

11245



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN 1 NOROESTE DEL DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
MAGDALENA DE LAS SALINAS**

**MODIFICACIÓN DE LA VARIANZA ULNAR EN
LAS FRACTURAS DE TERCIO DISTAL DE
RADIO EN NIÑOS.**

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

PRESENTA

DR. LUIS ALBERTO IBARRA ZAZUETA.



HTOMS

MÉXICO, D.F.

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN I NOROESTE DEL DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
MAGDALENA DE LAS SALINAS

MODIFICACIÓN DE LA VARIANZA ULNAR EN LAS FRACTURAS DE TERCIO
DISTAL DE RADIO EN NIÑOS.

TESIS DE POSTGRADO

Para obtener el grado de Especialista en:

Ortopedia y Traumatología

Presenta

DR. LUIS ALBERTO IBARRA ZAZUETA.

Asesora Clínica:

DRA. SOFÍA MARTÍNEZ IBARRA.

JEFE DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA PEDIÁTRICA

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: IBARRA ZAZUETA

LUIS ALBERTO

FECHA: 10 JUNIO - 2004

FIRMA: 

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



AUTORIZACIONES

DR RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA
SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DR ALBERTO ROBLES URIBE
DIRECTOR DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"

DR GUILLERMO REDONDO AQUINO
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

DR L.ROBERTO PALAPA GARCIA
COORDINADOR DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

DR. ENRIQUE GUINCHARD Y SANCHEZ
COORDINADOR DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

DRA. SOFIA I. MARTINEZ IBARRA
ASESORA CLÍNICA

LIC. ENF. MARIA ELENA BUENO OLMOS
ASESOR METODOLOGICO

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA
LA FUENTE
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

DEDICATORIA.

A MIS PADRES: POR QUE GRACIAS A SU ESFUERZO , COMPRENSION Y APOYO HAN HECHO POSIBLE LA REALIZACION DE UNA ETAPA MAS DE MI VIDA.

A MI ESPOSA: POR SER UN PILAR INDISCUTIBLE DE MI VIDA; CON INFINITO AMOR, ADMIRACION Y RESPETO POR LA CONFIANZA, APOYO Y COMPRENSION QUE ME HA BRINDADO; Y POR DARME ESE HIJO QUE TANTO QUEREMOS.

A MIS HERMANAS: LETICIA, ERICA Y ROSARIO CON QUIENES HE COMPARTIDO TODO UN CAMINO.

A MIS CUÑADOS: MARCO AURELIO Y MARTIN ALEJANDRO POR SU APOYO INCONDICIONAL.

A MI HIJO: PUNTO DE PARTIDA E INSPIRACION PERMANENTE PARA LA SUPERACION.....DIOS TE BENDIGA.

ALA FAMILIA CASTRO RODRIGUEZ POR LA CONFIANZA QUE ME TIENEN.

AL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA "MAGDALENA DE LAS SALINAS" LUGAR DE DONDE SIEMPRE ESTARE ORGULLOSO DE HABER EGRESADO.

RESUMEN:

Las fracturas del tercio distal de radio se incluyen dentro de las fracturas que ocurren mas frecuentemente en los niños, la incidencia de estas fracturas presentan un pico que se ubica entre los 4 y 10 años, representadas en una cuarta parte de las fracturas que ocurren en el antebrazo.

El efecto del crecimiento del sistema musculoesquelético sobre los traumatismos puede ser positivo o negativo. En los niños el hueso está sujeto a un estado de cambio rápido y continuo. No solo se remodela en respuesta a las alteraciones del estrés, sino que también crece en longitud y diámetro, además de modificar su forma, alineación y rotación a medida que madura.

El propósito de este estudio fue determinar la varianza ulnar en niños con fractura de tercio distal de radio, ya que en la literatura mundial solo existía información de esta medida de la longitud distal de cubito en adultos. Nuestro estudio fue descriptivo, transversal y prospectivo; realizado en niños menores de 15 años con fracturas de tercio distal de radio, cerradas, unilaterales y de primera vez. Realizándose un comparativo en el lado sano del mismo niño. En este estudio se encontró que la varianza ulnar del lado lesionado con respecto a la varianza ulnar del lado sano se modifico y que en pacientes que no tenían una osificación distal completa la varianza ulnar normal fue de 2-3mm. Y que en pacientes con osificación distal completa las medidas radiograficas encontradas fueron similares a las descritas por varios autores en pacientes adultos.

Indice:

	Página
I. Introducción	6
II. Antecedentes	7
III. Objetivos	15
IV. Material y métodos	16
V. Resultados	20
VI. Discusión	27
VII. Conclusiones	29
VIII. Bibliografía	30

Introducción:

La varianza ulnar representa la medida de longitud distal del cubito con respecto a la plataforma distal del radio; la medida exacta de la varianza es importante cuando se encuentra clínicamente dolor en la articulación radiocubital distal⁽¹¹⁾. la varianza ulnar esta asociada a diversas patologías como la enfermedad de Kienböck (varianza ulnar negativa), síndrome de inestabilidad ulnocarpal (varianza ulnar positiva) e inestabilidad escafosemilunar⁽¹⁵⁾

Los cambios relativos entre la longitud del radio y cubito pueden afectar las fuerzas de carga biomecánica de la muñeca; un incremento en la longitud relativa del cubito reduce la tensión a nivel del semilunar pero incrementa la fuerza de contacto en la articulación radiocubital distal.

Las fracturas en el antebrazo son las más frecuentes de todas las que se producen en la infancia y representan el 45 al 55%. El 75% de las fracturas se localizan en el tercio distal. Otros autores señalan que representan el 8 a 15% de todas las fracturas.^{4,5}

La incidencia de las fracturas en niños tiene un pico que se ubica entre los 4 y 10 años de edad, representadas en una cuarta parte por las fracturas de antebrazo. En un estudio transversal realizado en Suecia de 1950 a 1979, la mayor incidencia de fracturas de antebrazo se encontró en niñas entre los 9 y 10 años de edad, y en niños entre 13 y 14 años de edad. Esto sugiere que el alto nivel de actividad física es un factor clave en el incremento de la incidencia de las fracturas durante la adolescencia.⁶

Antecedentes:

La articulación radiocubital distal es una articulación de pivote doble que une la epifisis cubital distal, la escotadura cubital del radio y la epifisis radial distal por el cartilago triangular(meniscal).La superficie cartilaginosa articular de la porción distal del cubito esta completamente recubierta por este cartilago por lo que el cubito nunca podrá articularse directamente con los huesos del carpo proximal. Este cartilago triangular está inserto por un grueso vértice ala base del estiloides cubital; la base más delgada del ligamento triangular se inserta en el borde anterior del radio en un punto inmediatamente proximal ala superficie articular carpiana.

La porción dorsal del fibrocartilago triangular y el ligamento radiocarpiano dorsal tienden a tensarse en pronación. El ligero desplazamiento dorsal en pronación con la estiloides cubital, incluso en los niños en quienes esta fractura no llega a reconocerse a causa de que el área es completamente cartilaginosa. A medida que se osifica esta área, llega a ser evidente la pseudoartrosis.

El centro de osificación radial distal aparece hacia la edad de 6 a 12 meses, mientras que la porción distal del cubito se osifica inicialmente hacia la edad de 5 años. Los centros radial y cubital se expanden entonces en forma progresiva. El centro radial es inicialmente esférico, pero se vuelve triangular. la epifisiodesis fisiológica se produce hacia los 14 años en las niñas y 16 años en los niños. La cortical metafisiaria varia significativamente durante el desarrollo, como varia también el grosor de la zona hipertrofia de la fisis. Ambos factores desempeñan, sin duda, una función importante en los tiempos cambiantes de las fracturas radiales distales relacionados con la edad.

La estiloides radial es una de las últimas áreas en osificarse y lo hace por extensión del centro secundario. No se ha descrito huesos accesorios en la estiloides. Es más probable una fractura si se observa radioluminiscencia en esta área. La estiloides cubital es la última región que se osifica.

Antes de la adolescencia y durante ella, muchos niños muestran múltiples estrías óseas longitudinales en la yuxtaepífisis entre los centros de osificación de la metáfisis y de la epífisis distal, tanto del radio como del cubito. Estas estrías representan calcificación u osificación en porciones de cartílago contiguas a los canales de las arterias transepifisiarias.¹

El efecto del crecimiento del sistema musculoesquelético sobre los traumatismos puede ser positivo o negativo. En los niños el hueso está sujeto a un estado de cambio rápido y continuo. No solo se remodela en respuesta a las alteraciones del estrés, sino que también crece en longitud y diámetro, además de modificar su forma, alineación y rotación a medida que madura.

Los factores que afectan el crecimiento del hueso (en particular de la fisis) son variables y todavía no están totalmente identificados. La fisis responde a diversas hormonas inductoras del crecimiento, como tiroxina, estrógenos y testosterona. También los factores mecánicos ejercen control sobre las tasas de crecimiento, como la tensión dentro de del periostio circundante.²

El centro de osificación, situado en la diáfisis, se extiende hacia ambas regiones metafisiarias. Los extremos terminales del modelo cartilaginoso siguen creciendo en longitud por proliferación de células cartilaginosas.

El crecimiento longitudinal del hueso continúa de ésta manera después del nacimiento, cuando se desarrollan centros de osificación secundarios (epífisis). Durante el desarrollo

posnatal tardío la masa de cartílago que se halla entre el hueso epifisario y el diafisario se adelgaza para convertirse en placa epifisaria, que continua como contribuyente principal del crecimiento en longitud de los huesos largos hasta que se llega a la maduración.²

Diferencias entre la reparación de fracturas pediátricas y de adultos:

Una de las diferencias principales entre el hueso pediátrico y adulto es el periostio sumamente grueso del niño. El periostio que rodea al sitio de fractura contiene hematoma y cuando se produce el sangrado se desprende del hueso. Este es un factor principal en cuanto a la cantidad de hueso que se forma en torno de una fractura.

El área que rodea al hueso necrótico atrae una respuesta inflamatoria. Como el hueso del niño está más vascularizado que el del adulto, la respuesta inflamatoria (hiperémica) es más rápida y significativa. Esta reacción también es responsable de la estimulación del crecimiento, cuyo resultado puede ser una hipertrofia del hueso. Debido a esta respuesta, la fase temprana de curación de las fracturas es mucho más breve en un niño que en un adulto.

Una vez que la organización celular del hematoma ha pasado por el proceso inflamatorio, se produce la reparación inicial del hueso en el área de fractura. En los niños el periostio es el productor principal de hueso nuevo mediante osificación endomembranosa. Este proceso suplementa considerablemente la formación endocondral (organización del hematoma). En la mayoría de los niños, hacia los 10 días hasta las 2 semanas después de la fractura, en torno de ésta se forma un hueso de tipo gomoso, lo que torna difícil su manipulación. Sin embargo todavía duele y no está listo para la movilización de las articulaciones adyacentes. En niños el hueso se cura mucho más rápido que en adultos, debido a que los mecanismos de la curación de fracturas son los mismos que los del crecimiento, sobre todo en la fase remodeladora. La principal razón para la mayor velocidad de curación de las fracturas

infantiles es el periostio, que contribuye con la mayor parte de la formación del hueso nuevo en torno de una fractura. Los niños poseen mayor actividad osteoblástica en ésta área, porque ya se está formando hueso debajo del periostio como parte del crecimiento normal. Este proceso, ya activo, se acelera en muy poco tiempo. ¹

En las radiografías de huesos con fracturas que datan de varios meses pueden verse líneas transversales en la región metafisiaria. Se les denomina usualmente líneas de Harris de detención del crecimiento o líneas transversales de Park. ³

Las fracturas en el antebrazo son las más frecuentes de todas las que se producen en la infancia y representan el 45 al 55%. El 75% de las fracturas se localizan en el tercio distal. Otros autores señalan que representan el 8 a 15% de todas las fracturas. ^{4,5}

La incidencia de las fracturas en niños tiene un pico que se ubica entre los 4 y 10 años de edad, representadas en una cuarta parte por las fracturas de antebrazo. En un estudio transversal realizado en Suecia de 1950 a 1979, la mayor incidencia de fracturas de antebrazo se encontró en niñas entre los 9 y 10 años de edad, y en niños entre 13 y 14 años de edad. Esto sugiere que el alto nivel de actividad física es un factor clave en el incremento de la incidencia de las fracturas durante la adolescencia. ⁶

J. de Pablos et al ⁷, reportó que la edad promedio de presentación de estas fracturas es de 9 años. Estudió 40 pacientes, los tipos de fracturas encontrados fueron: 19 en rodete, 11 en tallo verde y 10 completas. La distribución de las fracturas en cuanto a sexo demostró una diferencia estadísticamente significativa, siendo más frecuente en varones. La proporción de fracturas en rodete y tallo verde fue similar en ambos sexos.

El nivel de fractura es en la zona diafiso-metafisaria, que biomecánicamente es más débil, maleable y menos rígida, presentando una particular capacidad local a la absorción de la

fuerza. El periostio es más grueso que en los adultos y generalmente queda intacto a un lado de la fractura, lo que ayuda a estabilizar cualquier reducción y disminuye el desplazamiento.

Las fracturas en rodete se originan cuando la fuerza del traumatismo se disipa antes de la rotura completa del hueso, están producidas por un mecanismo de compresión o impactación.

Las lesiones en tallo verde presentan rotura en una de las corticales por compresión y en la otra por distracción, permaneciendo íntegro el periostio. Están producidas por un mecanismo de flexión y rotación. La forma más frecuente de presentación es con angulación dorsal.

Los principios para el tratamiento de las fracturas son los mismos para todas las edades. La alineación anatómica es la preocupación principal, ya que la fractura no debe estar mal alineada ni mal rotada. Aunque al tratar fracturas en niños es aceptable cierta angulación, lo mejor es mantener ésta tan pequeña como sea posible con los métodos habituales de tratamiento.⁴

Mediciones Radiográficas en región distal de antebrazo:

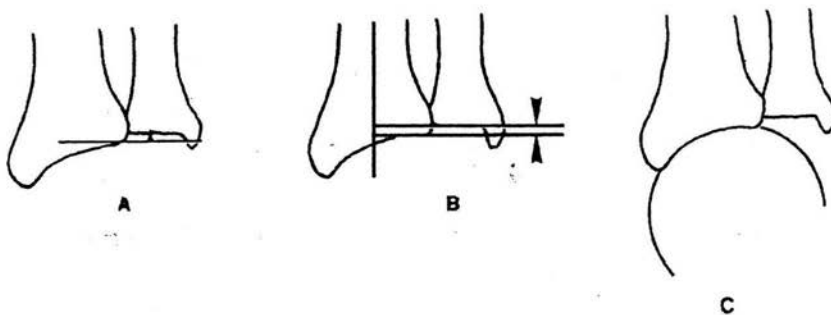
Varianza Ulnar:

Es la distancia que existe entre el plano de la superficie articular del radio y el plano de la superficie articular del cubito en el plano frontal. Estas líneas deben ser perpendiculares al eje del radio. Su valor normal es de 2 mm.

Cabe hacer mención que éste valor está descrito únicamente en adultos y que al momento no existe en la literatura pediátrica a nivel mundial un valor normal de varianza ulnar en niños; lo cual motiva a investigar ¿cuál es la varianza normal en niños.?

Para determinar la varianza ulnar se pueden utilizar varios métodos:

- ✓ Método de las perpendiculares de Coleman et al. Se traza una línea horizontal (perpendicular al eje diafisiario del radio) y enseguida se dibuja una perpendicular a la línea horizontal hasta la superficie articular de la ulna. (figura A)



- ✓ Método de las paralelas. Consiste en trazar el eje longitudinal del radio y sendas líneas paralelas perpendiculares a dicho eje, que pasen por las superficies articulares del radio y ulna respectivamente. (figura B)
- ✓ Método de la circunferencia. Consiste en continuar la curva de la superficie articular del radio mediante una regla de curvas o un compás. (figura C)

Con estos procedimientos se clasifica la longitud de la ulna en tres tipos: neutral, cuando ambas superficies articulares se encuentran al mismo nivel; minus, cuando la superficie articular de la ulna es más proximal que la del radio; plus, cuando la superficie articular de la ulna es más distal que la del radio. Hulten mediante el método de líneas paralelas, fue quien clasificó la relación de ambas superficies en neutral, minus y plus.

Se han reportado múltiples casos clínicos en estrecha relación con padecimientos como la enfermedad de Kienböck, inestabilidad carpiana y un síndrome de pinzamiento carpoulnar.⁸

J.M. Jung et al ⁹ estudiaron el rango normal de la varianza ulnar en 120 muñecas de adultos voluntarios sanos, con una media de edad de 26 años y con igual distribución de género. Se tomaron radiografías con el antebrazo en diferentes posiciones, dentro de ellas la posición en pronación, supinación y neutral; valorándose las mediciones en relajación y con máxima fuerza. Siendo realizadas las mediciones por un solo investigador utilizando el método de las perpendiculares, el cual es el método más fiable. En este estudio se encontró que el valor normal de la varianza ulnar en adultos fue de $+0.74 \pm 1.46$ mm en posición neutral, el cual es significativamente menor en hombres. Se encontró la varianza ulnar negativa en el 26% de los casos. La máxima varianza ulnar se encontró en el paciente con el antebrazo en pronación y máxima fuerza, siendo ésta de $+1.52 \pm 1.56$ mm. Y la mínima varianza ulnar fue de $+0.19 \pm 1.43$ mm del paciente con el antebrazo en posición de supinación y relajación.

Tomaino et al ¹⁰ realizaron mediciones de la varianza ulnar en 22 pacientes adultos con una media de 42 años, los cuales presentaban dolor en muñeca de causa no especificada. Tomando la medición en antebrazo con posición de rotación neutral y pronación forzada. Encontraron que el valor de la varianza ulnar se incrementaba en el paciente con el antebrazo en pronación forzada, alcanzando valores de hasta 2.5 mm. Se observó dentro de este estudio que 12 pacientes presentaban varianza ulnar neutra y 2 pacientes con varianza ulnar negativa.

Se realizó un estudio en el Departamento de Cirugía Ortopédica del Hospital de la Universidad de Pensilvania, su propósito fue examinar clínicamente las diferentes medidas de la varianza ulnar entre radiografías en varios grados de rotación de antebrazo en humanos. Cuarenta y cinco muñecas fueron observadas radiográficamente de 15 adultos normales obteniéndose mediciones radiográficas en tres diferentes posiciones: máxima

pronación de antebrazo, rotación neutral y máxima supinación. La varianza ulnar fue medida por tres observadores diferentes utilizando una regla estándar milimétrica. Se observó que la diferencia entre la varianza ulnar fue de 0.4 mm en pronación, 0.6 mm entre pronación y supinación y 0.2 mm entre posición neutral y supinación, sin embargo se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la varianza ulnar entre las posiciones neutra y de pronación, ésta diferencia no fue clínicamente significativa y puede no justificar la importancia de la posición del antebrazo durante la medición radiográfica de la varianza ulnar.¹²

Índice biestiloideo:

Es la relación que existe entre el vértice de la apófisis estiloides del cúbito (el más proximal) y la apófisis estiloides (más distal) del radio. Esta distancia es la comprendida entre las líneas tangenciales al vértice de ambas apófisis estiloides, las que son perpendiculares al eje del radio. Dicha distancia es de 5 a 10 mm.⁸

En el Hospital de Traumatología y Ortopedia Victorio de la Fuente Narváez no existen registros de estudios realizados sobre varianza ulnar.

Objetivo general:

Determinar la modificación de la varianza ulnar en las fracturas de tercio distal de radio en niños.

Objetivos específicos:

- ✓ Describir la varianza ulnar normal en niños.
- ✓ Describir la varianza ulnar en niños con fracturas de tercio distal de radio.

Material y métodos:**Sitio de estudio: :**

Servicio de Traumatología Pediátrica del Hospital de Traumatología “Victorio De La Fuente Narvaéz”, IMSS.

Población de estudio:

Pacientes pediátricos hasta de 15 años, que tengan fractura de tercio distal de radio unilateral, en el período comprendido del 1º de agosto al 30 de octubre 2003, que cumplieron los criterios de inclusión.

Tipo de estudio:

Descriptivo, transversal, prospectivo.

Grupos de estudio:

- A) Grupo de pacientes en los que se aprecia radiográficamente los centros de osificación del radio y cubito y que por esta razón se medirá únicamente la varianza ulnar en antebrazo normal y antebrazo con fx de tercio distal de radio.
- B) Grupo de pacientes en los que por su estado de osificación distal (radio y cubito) se les medirá la varianza ulnar y índice biestiloideo.

Criterios de selección:**a) Criterios de Inclusión**

- ✓ Pacientes menores de 15 años de edad con expedientes radiográficos completos.
- ✓ Género: femenino ó masculino.
- ✓ Fractura distal de radio cerradas unilateral desplazadas y no desplazadas que repercutan en la varianza ulnar y de primera vez.
- ✓ Tratados en forma conservadora y quirúrgica.
- ✓ Derechohabientes del IMSS.

b) Criterios de no Inclusión:

- ✓ Patología de base asociada que afecte los resultados, como infecciones, procesos tumorales o metabólicos.
- ✓ Fracturas de cubito asociadas.
- ✓ Fractura luxación de Galeazzi.
- ✓ Fracturas Expuestas
- ✓ Lesiones fisarias distales de radio y/o cubito
- ✓ Refracturas
- ✓ Con complicaciones tales como lesiones nerviosas, síndrome de compartimiento, lesiones cutáneas y vasculares, etc

c) Criterios de Exclusión:

- ✓ Expedientes radiográficos incompletos (sin radiografía comparativa)
- ✓ Abandono de tratamiento

Variables de estudio:

Variable Independiente:

Fractura de tercio distal del radio

Variable Dependiente:

Varianza ulnar

d) Técnica de muestreo:

No probabilística, casos consecutivos.

Descripción general del estudio:

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y prospectivo, el cual fue evaluado y aprobado por el Comité de Investigación Local, y en que los participantes fueron derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, que asistieron a la Consulta Externa del Servicio de Traumatología Pediátrica del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narvaéz-IMSS, entre el 1º de agosto y el 30 de octubre del 2003, con edad menor de 15 años, femenino ó masculino, con diagnóstico de Fractura distal de radio cerradas unilateral desplazadas y no desplazadas, tratados en forma conservadora y quirúrgica.

Para identificar las fracturas de tercio distal de radio *Se tomó como medida de referencia para la determinación de tercio distal de radio la longitud del radio, desde la fisis proximal hasta la fisis distal, posteriormente se divide el valor obtenido entre tres, para incluir a los pacientes independientemente de la longitud del hueso.*

Se requisó la hoja de captación de datos (ver anexos) y las siguientes mediciones radiográficas del antebrazo sano y antebrazo lesionado:

1. Medición de varianza ulnar con goniómetro utilizando el método de las paralelas, en antebrazo sano y afectado.
2. Medición del índice biestiloideo en pacientes con **osificación distal completa**.
Realizando a estos mismos pacientes medición de la varianza ulnar con el método de las paralelas.

Se tomaron 2 grupos de estudio dependiendo del estado de osificación de la parte distal del radio y cubito:

Análisis de los datos:

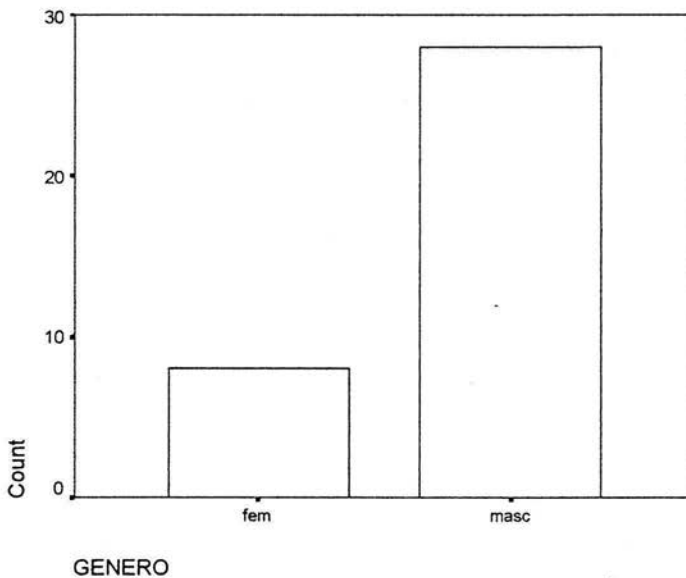
Se realizó en el Programa Estadístico SPSS 11.0. se realizó estadística descriptiva a base de medidas de tendencia central y de dispersión (media y desviación estándar) para las variables cuantitativas. Frecuencias para las variables cualitativas.

Resultados:

Se estudiaron 36 pacientes con diagnóstico de fractura de tercio distal de radio, sin involucrar cúbito, atendidos en la consulta externa del Servicio de Traumatología Pediátrica del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narvaéz.

El promedio de edad fue $9.22 \text{ años} \pm 3.390$, un 77.8% (28) correspondió al género masculino y 22.2% (8) al femenino.

Gráfico No. 1: Distribución por género.

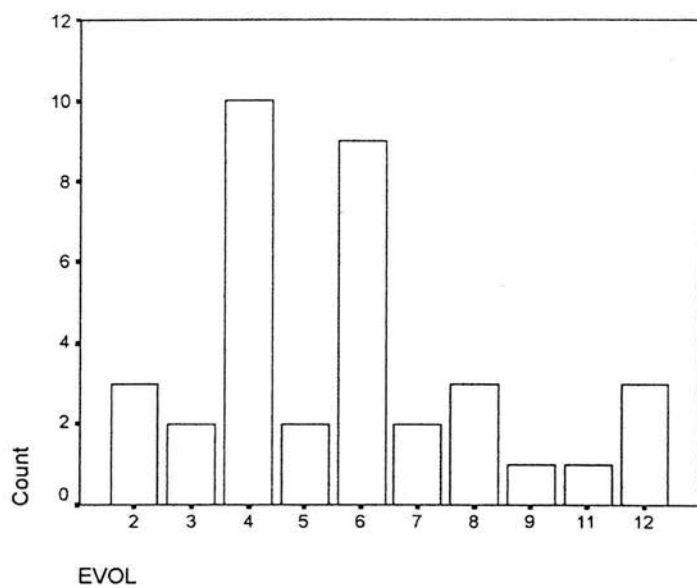


Fuente: hoja captación datos 2003

Se encontró un tiempo de evolución promedio de $5.83 \text{ semanas} \pm 2.741$ (ver gráfico No.2).

El mecanismo de lesión más frecuente fue el de extensión, con un valor de 77.8% y una frecuencia de 28.

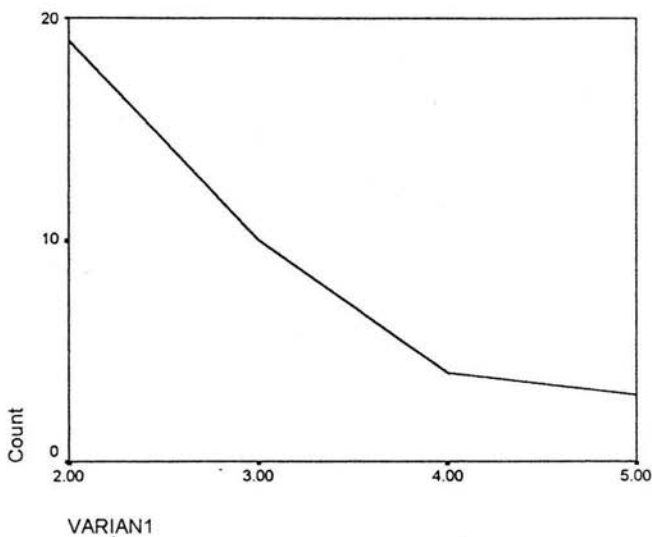
Gráfica No. 2: tiempo de evolución.



Fuente: hoja captación datos 2003

La medición de la varianza ulnar en el lado sano tuvo un promedio $2.75 \text{ mm} \pm 0.967$, un valor mínimo de 2 y máximo de 5 mm.

Gráfico No. 3: Medida de la varianza ulnar en el lado sano.



Fuente: hoja captación datos 2003

Cabe mencionar que en edades entre 2 y 12 años la mayor frecuencia en la medida de la varianza ulnar está entre 2 y 3 mm (ver cuadro No. 1).

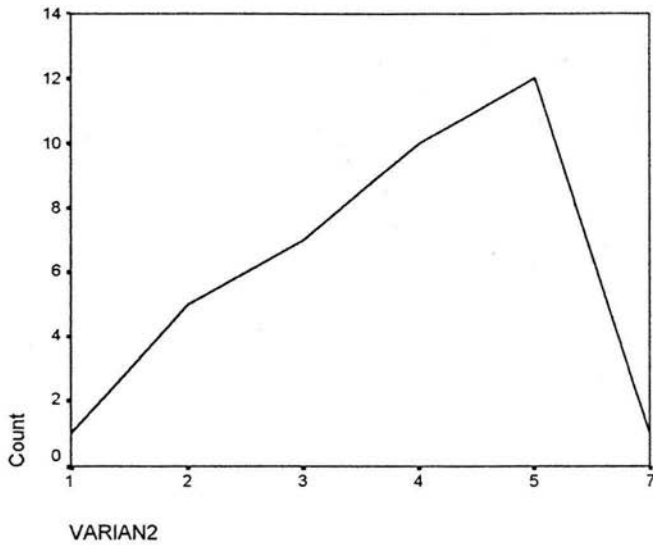
Cuadro No. 1: Medida de la Varianza ulnar en el lado sano en relación con la edad.

EDAD	Varianza ulnar				Total
	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	
2	1	1			2
4	1				1
5	1				1
6	4				4
7	2				2
8	4	1	1		6
9	1	1			2
10	5	1			6
11		3			3
12		2			2
13			1	1	2
14		1	1	1	3
15			1	1	2
Total	19	10	4	3	36

Fuente: hoja captación datos 2003

La medición de la varianza ulnar en el lado afectado tuvo un promedio $3.86 \text{ mm} \pm 1.268$, un valor mínimo de 1 y máximo de 7 mm.

Gráfico No. 4: Medida de la varianza ulnar en el lado afectado.



Fuente: hoja captación datos 2003

Se apreció que la mayor frecuencia de la medida de la varianza ulnar del lado lesionado se ubicó entre 4 y 5 mm (ver cuadro No. 2).

Cuadro No. 2: Medida de la varianza ulnar lado afectado en relación con la edad.

EDAD	Varianza ulnar						Total
	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	7 mm	
2			2				2
4		1					1
5			1				1
6				2	2		4
7			1		1		2
8	1	1		3		1	6
9			1	1			2
10		2		1	3		6
11		1		1	1		3
12			2				2
13					2		2
14					3		3
15				2			2
Total	1	5	7	10	12	1	36

Fuente: hoja captación datos 2003

Sólo el 16.7% (6) de los pacientes presentó osificación distal completa, por lo que se le realizó la medición del índice biestiloideo, que obtuvo un promedio de 9.50 mm \pm 0.547, en un grupo con edades entre los 13 y 15 años (ver cuadro No.3)

Cuadro número 3: Relación del índice biestiloideo con la edad en pacientes con osificación distal completa.

EDAD	Índice biestiloideo		
	9 mm	10 mm	Total
13	1		1
14	2	1	3
15		2	2
Total	3	3	6

Fuente: hoja captación datos 2003

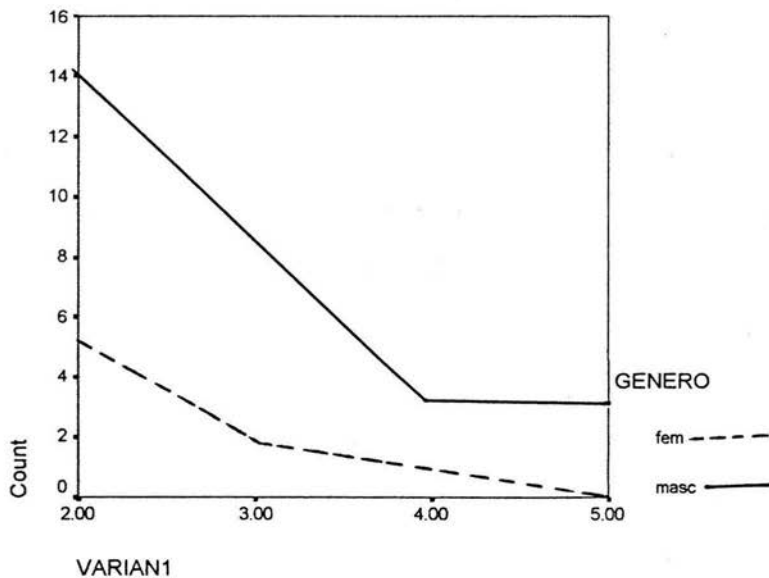
Se observó una mayor frecuencia de pacientes masculinos en medidas de varianza ulnar entre 2 y 3 mm en el lado sano (ver cuadro No.4).

Cuadro No. 4: relación entre la varianza ulnar lado sano y el género.

Varianza ulnar					
GENERO	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	Total
fem	5	2	1		8
masc	14	8	3	3	28
Total	19	10	4	3	36

Fuente: hoja captación datos 2003

Gráfico No. 5: Relación entre género y medida de la varianza ulnar.



Fuente: hoja captación datos 2003

Discusión:

Las fracturas del antebrazo son las más frecuentemente presentadas en la infancia representando del 45 al 55%. El 75% de las fracturas se localizan en el tercio distal y otros autores refieren que representan del 8 al 15% de todas las fracturas.^{4,5}

En estudios previos realizados en adultos en los cuales se realizaron medidas radiográficas de la varianza ulnar en antebrazos con diferentes posiciones se identificó que la varianza ulnar normal es de 2-5mm incrementándose con una pronación forzada.^{10,11,12.}

En este estudio se realizó medición radiográfica de la varianza ulnar en pacientes menores de 15 años con antebrazo en pronación; realizándose mediciones al antebrazo sano y al antebrazo lesionado de forma comparativa; tomando en cuenta que la rotación del antebrazo es la consideración más importante para la evaluación de rutina de la varianza ulnar considerada por diversos investigadores.^{12,13.}

En el estudio se realizó un comparativo entre la varianza ulnar del lado lesionado con respecto a la varianza ulnar del lado sano, en el mismo paciente, encontrando que la medición de la varianza ulnar en el lado sano tuvo un promedio 2.75 mm y en el lado afectado de 3.86 mm.

Cabe mencionar que en edades entre 2 y 12 años la mayor frecuencia en la medida de la varianza ulnar está entre 2 y 3 mm, lo cual coincide con lo reportado en la literatura.

Se observó que los pacientes que radiográficamente presentaban centros de osificación secundaria distal de radio y cubito la frecuencia de varianza ulnar fue de 2-3 mm incrementándose hasta 5 mm en pacientes con osificación distal completa.

El centro de osificación radial distal aparece hacia la edad de 6 a 12 meses, mientras que la porción distal del cubito se osifica inicialmente hacia la edad de 5 años. Los centros

radial y cubital se expanden entonces en forma progresiva. El centro radial es inicialmente esférico, pero se vuelve triangular la epifisiodesis fisiológica se produce hacia los 14 años en las niñas y 15 años en los niños. La cortical metafisiaria varía significativamente durante el desarrollo, como varía también el grosor de la zona hipertrofia de la fisis. Ambos factores desempeñan, sin duda, una función importante en los tiempos cambiantes de las fracturas radiales distales relacionados con la edad.^{1,14.}

Además se observó que los pacientes con osificación incompleta con fracturas de tercio distal de radio presentaban medidas de varianza ulnar dispersas de hasta 7 mm contrastando con los mismos datos tomados del antebrazo contralateral; independientemente del tratamiento.

Los pacientes que por su osificación distal fue necesario medir el índice biestiloideo este se encontró con medidas de 9- 10mm, mismos rangos que para pacientes adultos.^{9,14.}

El presente estudio es una representación de que los pacientes con osificación distal completa se comportan como pacientes adultos con respecto a la medida de la varianza ulnar realizada en antebrazo sano en pronación; de acuerdo a lo establecido por Nakamura y cols en pacientes adultos.¹⁴

Conclusiones:

- I. En nuestro estudio se encontró que la medida de la varianza ulnar se modificó en niños con fracturas distales de radio, en relación con el lado sano.
- II. La medida de la varianza ulnar del lado sano en niños menores de 12 años osciló entre 2 y 3 mm.
- III. La medida de la varianza ulnar en niños con fractura distal de radio osciló entre 4 y 5 mm.
- IV. Se sugiere realizar un estudio de seguimiento con un mayor número de pacientes pediátricos, con la finalidad de estandarizar los valores de la varianza ulnar por grupos de edad.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Referencias Bibliográficas:

1. Ogden JA. Traumatismos del esqueleto en el niño. Barcelona, España. Salvat Editores S.A. 1986. 307-67.
2. Neil E. Green. Marc F. Swiontkowski Traumatismo esquelético en Niños. Argentina 2da Edición, Editorial medica panamericana 1998. 1-55.
3. Ogden JA. Growth slowdown and arrest lines. J Pediatr Orthop 1984;4:409-415.
4. J. Burgos, P. González Herranz, S. Amaya. Lesiones Traumáticas del niño. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana 1995. 395-406.
5. Pogue DJ, Viegas SF, Patterson RM & cols. Effects of distal radius fracture malunion on wrist joint mechanics. J Hand Surg 1990; 15A:721-7.
6. Bailey DA, Wedge JH, McCulloch RG et al. Epidemiology of fractures the distal end of the radius in children as associated with growth. J Bone and Joint Surg 1989; 71^a(8): 1225-30.
7. Pablos J, Franzreb M, Barrios C. Longitudinal Growth Pattern of the radius after Forearm Fractures Conservately Treated in Children. J Pediatr Orthp 1994; 14(4):492-5.
8. Salter RB, Harris WR. Injuries involving the epiphyseal plate. J Bone Surg 1963 45^a: 587-622.
9. Muñoz GJ. Atlas de Mediciones Radiográficas en Ortopedia y Traumatología.
10. Jung J.M., Baek G.H., King J.H., Lee Y.H., Chung M.S. Changes in ulnar variance in relation to forearm rotation and grip. J Bone Joint Surg (Br) 2001;83(B):1029-33.
11. Tomaino M.M. The importance of the pronated grip x-ray view in evaluating ulnar variance. J Hand Surg March 2000; 25(2): 352-7.

12. Yeh G.L., Beredjiklian P.K., Katz M.A., Steinberg D.R., Bozentka D.J. Effects of forearm rotation on the clinical evaluation of ulnar variance. *J Hand Surg* 2001;26A:1042-6.
13. Steyers CM, Blair WF. Measuring ulnar variance: a comparison of technique. *J Hand Surg* 1989;14^a:607-611.
14. Nakamura R, Tanaka Y, Imaeda T, Miura T. The influence of age and sex on ulnar variance. *J Hand Surg* 1991; 16B : 84-88.
15. Czitrom A A, Dobyns JH, Linscheid RL. Ulnar variance in carpal instability. *J Hand Surg* 1987;12^a:205-208.