicialmente introducido en la década de 1970 (11) ..

La imagen con ultrasonido inicia con el transductor de cristal, que cambia la onda de sonido en una corriente eléctrica, la onda sonora se propaga a través de los tejidos y cuando alcanza un tejido blando de interfase o diferente impedancia acústica, puede ocurrir la reflexión o refracción. Un eco brillante indica una interfase con una gran diferencia en impedancia como ocurre en la interfase hueso - tejido blando (11) .

Los transductores se describen en Mega Hertz (Mhz) indicando la frecuencia de la onda sonora .Los transductores utilizados en cuestiones músculo esqueléticos emplean frecuencia que van de los 5-12 Mhz. Un transductor de alta frecuencia por

ejemplo 10Mhz es capaz de producir imágenes de alta resolución pero solo penetra a cortas distancia . Estructuras mas superficiales son visualizadas con transductores de 7.5 a 10 Mhz mientras que estructuras profundas como la cadera y región posterior de la rodilla requiere transductores de 5Mhz (11) .

JUSTIFICACIÓN

La región del codo es de interés ya que es la segunda en frecuencia en las lesiones traumáticas del esqueleto apendicular del paciente pediátrico, solo atrás de las lesiones del antebrazo , además de ser una zona con alta incidencia de complicaciones ,una gran proporción de cartílago a edades tempranas y una secuencia de osificación compleja por lo que es importante para el cirujano ortopedista el conocer y dedicar un especial interés a esta región.

Para la evaluación del codo pediátrico por radiografía convencional existe una limitante que es la gran cantidad de cartílago lo cual nos conduce al empleo de métodos altamente sofisticados como la imagen por resonancia magnética o bien el empleo de métodos invasivos contrastados como la artrografía que además cuenta con el inconveniente de la difícil interpretación, la posibilidad de desgarro de la cápsula articular o la infiltración fallida del medio de contraste, reacción idiosincrásica al medio de contraste y un riesgo de proceso séptico.

Ante lo cual la opción de contar con un método no invasivo y que sea capaz de evaluar tejido óseo y cartílago adyacente , con una relativa mayor accesibilidad y menor costo, raramente necesitas apoyo anestésico como lo es el ultrasonido es de gran interés, sin embargo es bien conocida la dependencia del operador para el ultrasonido; mientras que el alto costo y la disponibilidad restringida puede ser una limitante para el estudio de imagen por resonancia magnética.

Sin embargo el talento del ultrasonografista y la habituación del personal medico a

la interpretación del estudio ultrasonografico es una gran limitante para el empleo en forma rutinaria en el ámbito músculo esquelético por lo que es conveniente contar una definición anatómica de la zona de interés antes de intentar un estudio diagnostico de patología.

La justificación del presente trabajo es iniciar una base de conocimientos anatómicos por imagen ultrasonografica diferenciando los caracteres normales o patológico del codo ; su utilidad como alternativa diagnostica dado a su accesibilidad, menor costo , no invasivo y su alta capacidad para identificar tejidos no calcificados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el servicio de Traumatología Pediátrica Magdalena de las Salinas la prevalencia de lesiones en codo constituyen 64% de todas las fracturas y luxaciones en niños; en donde es difícil llegar a obtener un diagnóstico definitivo y certero con estudio de radiografía, por lo que es necesario apoyo con artrografía y resonancia magnética no solo en el diagnóstico si no en tratamiento a seguir y con ello disminuir el riesgo de secuela por el compromiso fisiario o bien articular que con lleva a la artrosis.

Es de gran interés contar con un método no invasivo, accesible y que sea capaz de evaluar tejidos no calcificados como lo es el ultrasonido; para ello es necesario tener una base de conocimientos anatómicos por imagen ultrasonografica diferenciando los caracteres normales o patológicos del codo por lo que nos surge la siguiente pregunta.

Cuales son los cambios anatómicos de la region fisiaria distal del humero en niños menores de seis años sanos?.

Cual es la experiencia del personal medico en la interpretación del ultrasonido?

OBJETIVO GENERAL

Describir las características ultrasonograficas normales de la porcion distal del humero en niños menores de 6 años .

Específicos.

Identificar los periodos de osificación del codo por ultrasonografia en diversas edades pediátricas.

Identificar las diferencias del genero en el proceso de osificación del codo.

HIPÓTESIS

No requiere por tipo de estudio

METODOLOGIA

Tipo de estudio:

DESCRIPTIVO

TRANSVERSAL

Variables

Variables Independientes.

Edad. Definición conceptual tiempo que la persona ha vivido desde su nacimiento.

Definición operacional edad en años cumplidos al momento del estudio.

Tipo de variable discreta

Escala años cumplidos en momento estudio.

Genero categorización fundada en la distinción natural de sexos.

Se clasificaran en masculino y femenino.

Cualitativa ,finita ,discreta ,aleatoria, dicotomica.

Variable Dependiente

Ultrasonido. Auxiliar diagnostico con empleo de un traductor que se describen en

Mhz que emiten ondas sonoras.

Sondas de alta resolución son capaces de demostrar claramente la zona fisiaria.

Escala de medición : ausente o presente.

UNIVERSO DE TRABAJO.

Pacientes que acuden a la consulta externa de Traumatología Pediátrica Magdalena de las Salinas en el periodo comprendido de julio a septiembre del 2004, de ambos sexos, sin patología músculo esquelética, traumática, congénita o adquirida con las edades comprendidas de 0-6 años.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Pacientes sexo masculino o femenino

Edad de 0 a 6 años

Sin lesión previa de codo

Derechohabientes del IMSS

Cualquier nivel socioeconómico

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN.

Edad mayor de 6 años

Pacientes con lesión previa de codo.

Pacientes con patología congénita, traumática o adquirida

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Abandono del estudio

No acudir realización de ultrasonido

RECURSOS

Humanos

Residente de ortopedia y Traumatología R4.

Medico Adscrito a la Consulta Externa de Pediatría.

Medicos adcritos servicio de imagenologia

Materiales.

Hojas de captación.

Lápices , plumas.

Computadora.

Ultrasonido lineal de 7.5mm

Impresora

Tamaño de la Muestra.: cincuenta codos

Tipo de muestreo no probabilístico por cuota.

Método estadístico.

Estadístico descriptiva tendencia central e dispersión .

Descripción del Programa del Trabajo.

Previo consentimiento y aprobación de este protocolo por el comité local de investigación y conocimiento de los servicios participantes (pediatría e imagenología) , el presente estudio se realizara en el Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas en el servicio de imagenología; el periodo comprendido de julio – septiembre 2004 con niños captados consulta externa de pediatría y urgencias; en donde se incluyen pacientes sin lesión de codo con las edades comprendidas de 0- 6 años bajo consentimiento informado del (os) padre (s); con el objetivo de realizar un estudio descriptivo no invasivo para identificar características ultrasonograficas normales de la zona epifisiaria y fisiaria tercio distal humero .

Se realiza la recolección en hoja diseñada para posterior análisis estadístico.

Ética.

La realización del presente estudio por tratarse de un procedimiento no invasivo al paciente No tiene implicaciones éticas cumpliendo con los lineamientos de la asamblea Helsinki , así como la ley general de salud y de la normatividad del IMSS

Así mismo no transgrede los principios éticos acordados en la XVIII Asamblea Medica Mundial de Helsinki .

Se realizara proceso de consentimiento informado y se aseguraran la confidencialidad de los resultados.

RESULTADOS.

La muestra estudiada en el periodo comprendido de junio a septiembre de pacientes a los cuales se le realiza estudio ultrasonografico en ambos codos dando un total de 50 codos estudiados.

La distribución por sexos fue de 15 hombres y 10 mujeres.

La distribución por edad.

Menores de 1 año 2 pacientes, 1 año de edad 4 pacientes, 2 años 10 pacientes, 3 años 4 pacientes, 4 años 2 pacientes, 5 años 1 paciente.

Las mediciones anatómicas realizada fueron las siguientes

Metafisis distal del humero-núcleo secundario de osificación del condilo

Metafisis distal del humero-metafisis proximal del radio

Diámetro del núcleo secundario de osificación del condilo.

Núcleo secuindario de condilo- metafisis distal del radio.

**-Existe una relación ultrasonografica respecto a los núcleos de osificación.
En diversas edades pediátricas.**

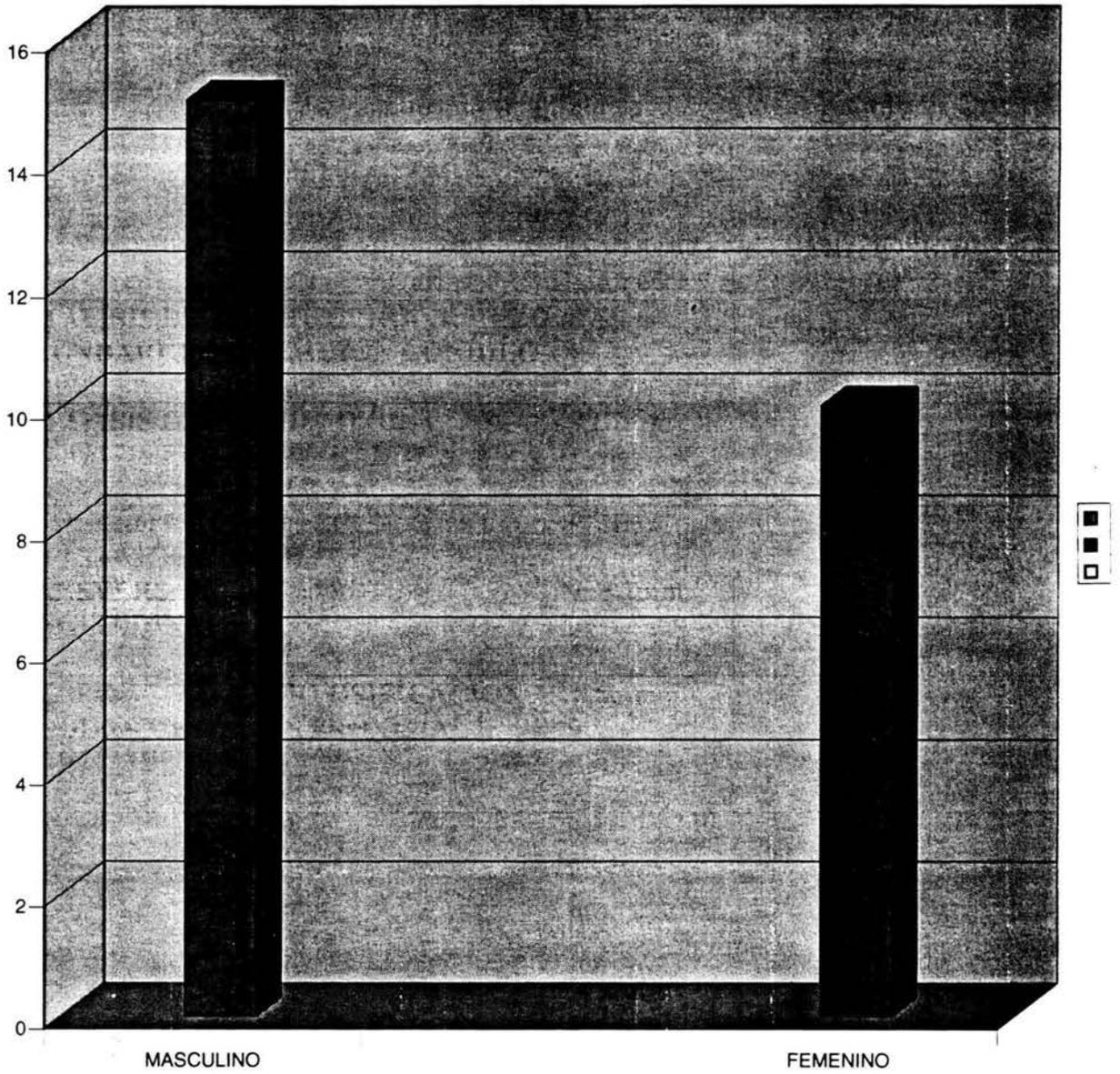
-La región lateral del codo nos permite una descripción ultrasonografica mas detallada respecto a los resultados obtenidos.

-El núcleo del condilo tiene un diámetro mayor transversal que el longitudinal.

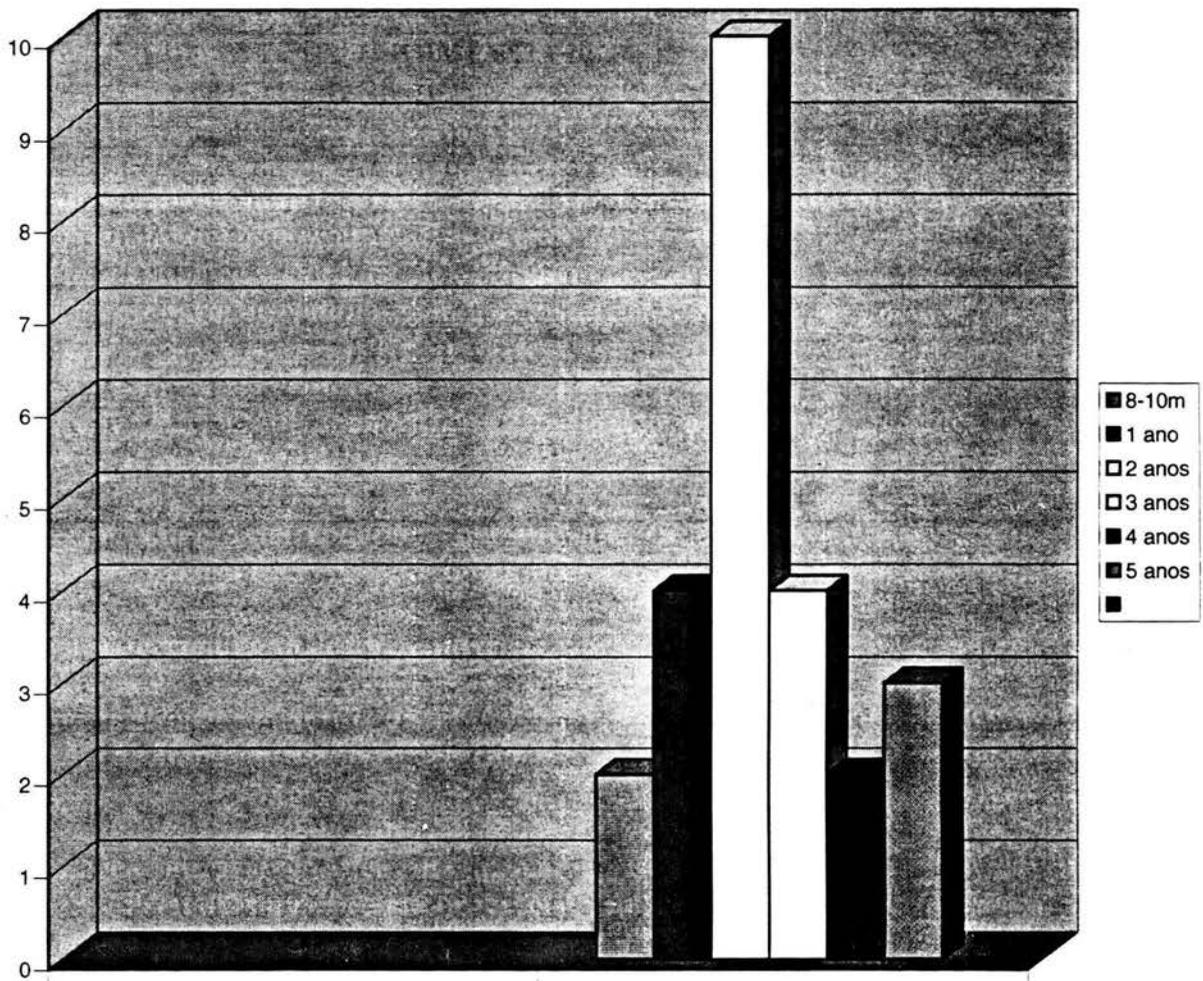
-El espacio fisiario (metafisis distal del humero – al borde proximal NSOC) es de promedio de 2mm tanto en la proyección AP y lateral.

-La imagen ultrasonografica nos permite visualizar la sombra del cartílago epifisiario distal del humero en la proyección lateral.

DISTRIBUCION POR SEXO



DISTRIBUCION POR EDAD



NÚCLEOS DE OSIFICACIÓN EN NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS

CENTROS OSIFICACIÓN	CONDILO	RADIO
EDAD < 1 AÑO	POSITIVO	NEGATIVO
1 AÑO	POSITIVO	NEGATIVO
2 ANOS	POSITIVO	NEGATIVO
3 ANOS	POSITIVO	NEGATIVO
4 ANOS	POSITIVO	NEGATIVO
5 ANOS	POSITIVO	POSITIVO

MEDICIONES ANATOMICA DEL CODO EN LA EDAD : < 1 AÑO

	AP AN TERO LATERAL	LATERAL	MEDIAL
METAFISIS DISTAL HUMERO- NÚCLEO SECUNDARIO DE OSIFICACIÓN	1.0mm	1.3mm	
METADISTAL HUMERO – METAFISIS PROXIMAL RADIO	10 mm		
DIÁMETRO NÚCLEO SECUNDARIO OSIFICACIÓN CONDILO TRASVERSAL LONGITUDINAL	T. 3mm L. 2mm		
NÚCLEO SECUNDARIO OSIFICACIÓN CONDILO – METAFISIS PROXIMAL RADIO.	5.6mm	4.4mm	

MEDICIONES ANATÓMICAS DEL CODO EN LA EDAD DE 1 AÑO

	AP ANTERO LATERAL	LATERAL	MEDIAL
METAFISIS DISTAL HUMERO- NÚCLEO SECUNDARIO OSIFICACIÓN DEL CONDILO	1.5mm	2mm	
METAFISIS DISTAL HUMERO- METAFISIS PROXIMAL RADIO	14.75mm.	13.5mm	
DIÁMETRO NÚCLEO SECUNDARIO OSIFICACIÓN CONDILO TRANSVERSAL LONGITUDINAL	T. 3mm L. 2mm		
NÚCLEO SECUNDARIO OSIFICACIÓN CONDILO- METAFISIS PROXIMAL DE RADIO	8.5mm		

MEDICIONES ANATOMICAS DEL CODO EN NIÑOS DE 2 AÑOS

	AP ANTERO LATERAL	LATERAL	MEDIAL
METAFISIS DISTAL HUMERO-NUCLEO SECUNDARIO OSIFICACIÓN CONDILO	1mm	3mm	
METAFISIS DISTAL DEL HUMERO-METAFISIS PROXIMAL DE RADIO	15mm		
DIÁMETRO NÚCLEO SECUNDARIO OSIFICACIÓN CONDILO TRANSVERSAL LONGITUDINAL	T. 6mm L. 4mm		
NÚCLEO SECUNDARIO OSIFICACIONCONDILO- METAFISIS PROXIMAL RADIO	8.3mm	6.8mm	

MEDICIONES ANATÓMICOS DEL CODO EN NIÑOS 3 AÑOS

	AP ANTERO LATERAL	LATERAL	AP MEDIAL
METAFISIS DISTAL HUMERO- NÚCLEO SECUNDARIO OSIFICACIÓN CONDILO	2.5mm	2mm	
METAFISIS DISTAL HUMERO- METAFISIS PROXIMAL RADIO	11.2mm	9.6mm	
DIÁMETRO NÚCLEO SECUNDARIO OSIFICACIÓN CONDILO TRANSVERSAL LONGITUDINAL	T. 4mm L 3.2mm		
NÚCLEO SECUNDARIO OSIFICACIÓN CONDILO-METAFISIS PROXIMAL RADIO	8.8mm		

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

MEDICIONES ANATOMICAS DEL CODO EN NIÑOS DE 5 AÑOS

	AP ANTERO LATERAL	AP LATERAL	AP MEDIAL
METAFISIS DISTAL HUMERO- NÚCLEO SECUNDARIO OSIFICACIÓN CONDILO	2.5 mm	2.9mm	
METAFISIS DISTAL HUMERO- METAFISIS PROXIMAL RADIO	10.4mm		
DIÁMETRO NÚCLEO SECUNDARIO OSIFICACIÓN CONDILO TRANSVERSAL LONGITUDINAL	T.7.5mm L. 4.0mm		
NÚCLEO SECUNDARIO OSIFICACIÓN CONDILO- METAFISIS PROXIMAL RADIO	5.6mm		

CONCLUSIONES

Se considera este estudio como un preliminar para uso diagnostico alternativo en las lesiones traumáticas del codo en niños menores de 6 años que presentan dificultad diagnostico con estudios radiográficos simples de codo y con ello evitar estudios de gabinete sofisticados como la resonancia magnética o método invasivo como la artrografía.

La proyección lateral es la mas util en la descripción ultrasonografica de la zona fisiaria del codo.

Se requiere la experiencia del medico radiólogo y ortopedista en familiarizarse con imágenes del esqueleto inmaduro y al mismo tiempo estar presentes en la realización de dicho estudio.

Finalmente se cumplieron los objetivos señalados demostrando la utilidad de un transductor lineal de 7.5 mm en la descripción de la zona fisiaria de la porción distal de humero.

ANEXOS

Hoja de recolección de Datos.

Numero.

Nombre.

Afiliación.

Fecha.

Edad.

Sexo **masculino** **femenino.**

Descripción ultrasonografico :

Metafisis distal humero – núcleo secundario osificación condilo.

Núcleo secundario condilo – metafisis radio

Metafisis distal humero – metafisis proximal radio

Diámetro núcleo secundario condilo : transverso

longitudinal

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA 'DR VICTORIO FUENTE NARVAEZ'
TRAUMATOLOGIA PEDIATRICA
CARTA CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACION

Nombre del niño (a):de.....de edad
A filiación.....
Con domicilio en.....
.....
Nombre del papa o mama.....de.....de edad
Con domicilio en :.....
.....
En calidad de:.....

DECLARO

Que el doctor:
Me invita a participar en estudio ultrasonografico a mi hijo (a) para el apoyo en un estudio a realizarse en ambos codos . Me explica es un estudio no invasivo y por tiempo de exposición de onda ultrasonografica no daña el cartílago crecimiento oseos . Todo acto medico diagnostico o terapéutico , sea quirúrgico o no quirúrgico lleva implícito una serie de complicaciones mayores o menores .

Entre las complicaciones que pueden surgir en cartílago crecimiento se encuentran
.....
.....
.....

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo , y el medico que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.
Por ello manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y comprendo el alcance y los riesgos del estudio medico diagnostico.

CONSIENTO

En que me realice :.....

Me reservo expresamente el derecho a revocar mi consentimiento en cualquier momento antes de que el procedimiento objeto de este documento sea una realidad
En México, D.F. , a losdel mes de.....de 200

.....
NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO

.....
NOMBRE Y FIRMA REPRESENTANTE LEGAL

Con domicilio en.....

.....

TESTIGO

.....

TESTIGO

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Bucwalter JA, Einhorn TA, Simon SR. Orthopedic Basic Science. Biology and biomechanics of the Musculoskeletal system. 2da Ed. American academy of Orthopaedic Surgeons**
- 2. Jacobson JA, van Holsbeeck MT. Musculoskeletal Imaging Update, Part II. Musculoskeletal Ultrasonography. Orthopedic Clinics of North America. Vol 29(1) 1998**
- 3. Hymie Gordon. Embriology. En Morrey BF. The elbow and its disorders. 2da Ed. Philadelphia, USA. WB Saunders Co. 1993 :1-5**
- 4. Larson Susan G. Phylogeny. En Morrey BF . The elbow and its disorders 2da. Ed. Philadelphia, USA. WB Saunders Co. 1993: 6-15.**
- 5. Abe, M; Ishizu, T; Onomura, T. Epiphyseal separation of the distal end of the humeral epiphysis: A follow- note . J Pediatric Orthopedic 15:426-434, 1995.**
- 6. Bogumill G.P. Anatomia. En Herndon JH. Reconstrucción quirúrgica de la extremidad superior. Mexico. McGraw-Hill Interamericana. 2001:303**
- 7. Ponseti V. Introducción a las lesiones traumáticas en la infancia . En Burgos J. Lesiones traumáticas del niño . Madrid, España . Editorial Medica panamericana. 1995:511**
- 8. Peterson HA. Pisela injuries and growth arrest. In Beaty JH Rockwood and Wilkins Fractures in children . 5ta Ed Philadelphia, USA. Lippincott W&W. 2001: 92-138.**
- 9. Zaleske DJ. Development of components of the skeletal system. In Dee R Principles of orthopaedic Practice . International edition, 2da Ed. USA. 1997:3-15**
- 10. Gravis ER. Imaging of the pediatric elbow. In Morrey BF. The elbow and its disorders .2da Ed. Philadelphia, USA. W.B. Sauders Co. 1993: 181.**
- 11. Brugera J. Alfaro C. Diagnostico por imagen de lesiones traumaticas. En Burgos J. Lesiones traumáticas del niño. Madrid , España . Editorial Medica Panamericana 1995: 53-69**
- 12. Davidson, Richard S. Ultrasonographic Evaluation of the elbow in infants and young children after suspected trauma. The journal of Bone and joint Surgery, 76A(12) December 1994: 1804-1813**
- 13. Shih-chang Wang. Musculoskeletal ultrasound joint sonography. Radiologic clinics of North America . volume 37: july 1999.**

14.Richard Bellah. Pediatric musculoskeletal radiology. Ultrasound in pediatric musculoskeletal disease. Techniques and applications. Radiologic Clinic of North America . Volume 39 : july 2001.

15.Diccionario planeta de la lengua Española usual.Barcelona , España. Editorial Planeta 1991

16.Juhl. Skeletal growth and maturation.Ossification of the Skeleton.In Paul and Juhl's Essentials of radiologic Imaging,7th ed.Lippincott Williams . 1998