UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE MEDICINA

TEMA:

"FACTORES DE RIESGOS Y PREVALENCIA DE LAS FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS EN NIÑOS DE 3 A 7 AÑOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DEL 2011 AL 1 DE ENERO DEL 2014 EN EL HOSPITAL DELFINA TORRES DE CONCHA DE LA CIUDAD DE ESMERALDAS".

TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR EL TÍTULO DE: MÉDICO GENERAL

AUTOR:

JOSÉ VICENTE VERA VILLÓN

TUTOR:

DR. HOMERO CEVALLOS

GUAYAQUIL – ECUADOR

2014 - 2015

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA

Ésta tesis cuya autoría corresponde a **VERA VILLÓN JOSÉ VICENTE** ha sido aprobada, luego de su defensa pública, en la forma presente por el Tribunal Examinador de Grado nominado por la **ESCUELA DE MEDICINA**, como requisito parcial para optar el Título de **MÉDICO GENERAL**.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL **MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

MIEMBRO DEL TRIBUNAL **SECRETARIA DE ESCUELA DE MEDICINA.**

CERTIFICADO DEL TUTOR

EN MI CALIDAD DE TUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO GENERAL, DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.

CERTIFICO QUE: HE DIRIGÍDO Y REVISADO LA TESIS DE GRADO PRESENTADO POR EL **SR. JOSÉ VICENTE VERA VILLÓN** CON C.I. 0921169082.

CUYO TEMA DE TRABAJO DE TITULACIÓN ES**: "FACTORES DE RIESGOS Y PREVALENCIA DE LAS FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS EN NIÑOS DE 3 A 7 AÑOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DEL 2011 AL 1 DE ENERO DEL 2014 EN EL HOSPITAL DELFINA TORRES DE CONCHA DE LA CIUDAD DE ESMERALDAS".**

REVISADA Y CORREGIDA QUE FUE EL TRABAJO DE TITULACIÓN, SE APROBÓ EN SU TOTALIDAD, LO CERTIFICO:

DR. HOMERO CEVALLOS
TUTOR

CERTIFICADO DE REVISIÓN DE REDACCIÓN Y ORTOGRAFÍA

Yo, **LAURA JORDÁN LÓPEZ**, Docente Lector, **CERTIFICO** que he revisado la redacción y ortografía del contenido de trabajo de tesis: **"FACTORES DE RIESGOS Y PREVALENCIA DE LAS FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS EN NIÑOS DE 3 A 7 AÑOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DEL 2011 AL 1 DE ENERO DEL 2014 EN EL HOSPITAL DELFINA TORRES DE CONCHA DE LA CIUDAD DE ESMERALDAS".**

Realizado por **VERA VILLÓN JOSÉ VICENTE**, con número de cédula 092116908-2, previo a la obtención del Título de **MÉDICO GENERAL**.

He procedido a leer y analizar el estilo y la forma del contenido del texto

- La acentuación es precisa.
- Se denota pulcritud en la escritura en todas sus partes.
- El lenguaje es académico, sencillo y de fácil comprensión.
- No hay vicios de dicción en los ejes temáticos.
- Se maneja con conocimiento y precisión la Morfosintaxis.

Por lo expuesto recomiendo la **VALIDEZ ORTOGRÁFICA** de esta tesis a la obtención del Título de **MÉDICO GENERAL.**

Atentamente

Lcda. LAURA JORDÁN LÓPEZ Msc.
DOCENTE LECTOR

DEDICATORIA

Dedico éste trabajo de tesis:

A **DIOS** por permitirme vivir y así conocer ésta carrera como lo es la medicina.

A **CARMEN VILLÓN**, mi madre, quien me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento, brindándome confianza y apoyo, ayudándome a emprender el vuelo de la vida en busca de realizar mis sueños.

A **MI FAMILIA**, a quienes han estado conmigo en todo momento, por ser la fuente de mi inspiración y motivación para superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

Al **DR. LUÍS NAVARRO SALVADOR** por ser un gran amigo, ayudarme a crecer académicamente, y confiar en mí, dándome la oportunidad de demostrar la calidad de profesional que puedo lograr ser.

Al **DR. CRISTÓBAL VERA**, Médico Traumatólogo del Hospital Delfina Torres de Concha de la ciudad de Esmeraldas, por ser un gran docente, gran amigo, y sobre todo por su apoyo incondicional en la elaboración de este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

A la **UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Medicina, por su ardua participación en la formación de profesionales de la salud.

Al **HOSPITAL DELFINA TORRES DE CONCHA** por su valioso aporte y contribución a la sociedad al fomentar y preparar a los profesionales de la Salud para que cumplan su gran misión de salvar vidas con responsabilidad, conocimientos y calidad.

Debo agradecer de manera especial y sincera al **DR. HOMERO CEVALLOS** por aceptarme para realizar este trabajo de tesis bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de ésta tesis, sino también en mi formación como investigador.

Quiero expresar también mi más sincero agradecimiento al **DR. CRISTÓBAL VERA**, su importante aporte y participación activa en el desarrollo de esta tesis. Debo destacar, por encima de todo, su disponibilidad y paciencia que hizo que nuestras siempre acaloradas discusiones redundan benéficamente tanto a nivel científico como personal. No cabe duda que su participación ha enriquecido el trabajo realizado y, además, ha significado el surgimiento de una sólida amistad.

REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS		
TITULO Y SUBTITULO: Factores de riesgos y prevalencia de las fracturas supracondíleas en niños de 3 a 7 años en el periodo comprendido del 1 de enero del 2011 al 1 de enero del 2014 en el Hospital Delfina Torres de Concha de la ciudad de Esmeraldas.		
AUTOR/ES: Vera Villón José Vicente	**REVISORES:** Dr. Cevallos Homero	
INSTITUCIÓN: Universidad Estatal de Guayaquil	**FACULTAD:** Facultad de Ciencias Médicas	
CARRERA: Medicina		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	**N. DE PAGS:** 56 PÁGINAS	
ÁREAS TEMÁTICAS:		
PALABRAS CLAVE: Fractura supracondílea, fractura según Gartland, lesiones neurológicas.		
RESUMEN: El objetivo del estudio fue determinar los factores de riesgos y prevalencias de las fracturas supracondíleas del húmero distal en niños de 3 a 7 años de edad tratados quirúrgicamente en el Hospital Delfina Torres de Concha de la ciudad de Esmeraldas, realizándose un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo en el cual se revisaron las historias clínicas de 38 casos tratados en el periodo correspondido del 1 de Enero del 2011 al 1 de Enero del 2014 en el servicio de Traumatología – Pediatría. Se encontró que el 78,94% fueron varones, que el 31,7% fueron niños de 7 años de edad, y que el 84,21% resultaron de residencia urbana, el brazo izquierdo fue el más afectado con 71,06%, el 86,85% de las fracturas fueron cerradas, predominando la fractura según Gartland tipo III en un 52,63%, Se reportó 5 casos de fracturas múltiples de las cuales 3 resultaron por caída de piso elevado y las 2 restantes por accidente de tránsito, se reportaron 8 casos con lesiones neurológicas y 30 casos sin complicación alguna. El promedio de los tiempos fue: Pre-Hospitalario (4,89 horas); Pre-Quirúrgico (1,81 días); Post-Quirúrgico (2 días); Hospitalización (3,81 días); Operatorio (49,23 minutos). Todos los pacientes fueron inmovilizados con férula de yeso siendo un promedio de inmovilización de 46,73 días.		
N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	[x] SI	[ ] NO
CONTACTO CON AUTORES/ES: Vera Villón José Vicente	Teléfono: 042 479561 / 0994382005	E-mail: jveravillon@hotmail.com
CONTACTO EN LA INSTITUCION:	Nombre:	
	Teléfono:	
	E-mail:	

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar los factores de riesgos y prevalencias de las fracturas supracondíleas del húmero distal en niños de 3 a 7 años de edad tratados quirúrgicamente en el Hospital Delfina Torres de Concha de la ciudad de Esmeraldas, realizándose un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo en el cual se revisaron las historias clínicas de 38 casos tratados en el periodo correspondido del 1 de Enero del 2011 al 1 de Enero del 2014 en el servicio de Traumatología – Pediatría.

Se encontró que el 78,94% fueron varones, que el 31,7% fueron niños de 7 años de edad, y que el 84,21% resultaron de residencia urbana.

En cuanto a extremidad afectada, el brazo izquierdo fue el más afectado con 71,06%, el 86,85% de las fracturas fueron cerradas, predominando la fractura según Gartland tipo III en un 52,63%.

Se reportó 5 casos de fracturas múltiples de las cuales 3 resultaron por caída de piso elevado y las 2 restantes por accidente de tránsito. Dentro de las complicaciones inmediatas se reportaron 8 casos con lesiones neurológicas y 30 casos sin complicación alguna.

El promedio de los tiempos fue: Pre-Hospitalario (4,89 horas); Pre-Quirúrgico (1,81 días); Post-Quirúrgico (2 días); Hospitalización (3,81 días); Operatorio (49,23 minutos).

Todos los pacientes fueron inmovilizados con férula de yeso siendo un promedio de inmovilización de 46,73 días.

PALABRAS CLAVES: FRACTURA SUPRACONDÍLEA, FRACTURA SEGÚN GARTLAND, LESIONES NEUROLÓGICAS.

SUMMARY

The aim of the study was to determine the risk factors and prevalence of supracondylar fractures of the distal humerus in children aged 3-7 years treated surgically in the Delfina Torres de Concha Hospital in the city of Esmeraldas, performed an observational, descriptive, Pediatrics - retrospective in which the medical records of 38 patients treated in the corresponded period of January 1, 2011 to January 1, 2014 in the trauma were reviewed.

It was found that 78.94% were male, 31.7% were the children of 7 years old, and 84.21% were urban residence.

Regarding affected limb, his left arm was the most affected with 71.06%, 86.85% of the fractures were closed, predominantly by type III Gartland fracture in 52.63%.

5 cases of multiple fractures of which 3 were by fall raised floor and the remaining 2 per accident was reported. Among the immediate complications 8 cases with neurological injuries and 30 cases without any complications were reported.

The average time was: Pre Hospital (4.89 pm); Pre Surgical (1.81 days); Post Surgical (2 days); Hospitalization (3.81 days); Operative (49.23 minutes).

All patients were immobilized with plaster cast immobilization being an average of 46.73 days.

KEYWORDS: SUPRACONDYLAR FRACTURE , SPLIT BY GARTLAND FRACTURE , NEUROLOGICAL INJURIES.

INDICE

CERTIFICADO DEL TUTOR II
CERTIFICADO DE REVISIÓN DE REDACCIÓN Y ORTOGRAFÍA .. III
DEDICATORIA IV
AGRADECIMIENTOS V
FICHA DE REGISTRO DE TESIS VI
RESUMEN VII
SUMMARY VIII
1 INTRODUCCIÓN ..... - 1 -
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ..... - 2 -
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN ..... - 4 -
1.3 OBJETIVOS ..... - 4 -
1.3.1 OBJETIVO GENERAL ..... - 4 -
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... - 4 -
1.4 JUSTIFICACIÓN ..... - 5 -
1.5 HIPÓTESIS ..... - 5 -
1.6 VARIABLES ..... - 5 -
2. MARCO TEÓRICO ..... - 7 -
2.1 GENERALIDADES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS ..... - 7 -
2.1.1 DEFINICIÓN ..... - 7 -
2.1.2 DESCRIPCIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS HÚMERO EN NIÑOS. ..... - 7 -
2.1.3 ETIOLOGÍA Y PATOGENIA ..... - 8 -
2.1.4 FACTORES DE RIESGOS ..... - 9 -
2.2 CLASIFICACIÓN ..... - 9 -
2.2.1 SEGÚN LA LÍNEA DE FRACTURA: ..... - 9 -
2.2.2 SEGÚN LA LÍNEA EPIFISARIA. ..... - 10 -

2.2.3 SEGÚN SU MECANISMO DE PRODUCCIÓN ..... - 10 -
2.2.4 SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE GARTLAND ..... - 12 -
2.3 CLÍNICA. ..... - 15 -
2.4 EVALUACIÓN Y RECONOCIEMIENTO DEL PACIENTE ..... - 18 -
2.5 TRATAMIENTO ..... - 19 -
2.5.1 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO ..... - 21 -
2.5.2 RESULTADOS ..... - 24 -
2.6 EVOLUCIÓN Y PRONÓSTICO ..... - 25 -
2.7 COMPLICACIONES ..... - 25 -
3 MATERIALES Y MÉTODOS ..... - 27 -
3.1 MATERIALES ..... - 27 -
3.1.1 LUGAR DE INVESTIGACIÓN ..... - 27 -
3.1.2 PERIODO DE INVESTIGACIÓN ..... - 27 -
3.1.3 RECURSOS EMPLEADOS ..... - 27 -
3.1.4 UNIVERSO ..... - 28 -
3.1.5 MUESTRA ..... - 28 -
3.1.6 SELECCIÓN DE LA MUESTRA ..... - 28 -
3.1.7 VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN ..... - 29 -
3.2 MÉTODO ..... - 29 -
3.2.1 PROCESO DE CAPTACIÓN DE INFORMACIÓN ..... - 29 -
3.2.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN: ..... - 30 -
3.3 PERIODO DE INVESTIGACIÓN ..... - 30 -
3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN ..... - 31 -
3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN ..... - 32 -
3.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN ..... - 32 -
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN ..... - 33 -
4.1 RESULTADOS ..... - 33 -
4.1.1 PREVALENCIA Y FILIACIÓN DE FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS ..... - 33 -
4.1.2 LADO DE EXTREMIDAD AFECTADA DE LOS PACIENTES ATENDIDOS POR FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS ..... - 37 -
4.1.3 FRACTURA SUPRACONDÍLEA SEGÚN FACTORES DE RIESGO Y MECANISMO DE ACCION ..... - 38 -

4.1.4 FRACTURA SUPRACONDÍLEA SEGÚN SU MECANISMO DE PRODUCCIÓN - 39 -
4.1.5 FRACTURA SUPRACONDÍLEA SEGÚN EL TIPO DE FRACTURA ..... - 40 -
4.1.6 FRACTURA SUPRACONDÍLEA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE GARTLAND ..... - 41 -
4.1.7 FRACTURA SUPRACONDÍLEA CON FRACTURAS SECUNDARIAS ..... - 42 -
4.1.8 FRACTURA SUPRACONDÍLEA SEGÚN TIEMPOS HOSPITALARIOS. ..... - 43 -
4.1.9 FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS, CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS ..... - 44 -
4.2 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN ..... - 45 -
5 CONCLUSIONES ..... - 49 -
6 RECOMENDACIONES ..... - 50 -
BIBLIOGRAFÍA ..... - 51 -
ANEXOS ..... - 55 -

1 INTRODUCCIÓN

Las fracturas de extremidades en los niños son muy frecuentes en la primera década de vida siendo más frecuentes entre los 3 a 7 años y difieren significativamente de las de los adultos debido a que el hueso infantil tiene por característica esencial la de ser un hueso en vías de crecimiento, ya que posee una estructura dinámica con un proceso de histogénesis y remodelación ósea muy activos y necesita un tratamiento preciso, con el fin de obtener un resultado satisfactorio en un hueso que está en formación.

Estudios estadísticos realizados por **BURNS** han revelado que de cada 100 fracturas de todas las clases encontradas en niños de menos de 10 años cerca de unas 10 son del extremo inferior del húmero.[17]

De todas las fracturas de los niños, alrededor del 70% ocurren en la extremidad superior y de ellas hasta un 10% en el húmero distal, de las cuales las fracturas supracondíleas son las que encabezan esta frecuencia, seguidas de la de cóndilo lateral, epitróclea, tróclea, desprendimiento fisiario completo, epicóndilo lateral y fracturas complejas de paleta humeral. La severidad de estas fracturas no solo se deriva del trauma en sí necesario para producir la lesión sino de las secuelas tan graves que pueden aparecer sino se realiza el diagnóstico, tratamiento y seguimientos adecuados. [16]

Reza una sentencia clásica "una fractura de codo no puede ser tratada convenientemente sin una radiografía previa" concepto enunciado por **KOCHER** y **BROCA.** [17]

Variados autores han contribuido al conocimiento preciso de esta fractura, ya que la misma tiene características que hacen considerarla interesante: [17]

1) La frecuencia de las caídas sobre el codo.
2) La fragilidad de la extremidad humeral inferior que está en vías de osificación en los niños.
3) Los efectos de la fractura ósea sobre la articulación, que puede quedar comprometida a causa de la desviación de un fragmento.
4) La osificación de un colgajo perióstico desprendido.
5) La anquilosis fibrosa.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente trabajo se desarrolla en el Hospital Delfina Torres de Concha de la ciudad de Esmeraldas, en el área de Traumatología - Pediatría, está focalizado en las fracturas de los niños que acuden al servicio de emergencias y son ingresados y tratados en estas áreas con diagnóstico de fracturas supracondíleas, se parte del desconocimiento de la prevalencia y filiación de los pacientes con fracturas supracondíleas considerando edad, sexo, y procedencia.

A base de un estudio sistematizado, identificar los factores de riesgos que conllevan a este tipo de fracturas y conocer la clasificación de las mismas; en relación al personal médico, una capacitación al cuidado y tratamiento a este tipo de fracturas y finalmente no existe un protocolo de atención de fracturas en el área de emergencias.

El presente estudio se justifica ya que la fractura supracondílea se define como la pérdida de solución de continuidad de la metáfisis distal del húmero, por encima de los cóndilos y proximal a la línea fisiaria. Representa el 3-16 % de todas las fracturas en niños, solo superada por la fractura distal del radio; además, es la fractura más frecuente del codo en niños y adolescentes. Su mayor incidencia ocurre en el esqueleto inmaduro, por lo que su pico máximo es en la primera década de vida, entre los 5 y 8 años de edad. [1]

Las diferencias del sistema musculo esquelético en niños desde el punto de vista anatómico (cartílago, fisis y periostio más grueso, resistente y osteogénico), biomecánicas (absorbe más energía durante la deformación y antes de la fractura) y la característica del periostio (determina el desplazamiento de fracturas en niños actuando como bisagra); por tanto estos elementos son muy importantes desde el punto de vista de la fisiología musculo esquelética pediátrica (remodelación de fracturas, edad del niño, proximidad de la fractura a una articulación, mientras más joven el niño mayor la remodelación, sobrecrecimiento, deformidad progresiva, consolidación rápida). Por tanto es importante desde el punto de vista quirúrgico determinar en las lesiones si el miembro es viable, tratar de salvar la extremidad, examinar lesiones irreparables de nervios, evitar la infección, preservar la función. [1,4,17]

Las fracturas supracondíleas durante el periodo estudiado son del 78,94% en los niños y el 21,06% en las niñas, las caídas sobre su propia altura son uno de los mecanismos

principales de politraumatismos, estas lesiones son más frecuentes en niños pequeños y son debido al impacto directo que generalmente causan la fractura.

Aunque a raíz de estas caídas puede presentarse una variedad de lesiones, la posición del cuerpo en el momento del impacto y la superficie sobre la cual aterriza el niño son factores importantes que influyen la severidad de la lesión. [23]

Por tanto que su pico máximo es en la primera década de vida, entre los 5 y 8 años de edad. [1]

Las modernas técnicas de tratamiento han disminuido drásticamente las tasas de consolidación viciosa y síndrome compartimental. Si bien el tratamiento más aceptado para las fracturas supracondíleas desplazadas es la reducción cerrada y fijación percutánea con clavijas de Kirschner, existe cierta controversia acerca de la óptima configuración del enclavijado. Las más utilizadas son las clavijas laterales divergentes y cruzadas (lateral y medial). Algunos estudios biomecánicos sugieren que la configuración con clavijas cruzadas es más estable. Aquellos que prefieren la colocación de clavijas laterales divergentes sostienen que la colocación de una clavija medial tiene un riesgo asociado de hasta el 6% de lesión iatrogénica del nervio cubital. En un intento de evitar esta lesión, en 2004 Shannon y Cols describieron una técnica nueva en la cual la clavija cruzada se coloca desde lateral (técnica de Dorgan).

No existen estudios que hayan comparado los resultados de esta técnica con otras configuraciones anteriores. [2]

El objetivo de este estudio es comparar los resultados funcionales y estéticos de dos técnicas de colocación de clavijas de Kirschner con ingreso percutáneo lateral.

En términos generales se clasifican, según su mecanismo de producción en fracturas en flexión y en extensión, siendo estas últimas las más frecuentes. Las fracturas no desplazadas o con desplazamiento mínimo pueden ser tratadas en forma conservadora, pero cuando el desplazamiento es grave o existe rotación, o compromiso vasculonervioso, debe ser manejada en forma cruenta y estabilizada con clavillos. Entre las complicaciones que pueden presentarse están la lesión o el compromiso vasculonervioso y la deformidad en cúbito varo. [3]

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores de riesgos y prevalencias de las fracturas Supracondíleas en niños de 3 a 7 años de edad que se presentan en el Hospital Delfina Torres De Concha de la ciudad de Esmeraldas en el periodo comprendido del 1 de Enero del 2011 al 1 de Enero del 2014?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Conocer los factores de riesgos, prevalencia, métodos de tratamiento, complicaciones e índice de recuperación de las fracturas supracondíleas de humero en niños de 3 a 7 años de edad atendidos en el Hospital Delfina Torres De Concha de la ciudad de Esmeraldas en el periodo comprendido del 1 de Enero del 2011 al 1 de Enero del 2014.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la prevalencia y filiación de los pacientes con fracturas supracondíleas considerando edad, sexo y procedencia.

2. Determinar el tipo de fractura supracondílea de húmero, factores de riesgos, mecanismo de producción y extremidad afectada.

3. Determinar el tipo de tratamiento y la técnica quirúrgica utilizada en el Hospital Delfina Torres De Concha de la ciudad de Esmeraldas.

4. Determinar la presencia de fracturas patológicas, traumatismos múltiples y fracturas antiguas en niños con fracturas supracondíleas de húmero tratados en el Hospital Delfina Torres de Concha de la ciudad de Esmeraldas.

5. Determinar el tiempo Pre-hospitalario, Pre-quirúrgico, Operatorio, Post-Quirúrgico, de inmovilización en los niños fracturas supracondíleas de húmero tratados en el Hospital Delfina Torres de Concha de la ciudad de Esmeraldas.

6. Determinar las complicaciones inmediatas, el tipo de inmovilización, y lugar de retiro del mismo en niños con fracturas supracondíleas de húmero tratados en el Hospital Delfina Torres de Concha de la ciudad de Esmeraldas.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Siendo una patología de emergencia traumática de preferencia infantil, tomando en cuenta que no existen datos y/o estadísticas actualizados de los casos de Fracturas Supracondíleas en niños en el Hospital Delfina Torres de Concha, el propósito del presente estudio es actualizar los datos determinando los factores de riesgos, prevalencia, características clínicas, mecanismo de producción que afecte el tiempo de recuperación de la movilidad de la extremidad afectada, a más de las características epidemiológicas, lo cual permitirá al médico un entendimiento amplio de este tipo de fracturas, y un manejo adecuado, evitando futuras complicaciones en el paciente que podrían llegar a un déficit de recuperación y limitaciones funcionales.

1.5 HIPÓTESIS

Aplicar de forma eficaz un protocolo de atención en el área de emergencias a pacientes con fracturas, se disminuirá la morbilidad.

1.6 VARIABLES

Variables Independientes: Pacientes con fracturas supracondíleas.

Variables Dependientes: Propuesta de un protocolo de atención en el área de emergencia.

Variables Intervinientes: Prevalencia, filiación, factores de riesgo, tipos y complicaciones.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 GENERALIDADES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS

2.1.1 DEFINICIÓN

La fractura supracondílea se define como la pérdida de solución de continuidad de la metáfisis distal del húmero, por encima de los cóndilos y proximal a la línea fisiaria. Representa el 3-16 % de todas las fracturas en niños, solo superada por la fractura distal del radio; además, es la fractura más frecuente del codo en niños y adolescentes. Su mayor incidencia ocurre en el esqueleto inmaduro, por lo que su pico máximo es en la primera década de vida, entre los 5 y 8 años de edad. [1]

2.1.2 DESCRIPCIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS HÚMERO EN NIÑOS.

Las fracturas supracondíleas ocupan un segundo lugar en frecuencia de las fracturas en los niños. Se hizo un estudio de los pacientes con fracturas supracondíleas de húmero desde el 1 de enero del 2011 al 1 de enero del 20149. Se realizó análisis univariado, bivariado y multivariado por medio de regresión logística. Encontramos 38 pacientes con fracturas supracondileas, con mayor frecuencia en niños 78,94%, con la edad media de 5,94 años el mecanismo del trauma predominante fue el de caída en su propia altura 52,66%, al revisar el sitio donde se presentó el trauma, la mayor frecuencia fue en la casa, seguido en el parque, el miembro más afectado en frecuencia fue el izquierdo 71,06%.

El tratamiento más frecuente fue la inmovilización con un 100% y la reducción abierta más osteosíntesis fue recesaría en el 13,16% de las fracturas grado III.

En la discusión los hallazgos sobre la descripción de la población en cuanto a la edad, el género, el lado afectado, el mecanismo y las lesiones asociadas se encuentran en general dentro de los parámetros encontrados en la revisión de la literatura relacionada.

La severidad del tipo de fracturas, dados por el compromiso presentado en las tipo III de Gartland es frecuente, lo que con lleva con un importante número de pacientes que requieren tratamiento quirúrgico. [21]

En los accidentes se destacan 3 elementos básicos: sujetos susceptibles, medioambiente físico y humano favorable y agente que lo provocan; accidentes de tráfico, ya sea como consecuencia de atropellos o de colisión; caídas, particularmente desde ventanas o terrazas desprotegidas, así como desde los árboles (34,25% de frecuencia).

Actualmente, los niños crecen rodeados de fuentes de peligro que hace unas décadas no existían, aparatos eléctricos, automóviles, entre otros y con frecuencia pasan muchos tiempos solos o con escasa vigilancia; es importante saber que del total de accidentes en la infancia, 54% ocurren en el hogar. [22]

2.1.3 ETIOLOGÍA Y PATOGENIA

Las particularidades de esta fractura son mejor comprendidas analizando el proceso de osificación de la epífisis inferior del húmero. Esta es cartilaginosa hasta la mitad del segundo año, momento a partir del cual aparece en el cartílago el núcleo de osificación, que adquiere precozmente un rápido desarrollo. [17]

Explicado en las palabras de **FARABEUF**, nos dice: "…..invade el labio externo de la tróclea y se detiene, adelgazándose en el fondo de la garganta, donde espera, durante diez años o más la aparición y la unión de la placa ósea que se desarrollará en la masa cartilaginosa del labio y de la vertiente interna de la tróclea….". Es así que la fragilidad de la epífisis inferior explica el porqué del recorrido oblícuo hacia abajo y hacia el eje del miembro. [17]

Las causas más comunes de este tipo de fractura supracondílea del húmero, puede deberse ya sea a un choque directo o un choque indirecto transmitido a los extremos articulares. El miembro está en posición de extensión, en la caída el niño lleva la mano hacia delante y el choque es recibido por la palma de la mano y se transmite a la extremidad inferior del húmero, que se quiebra en un punto débil haciendo que este se rompa por encima de los cóndilos. [1,2, 5]

Según **OLIVARES** toda lesión que recae en un hueso fijo por uno de sus extremos determina que la línea de fractura empiece por la convexidad y que se desvíe luego y de manera sucesiva a la parte inmóvil del hueso, siguiendo un trayecto arqueado. [17]

2.1.4 FACTORES DE RIESGOS

Existen muchas variables y factores de riesgo que provocan accidentes en la infancia; la edad es un factor importante, ya que según la edad que se tenga, existirán diferentes factores favorecedores, por ejemplo: al inicio del aprendizaje, para caminar, existe riesgos de caídas causando fracturas supracondíleas acompañadas de contusión en región de cráneo y cara, cuando comienzan a subir las gradas y trepar quieren alcanzar objetos que pueden ser contundentes como adornos, comestibles, entre otros en la edad escolar, caracterizada por la actividad social grupal, existe lesiones de tipo contuso, con predominio en las extremidades; en la etapa escolar los deportes son los factores de riesgo más comunes, ya que se practica deportes con contacto directo, como el fútbol, en los que se dan múltiples lesiones como fracturas y pueden acompañarse de traumatismo craneoencefálico y perforación de vísceras huecas, el uso de artefactos para realizar deportes como patinetas, bicicletas y patines, predisponen a accidentes de peor pronóstico por la velocidad con que se cuenta.

2.2 CLASIFICACIÓN

Existen varias clases de clasificación de las fracturas supracondíleas dentro de las cuales tenemos:

2.2.1 SEGÚN LA LÍNEA DE FRACTURA:

Inmediatamente proximal a las masas óseas por vértices de fosas coronoidea y olécranon. Se las clasifica en dos tipos principales: [1,4,17]

- Fx supracondíleas de rasgo Transversal.
- Fx supracondíleas con rasgo en T o en Y (intra-articulares).

Son las fracturas más frecuentes del codo, sumando el 60% de todas ellas, seguida por las fracturas del cóndilo externo con una frecuencia del 20%. Se producen con más frecuencia entre los 4 y 12 años de edad. [4]

2.2.2 SEGÚN LA LÍNEA EPIFISARIA.

Se toma como referencia a la línea epifisaria y según su proximidad o lejanía a esta tenemos:

- **Tipo bajo o paraepifisario**

  Es la más frecuente de encontrar y el trazo está a 1 cm. del punto más ancho del codo.

- **Tipo alto o metafisario.**

  El trazo está a más de 3 cm. de la línea epifisaria en la zona de tránsito con la diáfisis del húmero.

La dirección de la línea de la fractura en uno y otro caso dependerá del mecanismo de producción de la fractura. Así en las producidas por hiperextensión la línea sigue el trayecto antes descrito y en aquellas causadas por un esfuerzo cortante es casi perpendicular al eje del hueso. [17]

2.2.3 SEGÚN SU MECANISMO DE PRODUCCIÓN

A la manera clásica o denominada por algunos autores, según su mecanismo de producción tenemos dos variedades (fig. Nº1): [3,4,16,17]

1.- ***Supracondílea por extensión***

La más frecuente y que lleva al desplazamiento posterior del fragmento inferior del húmero.

2.- ***Supracondílea por flexión:*** Es rara pero más frecuente en los adultos que en los niños y lleva al desplazamiento anterior de la epífisis humeral.Esta también llamada fractura de Chutro – Posadas

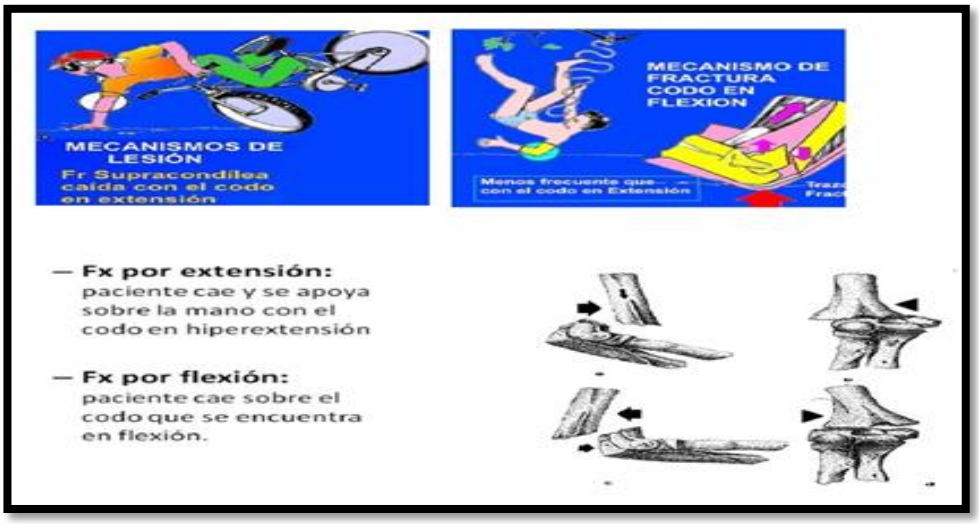


Fig. Nº 1. Clasificación de la fracturas supracondíleas según su mecanismo de producción.

La supracondílea por extensión tiene una línea de rotura oblicua hacia abajo y adelante estando el fragmento inferior cortado a bisel a expensas de su cara anterior y arrastrado por el tríceps hacia arriba y atrás similar a la posición de luxación del codo hacia atrás y con la que debe hacerse el diagnóstico diferencial. [3,4,16,17]

Se trata comúnmente de caídas desde cierta altura (un árbol) que obliga a tomar una posición defensiva en extensión forzada llevando el codo a una extensión más allá de los 180 grados. [3,4]

Otro mecanismo que la causaría y menos frecuente son las fracturas por caídas sobre la mano y el codo doblado en ángulo recto y en este caso los huesos del antebrazo chocan bruscamente sobre la extremidad inferior del húmero y lo rompen por el denominado "esfuerzo cortante puro". [17]

La supracondílea por flexión de **KOCHER** es más rara y en la que el fragmento superior, la diáfisis, está cortada a bisel a expensas de su cara anterior y dirigida hacia atrás. Este desplazamiento no es muy grande ya que se le opone la fuerte tensión del tríceps que determina una concavidad del codo hacia delante y que se percibe como una exageración de la curvatura normal. [16,17]

Se produce por las caídas hacia atrás sobre el vértice del codo con lo que el fragmento pequeño se desplaza hacia delante.

Las fracturas por extensión son las más frecuentes y se producen tras caídas sobre la palma de la mano en dorsoflexión y el codo extendido. Las lesiones por flexión se producen generalmente por golpes sobre el olécranon con el codo flexionado.
Estas últimas son muy raras y constituyen solo alrededor del 5% del total de las fracturas supracondíleas. [16]

Esta variedad tiene menos complicaciones que se consideran más adelante.

2.2.4 SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE GARTLAND

La clasificación de las fracturas en extensión más usada en la actualidad, es la propuesta por *Gartland* (fig. Nº 2, 4, 5) y se clasifican en: [4,16,17,18]

- Tipo I - no desplazada
- Tipo II - desplazadas pero con la cortical posterior intacta
- Tipo III - desplazada con pérdida del contacto de la cortical posterior, estás se subdividen en: Tipo III-A cuando el desplazamiento es posteromedial y Tipo III-B cuando es posterolateral. Lo cual entraña lesiones perióticas y capsulares importantes y cuando el desplazamiento es grande, incluso lesión del músculo braquial anterior. Además siempre existirá la posibilidad de lesión neurológica que será el Nervio Radial y Cubital en las desplazadas en sentido posteromedial y el Nervio Mediano junto a la Arteria Braquial en las que lo hacen posterolateral. La clasificación de Gartland modificada de las fracturas supracondíleas de húmero es el sistema aceptado y utilizado con más frecuencia. Los valores kappa para la variabilidad intraobservador e interobservador de esta clasificación fueron más altos que los asociados con sistemas de clasificación de fracturas evaluados con anterioridad. [1,4,19]

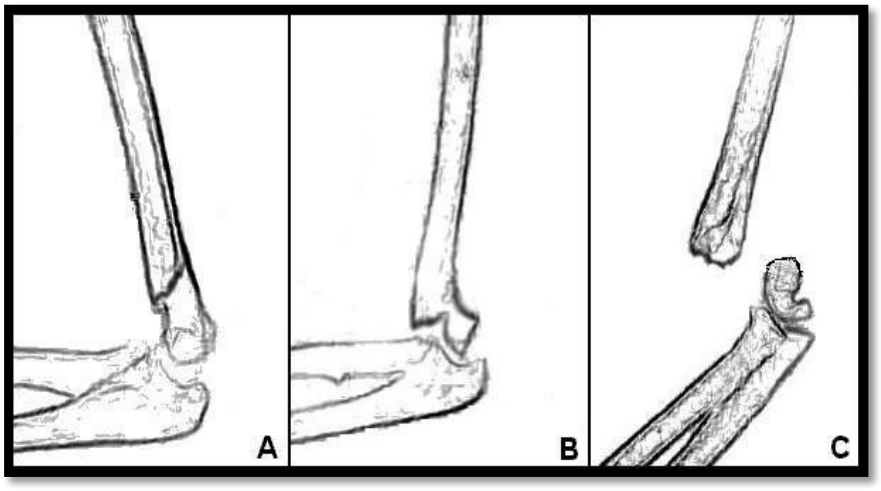


Fig. Nº 2 Fractura supracondílea de húmero en extensión.
Clasificación según Gartland A- tipo I. B- tipo II. C- tipo III

Tipo I:

Una fractura supracondílea tipo I de Gartland no está desplazada o presenta desplazamiento mínimo (<2 mm) y se asocia con una línea humeral anterior intacta.[19] Puede haber evidencia de lesión ósea o no; la almohadilla adiposa posterior puede ser el único signo de la fractura. Estas fracturas son muy estables porque el periostio está indemne en toda su circunferencia. [1, 4, 5, 17, 19]

Tipo II:

Una fractura supracondílea tipo II de Gartland está desplazada (en >2 mm), y la cortical posterior presumiblemente está indemne, pero forma una bisagra .En una radiografía de perfil estricto del codo, la línea humeral anterior no atraviesa el tercio medio del capitellum (pequeña cabeza del húmero). Por lo general, no se observa deformidad rotatoria en una radiografía de frente, debido a la bisagra posterior intacta. Con el uso habitual dela clasificación, cualquier deformidad rotatoria observada en una radiografía de frente calificaría a la fractura como de tipo III. (Fig. Nº3) [1, 4, 5, 17, 19]

Fig. Nº3 Radiografía de perfil de un codo con una fractura supracondílea de húmero (flechas naranjas) y elevación de la almohadilla adiposa posterior (flechas blancas). La línea humeral anterior (línea blanca delgada) atraviesa el capitellum, pero no por su tercio medio, de manera que hay cierta angulación posterior. Esta fractura puede ser considerada de tipo II, aunque está en el límite de ser de tipo I.

Tipo III:

Una fractura tipo III de Gartland es una fractura supracondílea desplazada, sin contacto cortical significativo. Habitualmente, hay extensión en el plano sagital y rotación en los planos frontal o transversal. Se observa desgarro extenso del periostio, y esta fractura se suele acompañar de lesiones de partes blandas y vasculo-nerviosas. Un posible riesgo es subestimar el grado de pérdida de la alineación normal en fracturas con conminación y colapso de la columna medial. Este tipo de compromiso de la columna medial implica mala rotación en el plano frontal y, por ende, define la lesión como de tipo III. [1, 4, 5, 17, 19]

Tabla 3. Clasificación de Gartland

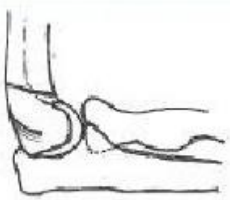
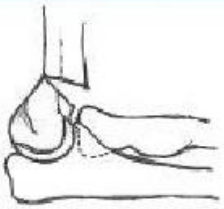
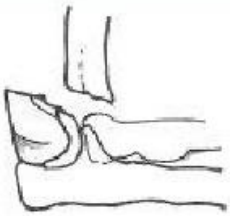
Gartland I	Gartland II	Gartland III
 No desplazada	 Continuidad cortical posterior	
Inmovilización férula braquial 90º 3 semanas	Reducción cerrada bajo sedación, estabilización con agujas Kirschner (2 agujas laterales divergentes) e inmovilización con férula braquial 90º 3 semanas	

Fig. Nº 4 Clasificación de las fracturas supracondíleas según Gartland

	Extension	Flexion
Tipo I	Sin desplazamiento	Sin desplazamiento
Tipo II	Desplazada , Cortical posterior intacta, Ligeramente angulada/ rotada	Desplazada , Cortical anterior intacta, Ligeramente angulada/ rotada
Tipo III	Desplazamiento Completo (Posteromedial o posterolateral)	Desplazamiento Completo (anterolateral)

Fig. Nº 5 Clasificación de las fracturas supracondíleas según Gartland por extensión y flexión

2.3 CLÍNICA.

El diagnóstico clínico es evidente por la deformidad, dolor, impotencia funcional y el antecedente de la caída. La deformidad es tan ostensible que describe los signos diferenciales con la luxación de codo, por esto también se la conoce como "fractura de Malgaigne": [4,17,18]

- Angulación de vértice anterior y seno posterior.
- Brazo aparece más corto en esta fractura y en la luxación más larga.
- No se altera el triángulo de Nelaton, formado por epicóndilo, epitróclea y pico del olécranon.
- En la luxación del codo, ésta relación, sí se altera por el desplazamiento posterior del cúbito, es preceptivo el tomar el pulso por la posibilidad de lesión del tronco de la arteria humeral o bien que esté comprimida por el intenso desplazamiento. Así mismo, explorar la integridad de los nervios mediano y radial (oposición del pulgar y extensión de los dedos). En el caso poco frecuente de las fracturas por flexión la deformidad es menos ostensible y apenas es perceptible deformidad alguna. Sí aparecen tumefacción y hemartrosis.

Los síntomas son los de una fuerte contusión articular que produce de inmediato un gran edema del codo que dificulta la exploración ocultando las prominencias pero no llega a enmascarar el aspecto típico de estas fracturas. [4,17]

El dolor que surge luego del trauma, tiene tres orígenes establecidos que son: [4,16,17]

I.- Dolor de Origen Oseo

II.- Dolor de origen muscular.

III.- Dolor de Origen Vasomotor

I.- Dolor de origen óseo

Debido sobre todo al periostio y la médula ósea esta última tanto del espacio medular como el que está dentro de las areolas de tejido esponjoso. [4]

El resto de la estructura ósea es apenas doloroso por su escasa inervación y hay que tomar en cuenta que se puede realizar una intervención directa solo con anestesia local a los tejidos blandos circunvecinos. [17]

II.- Dolor de origen muscular

Se debe a dos causas: [17]

- Trastornos metabólicos en el sitio fracturado
- La contractura muscular refleja (hipertonismo)

III.- Dolor de origen vasomotor.

- Cuando un hueso es intensa y prolongadamente estimulado ya sea mecánica o químicamente, esta excitación llega al cerebro la cual genera una respuesta liso motora excesiva traducida en una contractura en el músculo estriado, y en el liso las modificaciones circulatorias. [17]

Esto ocasiona tres resultados: sensibilidad aumentada, dolor y cambios titulares.

Cuando el fragmento inferior es desplazado hacia atrás es común su confusión con una luxación de codo hacia atrás, por esto se han establecido signos distintivos para diferenciarlas una de otra: [17]

1.- Se siente por delante en el pliegue del codo una ancha paleta que forma el fragmento humeral de forma irregular y de arista más aguda que la prominencia roma y redondeada de la luxación.

2.- La saliente del olécranon que está recubierta por piel fruncida en extensión es visible por detrás en las luxaciones , además visto de perfil y sumada a esta saliente un antebrazo corto, que también guía al diagnóstico de una luxación, pero si estas deformaciones no son reductibles guía hacia una fractura supracondílea.

3.- La línea epicóndilo-epitróclea-olecranenana, que en una fractura supracondílea está en una misma línea transversal cuando el codo está en extensión y en la parte posterior. Dicha línea también se conoce como línea transversal de **MALGAIGNE** por unos y por otros como línea de **HUETER**.

4.- En la luxación posterior el olécranon asciende por encima de la línea biepicondílea visible cuando el codo está en flexión y en su parte posterior formando el triángulo de **NELATON.**

5.- Se percibe la crepitación cuando se extiende o se gira el antebrazo.

6.- Midiendo el brazo desde al acromion a la epitróclea constatamos que está acortado en las luxaciones.

7.- La inspección del pliegue de flexión poco visible en extensión pero marcado por la equimosis lineal transversal de **KIRMISSON** en la fractura supracondílea y que dibuja una raya transversal de un negro violeta en la cara anterior del pliegue del codo.

8.- Si después de realizada la reducción y se muestra inestable la articulación comprometida y no se mantiene en su posición, acortándose en cuanto cesa la extensión, nos encontramos ante una fractura supracondílea.

Los síntomas de la fractura de **CHUTRO-POSADAS** son menos identificables, entre estos tenemos: codo ensanchado en sentido antero posterior, pero no está deformado, no tiene movilidad normal ni se presentan las complicaciones de las fracturas por extensión. El edema y el hinchazón son moderados, pasan ciertas veces inadvertidas por el médico y encontradas por casualidad después de un examen radiológico. [17]

2.4 EVALUACIÓN Y RECONOCIEMIENTO DEL PACIENTE

Con **BALLINGER** tenemos cuatro criterios básicos a seguir en cualquier codo traumatizado: [4,19,17]

1.- Revisar la integridad de la piel.

2.- Evaluar el estado neurovascular.

3.- Inmovilizar la extremidad, manteniendo la posición existente, no debiendo ser flexionado ni extendido.

4.- Obtener proyecciones antero posterior y lateral.

A diferencia de otras partes de las extremidades podemos enderezar la extremidad sin estar seguros del proceso traumático que se nos presenta y así evitar con eso las complicaciones. [4,17]

No está recomendado para la inmovilización el empleo de una férula recta inflable ya que ésta no debe comprimir el sitio fracturado, sino esta deberá adaptarse a la deformidad. [4,17]

Es recomendable la paliación desde la axila hasta la mano de una férula, manteniendo la angulación y rellenando el espacio entre la férula y el codo con apósitos para drenaje y otros cojines. [17,19]

Luego envolver suavemente con vendas de gasa sin intentar enderezar dicha zona y elevarla sobre un cojín. También debe evitarse el cabestrillo que flexiona obligadamente el codo y que otros recomiendan utilizar después de la reducción. [19]

Pocos autores recomiendan tomar el pulso en esta etapa – antes de la reducción- pues con esto se tiene una idea más cabal del proceso. [1,4,17,19]

1.- Palpación con el codo en semiextensión.

2.- Palpación con el codo en flexión (generalmente el pulso desaparece)

También se incluye el estudio de los nervios motores con la extensión de la muñeca y los dedos contra la gravedad. [17]

En cuanto a, los nervios estos son afectados por orden de frecuencia primero el cubital, luego el radial y el mediano y las maniobras para evaluarlos son: [17]

Nervio cubital: Separar y juntar los dedos extendidos.

Nervio radial: Extender la muñeca y los dedos.

Nervio mediano: Flexión del índice y oponerle el pulgar.

2.5 TRATAMIENTO

Cuya finalidad es la alineación lo más competa posible de los fragmentos fracturados.

Se recurre a la reducción manual bajo anestesia general y sujeto a comprobación radiológica. [17]

1. Extender suavemente el codo y ejercer una potente tracción longitudinal. (Corregimos el desplazamiento lateral).
2. Manteniendo la tracción, se fuerza el olécranon hacia delante o presionar la cara anterior del brazo – no la flexura- de adelante hacia atrás.
3. Paulatina flexión del codo, manteniendo la tracción.
4. Guiar con la otra mano el fragmento distal humeral con los 8 dedos y con los pulgares presionar la diáfisis.
5. Traccionar fuertemente el antebrazo en ángulo recto.

Cuando se trate de niños, podemos inmovilizar el miembro flexionado en ángulo agudo y vigilando los dedos del enyesado (coloración, movilidad, dolor escaso o nulo) esta movilización durara no más de 12 o 15 días para luego comenzar a movilizarla metódicamente y en el caso del niño este lo mueve espontáneamente.

En los adultos, en donde predominan las supracondíleas por hiperflexión, la inmovilización es mejor en extensión y en ocasiones se recurre a la tracción contínua rectilínea. [4,17]

También en los adultos se considera que estas fracturas son más de forma conminuta que en los niños. [17]

La reducción es anunciada por un chasquido muy claro y de una sensación inconfundible de haber desplazado los huesos. [17]

Es reprochable el dejar sin diagnóstico y sin tratamiento a estas fracturas pues pronto se hacen imposibles de reducir, con la persistencia del edema y del hematoma que se la añaden que dan lugar a trastornos permanentes en la articulación del codo. [17]

Algunos autores recomiendan la posición de flexión extrema del codo, hiperflexión, pero otros toman en cuenta el grado de tumefacción añadido y contraindican la flexión completa que puede perturbar la circulación y la aplican recién pasados dos o tres días del momento de reducción. [5,17]

En cuanto a los materiales para la inmovilización se emplean las férulas, tubos de yeso y cabestrillo o fronda de collar o manguito por debajo de los vestidos. [1,4,5,17,19]

Lo mejor es aplicar calor local y movimientos activos. [1,4,5,17,19]

Es de suma importancia el observar constantemente al paciente durante los cuatro o cinco primeros días después de la reducción para poder actuar oportunidades ante las complicaciones que surjan sobre todo las inherentes a la circulación. [17,19]

Sea de una u otra forma es mejor ir simplificando los apósitos hasta el cabo de un mes el codo quede libre. En los dos o tres meses siguientes el niño encontrará dificultad en los movimientos sobre todo en la extensión completa, pero si la reducción ha sido acertada con el tiempo y el ejercicio activo se recuperará. [1,4,5,17,19]

La movilización pasiva está contraindicada en estas fracturas pues lleva a una articulación dolorosa, rígida y bloqueada por las neoformaciones periósticas que determinan los movimientos forzados. [19]

En las fracturas abiertas por salida del fragmento, se trataran según lo anteriormente establecido, con especial cuidado de las infecciones de la herida. En ocasiones se hace necesario abrir el foco y aplicar reducción al descubierto, cuya vía de ingreso es por la cara posterior a través del tendón del tríceps. [17]

2.5.1 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Cuando ya pasaron varios días después de la fractura pueden elegirse dos terapéuticas: Primero, la reducción pero con sus consiguientes riesgos de desgarro y rotura de los tejidos; dejar a la evolución que resulta de la movilización activa y espontánea para luego evaluar la funcionalidad del codo. En varias ocasiones la limitación del movimiento se debe a una "nariz diafisaria" que puede extirparse luego y siempre pasados seis meses del accidente. [4,17,19]

Luego de esta operación es posible la hiperflexión, actitud en la que fijamos el codo por unas dos semanas. [17,19]

En los niños se ha recomendado una reducción abierta de las fracturas desplazadas y así evitar las deformidades rotatorias. [17]

El método es la osteosíntsis percútanea con aguas Kirschner introducidas desde el lado radial; indicadas en aquellas fracturas moderadas e importantemente desplazadas (tipos II y III de Gartland.) [17,19]

Entre las ventajas nombramos: [17,19]

1.- El poco riesgo de lesionar el nervio cubital ya que las agujas se introducen desde el lado radial.

2.- Se pueden extraer las partes blandas – tanto nervios como vasos- que se encontraban entre los fragmentos.

3.- Se minimizan las alteraciones del crecimiento al utilizar un amplificador de imágenes que nos permite la introducción correcta, evitando los repetidos intentos muchas veces fallidos sino los empleáramos.

Previo a la intervención, se tomaran radiografías tanto en sentido antero-posterior o lateral, el pulso radial y el funcionamiento de los músculos.

El instrumental empleado es**. Agujas Kirschner de 1,2 a 1,6 mm**. de grosor y el empleo del instrumental básico quirúrgico infantil.

Posición del paciente: [17,18,19]

- Decúbito supino

- Colocar un manguito neumático en el brazo.

- Colocar una almohadilla para apoyar el codo del paciente.

- Al preparar el campo quirúrgico se deja expuesta la muñeca para controlar el pulso radial.

El tratamiento es la reducción cerrada y la fijación percutánea con clavos Kirschner 1.6 mm que se pueden colocar desde la cara lateral o bien cruzados percutáneos. La reducción abierta se debe emplear en los casos de imposibilidad para conseguir la reducción cerrada, en los raros casos de fractura expuesta y en los casos de lesión vascular persistente tras la reducción. [4,19]

El uso de tracción en casos de gran inflamación a nivel del codo puede ser de gran utilidad para poder esperar unos días hasta que dicha inflamación baje y se puede entonces hacer la fijación con clavos, tiempo en el que además probablemente se habrá conseguido reducir al menos parcialmente la fractura. En este tipo también se puede emplear el tratamiento para fracturas supracondíleas tipo III, es la reducción cerrada y fijación externa con fijadores pequeños más fijación interna con clavos Kirschner 1.6 mm en el cóndilo lateral paralelos, donde se ha visto una fijación más estable, mejor manejo de edema y tejidos blandos, consolidación ósea satisfactoria, movilización temprana con menor hipotonía e hipotrofia muscular y rehabilitación corta. [4,19]

Técnica Quirúrgica. [17,18,19]

1. Reducción provisional de la fractura por tracción longitudinal de la extremidad.
2. Incisión cutánea dorso radial desde un punto situado a 4 cm. por encima de epicóndilo a otro a 1.5 cm. Debajo de dicho relieve óseo.
3. Sección de la fascia y penetración entre el tríceps y los extensores.
4. Disección de las partes blandas hasta alcanzar el periostio.

5. Palpación del foco de fractura.
6. Elevación del periostio si este no fue desgarrado y exposición sub-perióstica de la parte ventral del foco.
7. Colocación de separadores para proteger el paquete vasculo-nervioso.
8. El ayudante sujeta con una de sus manos el brazo del paciente a la altura del manguito neumática, y con la otra tracciona la extremidad sujetándola por el antebrazo.
9. El ayudante hace una pronación del antebrazo del paciente y flexiona el codo a 60 grados.
10. El cirujano aplica sus dedos en el epicóndilo radial y cubital, con la otra mano, introduciendo el índice controla la posición de los fragmentos.
11. Una vez reducida la fractura, se disminuye la tracción para permitir a la coaptación de los fragmentos.
12. Manteniendo la reducción, se introduce la primera aguja Kirschner en dirección proximal radial a distal cubital hasta que la aguja se aloje en el pilar medio de la metáfisis humeral. El ángulo de la aguja es de 40 grados en relaciona al eje diafisario y 10 grados en sentido dorsal.
13. Manteniendo la reducción se introduce la segunda aguja que debe fijarse en un punto por encima de la fisis.

En el postoperatorio, se utiliza una férula de escayola posterior de todo el brazo durante 3 semanas. La función de los nervios cubital, radial y mediano se debe comprobar después de la anestesia. A las 3 semanas se extraen los clavos y se aplica otra férula posterior. A las 4 semanas se inician los ejercicios activos intermitentes de arco de movilidad a domicilio. Estos ejercicios deben ser enseñados por el fisioterapeuta al niño y a los padres, explicando que el niño ha de realizar su propio programa de arco de movilidad activo. El movimiento pasivo o el movimiento con manipulación forzada se deben evitar en los niños debido a que disminuyen el arco de movilidad y producen el temor. [19]

2.5.2 RESULTADOS

Este método fue utilizado para intervenir quirúrgicamente a 5 pacientes de los cuales presentaron complicaciones nerviosas.

Las complicaciones fueron:

- Irritación sensitiva del nervio radial.
- Cruce de las agujas a la altura del foco fracturado que llevó a una inestabilidad del mismo
- Deformidad rotatoria de la fractura en el postoperatorio por lo que tuvo que oponérsele de nuevo.
- No hubo ningún caso de infección ni miosotis osificante.

Este método es criticado por LUTZ von LAER de la Universitats-Kinderkliniken and Polikliniken, arguyendo que de un 80 a 90 % de estas intervenciones podrían haberse reducido satisfactoriamente sin necesidad de abrir el foco fracturado y que las posibilidades de daño de los nervios cubital y radial se hubieren evitado. [17]

También encuentra que el resultado estético no es bueno ya que a más de eliminar el valgo fisiológico, incrementa el varo con una angulación de 10 grados que según **FLYNN** está dentro de límites aceptables. (Fig. Nº6)[1]

Resultado	**Factor estético: pérdida de ángulo de carga**	**Factor funcional: perdida de movilidad**
Satisfactorio:		
Excelente	0º a 5º	0º a 5º
Bueno	6º a 10º	6º a 10º
Regular	11º a 15º	11º a 15º
Insatisfactorio:		
Malo	> 16º	> 16º

Fig. Nº6 Tabla de demostración de los Criterios de Flynn

2.6 EVOLUCIÓN Y PRONÓSTICO

Según **MOUCHET** los resultados a largo plazo de las fracturas supracondíleas son malos en la mitad de los casos (limitación de los movimientos en la articulación, isquemia de **Volkmann**). Aun con una buena reducción los callos son voluminosos y son bastante frecuentes las lesiones de los nervios *cubital, radial y mediano*, es por esto que se deben seguir los consejos de **BROCA**, es decir, investigar inmediatamente después del accidente traumático y en los días siguientes encontrar alteraciones de la motilidad o de la sensibilidad del antebrazo y en la mano que puede ser un indicio de lo que algunos llaman **ESBOZO DE VOLKMANN.** [17]

En el consejo de **BROCA**, nos dice. "….no os comprometáis jamás a restituir el codo de un niño a su forma y su función cuando hayáis colocado un perfecto aparato." [17]

2.7 COMPLICACIONES

Las fracturas supracondíleas de húmero son muy frecuentes en la infancia y envuelven gran cantidad de complicaciones. Como indica **Kumar**, es la fractura de la extremidad superior de los niños que está más asociada a complicaciones, y éstas pueden ser: [19, 20]

Complicaciones previas al tratamiento:

• Complicaciones neurológicas.
• Complicaciones vasculares.
• Síndrome de Volkmann.

Complicaciones posteriores al tratamiento:

1- Complicaciones precoces, en los primeros días tras el tratamiento:

• Pérdida de reducción.
• Complicaciones neurológicas.
• Complicaciones vasculares.
• Síndrome de Volkmann.
• Infección de las agujas de Kirschner.

2- Complicaciones tardías en el tratamiento:

• Deformidad angular.

• Pérdida de movilidad.

• Miositis osificante.

• Necrosis avascular de la tróclea.

• Otros.

Las lesiones neurológicas se producen en un 10- 26 % y corresponden al nervio mediano por estiramiento sobre la extremidad inferior del húmero; del nervio cubital por la tracción entre el punto por donde pasa a través del tabique y por donde se introduce a su canal ubicado por debajo de la epitróclea humeral. Las lesiones de la arteria humeral alcanzan una incidencia de 5-20% por la acción de la extremidad inferior, pero este no se desgarra sino que la lesión en su pared, producto del trauma genera una respuesta espasmódica que llevará a lesiones isquémicas permanentes que desembocan en la contractura isquémica de Volkmann. [17,19,20]

Las situaciones clínicas que contribuyen a la aparición de un síndrome compartimental son: [20]

- Traumatismo muscular directo.
- Tumefacción asociada a fracturas intracompartimentales (fracturas de ambos huesos del antebrazo).
- Reducción del flujo arterial.
- Limitación del flujo venoso.

Los factores de riesgo son: [20]

- Equimosis en la fosa antecubital.
- Alteración neurológica.
- Fractura de alta energía.
- Disrupción parcial del músculo braquial.
- Fracturas supracondíleas tipo IIIB.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 LUGAR DE INVESTIGACIÓN

El estudio se realizó en el servicio de Traumatología - Pediatría del Hospital Delfina Torres de Concha de la ciudad de Esmeraldas, está situado en el centro de la ciudad de Esmeraldas, en la Av. Libertad, es un Hospital de segundo nivel que brinda atención especializada.

3.1.2 PERIODO DE INVESTIGACIÓN

El periodo de investigación será desde el 1 de Enero del 2011 al 1 de Enero del 2014.

3.1.3 RECURSOS EMPLEADOS

3.1.3.1 Recursos Humanos:

El investigador, Tutor

3.1.3.2 Recursos Físicos:

Laptop Sony Wio Windows 8.1 con procesador AMD E-350, internet modem Huawei Claro, impresora, hojas de papel bond A4, cartuchos de impresora, textos académicos, bolígrafos.

3.1.4 UNIVERSO

El universo estuvo compuesto por pacientes de 3 a 7 años de edad tratados quirúrgicamente por fracturas de húmero en el área de traumatología y pediatría en el periodo comprendido del 1 de Enero del 2011 al 1 de Enero del 2014.

3.1.5 MUESTRA

La muestra estuvo compuesta por todas aquellas historias clínicas que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión que posteriormente serán mencionados.

El tamaño de la muestra se determinó a través de la fórmula para estimación de proporciones: [6,7,8,9]

$$n = \frac{N * Z^2\alpha * p * q}{d^2 * (N-1) + Z^2\alpha * p * q}$$

Donde el valor de:

p = 0.05 y el valor de

q = 1 – p = 0.95

Para un universo de 52 pacientes con fracturas de humero, con error del 3%.

3.1.6 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Con estos valores se determinó una muestra aleatoria de 38 historias clínicas

3.1.7 VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN

Para el presente estudio se presentaron variables cualitativas y cuantitativas [10, 11]

VARIABLE	TIPO	ESCALA
EDAD	CUANITATIVO	DISCRETA
SEXO	CUALITATIVO	DICOTÓMICA
PROCEDENCIA	CUALITATIVO	NOMINAL
MIEMBRO FRACTURADO	CUALITATIVO	DICOTÓMICA
MECANISMO DE PRODUCCIÓN	CUALITATIVO	DICOTÓMICA
TIPO DE FRACTURA	CUALITATIVO	ORDINAL
FRACTURAS PATOLÓGICAS	CUALITATIVO	NOMINAL
TRAUMATISMO MÚLTIPLE	CUALITATIVO	DICOTÓMICA
FRACTURAS ANTIGUAS	CUALITATIVO	DICOTÓMICA
TIEMPO	CUANTITATIVO	DISCRETA
COMPLICACIONES INMEDIATAS	CUALITATIVO	NOMINAL
TIEMPO DE INMOVILIZACIÓN	CUALITATIVO	NOMINAL
LUGAR DE RETIRO	CUALITATIVO	NOMINAL

3.2 MÉTODO

3.2.1 PROCESO DE CAPTACIÓN DE INFORMACIÓN

Se solicitó al Gerente del Hospital Delfina Torres de Concha un permiso para ingresar al departamento de estadísticas y obtener a datos de pacientes ingresados y egresados en el área de Traumatología – Pediatría, del cual se obtuvo pacientes con diagnóstico de egreso de Fracturas Supracondileas, Fracturas de codo, Fracturas de humero, en niños de 3 a 7 años de edad en el periodo comprendido del 1 de Enero del 2011 al 1 de Enero del 2014, obteniéndose 68 historias clínicas. Posteriormente se solicitó al servicio de estadística las historias seleccionadas del cual se extrajo la información necesaria de los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, siendo una población total de 52 historias clínicas con **Fractura Supracondíleas de Humero Distal.**

Los datos que se obtuvieron de los pacientes seleccionados fueron registrados en la **Ficha De Recolección De Datos. (Anexo Nº1)**

3.2.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN:

Una vez que se obtuvo las fichas de datos, se ingresaron a Microsoft Excel 2010 donde se elaboraron tablas de 2x2 según criterio evaluado, y se realizó un análisis estadístico cualitativo y cuantitativo de las variables (media, mediana, desviación estándar, mínimo, máximo, promedio, intervalo de confianza superior e inferior).

3.2.2.1 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El proyecto de investigación fue aprobado por el Gerente del Hospital, por el Departamento de Docencia y por el Departamento de Epidemiologia e Investigación del Hospital Delfina Torres de Concha de Esmeraldas.

La información obtenida fue de uso exclusivo del personal investigador, manteniéndose los datos obtenidos en secreto y anonimato.

Por tratarse de datos obtenidos directamente del área de estadística del Hospital Delfina Torres de Concha, no se solicitó consentimiento informado, y se siguieron las pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos y la declaración de Helsinki. [12, 13, 14,15].

3.3 PERIODO DE INVESTIGACIÓN

ACTIVIDAD	MES DE DICIEMBRE				MES DE ENERO				MES DE FEBRERO				MES DE MARZO				MES DE ABRIL				MES DE MAYO				MES DE JUNIO			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Elaboracion del anteproyecto																												
Idea de Investigacion																												
Planteamiento del problema																												
Pregunta de Investigacion																												
Objetivos Generales																												
Objetivos Especificos																												
Marco Teorico																												
Hipotesis																												
Alcance del Estudio																												
Metodologia																												
Presentacion al coordinador de la tesis																												
Elaboracion del proyecto																												

3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, longitudinal en el área de Traumatología – Pediatría del Hospital Delfina Torres de Concha de la ciudad de Esmeraldas, de niños de 3 a 7 años de edad con diagnóstico de Fractura Supracondíleas en húmero distal en el periodo comprendido del 1 de Enero del 2011 al 1 de Enero del 2014.

3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Historias clínicas de niños de 3 a 7 años de edad con diagnóstico de Fractura Supracondíleas de húmero distal tratados quirúrgicamente en el servicio de Traumatología – Pediatría del Hospital Delfina Torres de Concha de la ciudad de Esmeraldas desde el 1 de Enero del 2011 al 1 de Enero del 2014, con los siguientes datos:

- Edad
- Sexo
- Procedencia
- Miembro fracturado
- Mecanismo de producción
- Tipo de fractura
- Fracturas patológicas
- Traumatismo múltiples
- Fracturas antiguas
- Tiempo Pre hospitalario
- Tiempo Pre quirúrgico
- Tiempo operatorio
- Tiempo Post quirúrgico
- Tiempo de inmovilización y retiro de alambres
- Complicaciones inmediatas
- Tipo de inmovilización
- Lugar de retiro

3.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Historias clínicas con datos incongruentes.

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

4.1.1 PREVALENCIA Y FILIACIÓN DE FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS

4.1.1.1 PREVALENCIA

NÚMERO DE PACIENTES EN EMERGENCIA POR FRACTURAS	NÚMERO DE PACIENTES CON FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS	%
852	**38**	**4,46**

Fuente: Historias Clínicas - HDTC

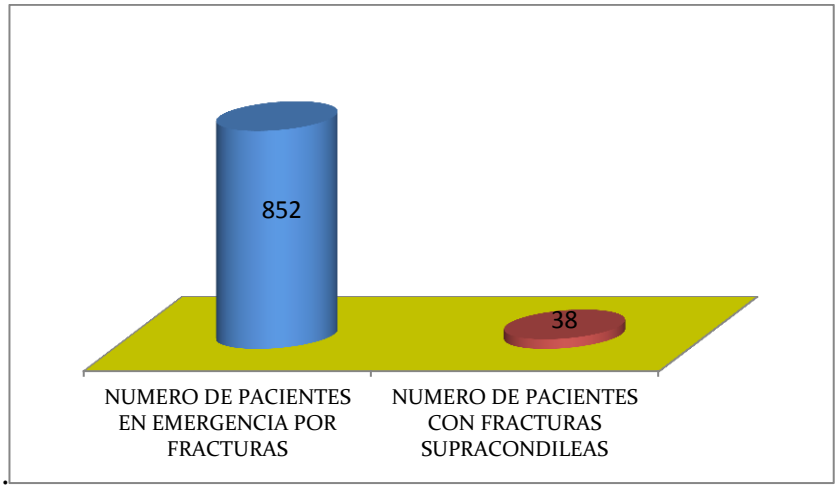


Gráfico N 1.- Prevalencia de Fracturas Supracondíleas en el HDTC en niños de 3 a 7 años de edad en el período comprendido del 1 de Enero del 2011 al 1 de Enero del 2014

4.1.1.2 EDAD DE PACIENTES ATENDIDOS POR FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS

n = 38

EDAD EN AÑOS	NÚMEROS	%	MEDIDAS DE TENDENCIA	
3 A 5	16	42,11	MEDIA	5,94
6 A 7	22	57,89	MEDIANA	8
TOTAL	38	100	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	3,65
	VALOR MÍNIMO	7,89		
	VALOR MÁXIMO	31,57		

Fuente: Historias Clínicas – HDTC

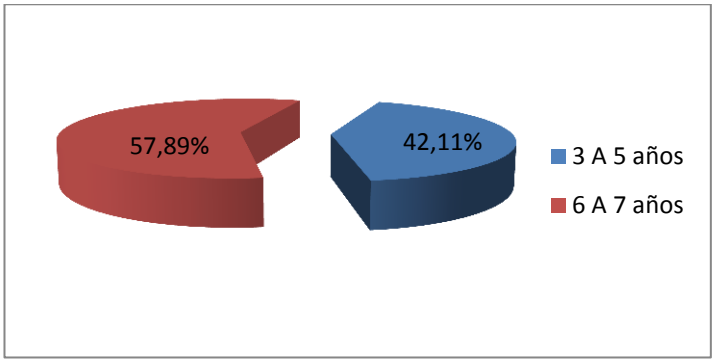


Gráfico N 2.- Distribución de grupo de edades de pacientes atendidos por fracturas supracondíleas en el HDTC

4.1.1.3 SEXO DE PACIENTES ATENDIDOS POR FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS

n = 38

SEXO	NÚMERO	%
MASCULINO	30	78,94
FEMENINO	8	21,06
TOTAL	38	100

Fuente: Historias Clínicas – HDTC

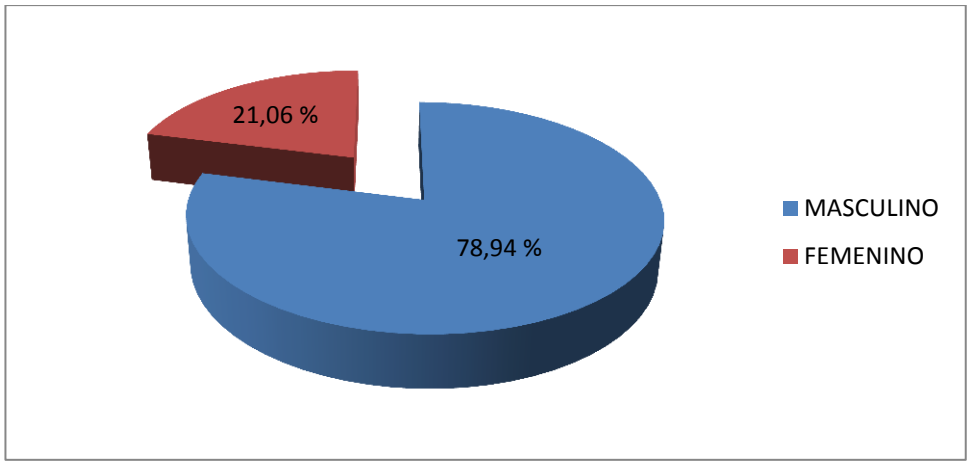


Gráfico N 3.- Distribución por sexo de pacientes atendidos por fracturas supracondíleas en el HDTC

4.1.1.4 LUGAR DE RESIDENCIA DE LOS PACIENTES ATENDIDOS POR FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS

n = 38

RESIDENCIA	NUMERO	%
URBANA	32	84,21
RURAL	6	15,79

Fuente: Historias Clínicas – HDTC

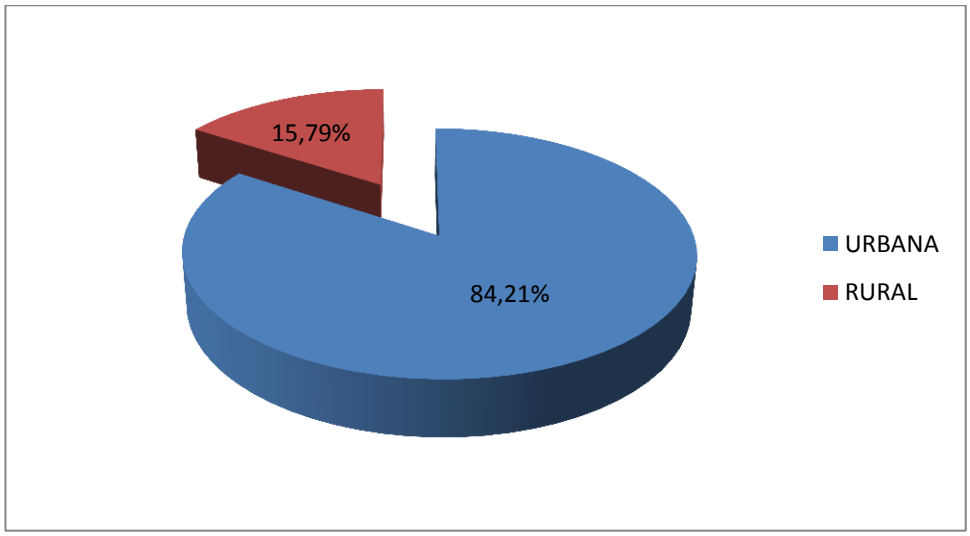


Gráfico N 4.- Distribución de pacientes atendidos por fracturas supracondíleas en el HDTC según su residencia

4.1.2 LADO DE EXTREMIDAD AFECTADA DE LOS PACIENTES ATENDIDOS POR FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS

n = 38

EXTREMIDAD AFECTA	NUMERO	%
DERECHO	11	28,94
IZQUIERDO	27	71,06

Fuente: Historias Clínicas – HDTC

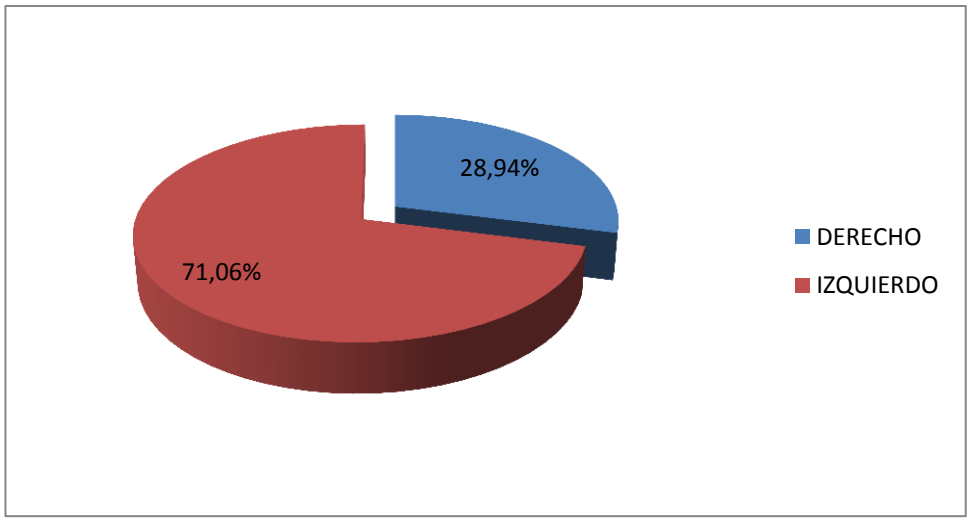


Gráfico N 5.- Distribución de pacientes atendidos por fracturas supracondíleas en el HDTC según su lado afecto.

4.1.3 FRACTURA SUPRACONDÍLEA SEGÚN FACTORES DE RIESGO Y MECANISMO DE ACCION

n = 38

MECANISMO DE ACCION	NUMERO	%
PROPIA ALTURA	20	52,66
PISO ELEVADO	13	34,25
ACCIDENTE DEPORTIVO	3	7,89
ACCIDENTE DE TRANSITO	2	5,2

Fuente: Historias Clínicas – HDTC

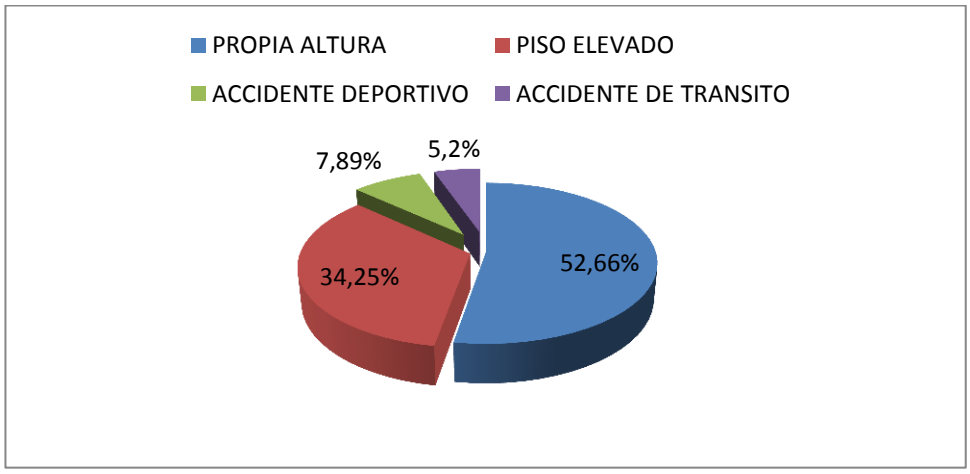


Gráfico N 6.- Distribución de pacientes atendidos por fracturas supracondíleas en el HDTC según su mecanismo de acción.

4.1.4 FRACTURA SUPRACONDÍLEA SEGÚN SU MECANISMO DE PRODUCCIÓN

n = 38

MECANISMO DE PRODUCCION	NUMERO	%
FLEXION	3	7,89
EXTENSION	35	92,11

Fuente: Historias Clínicas – HDTC

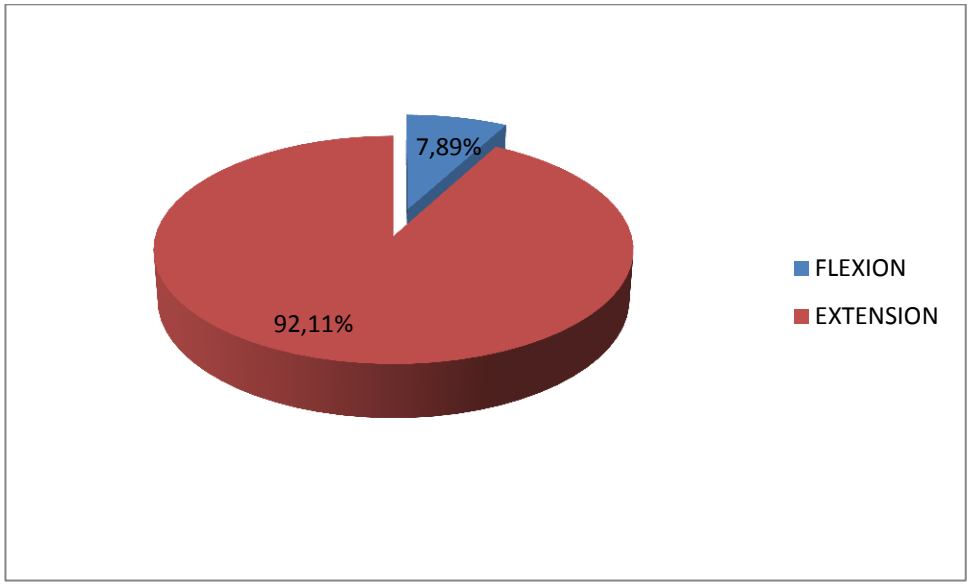


Grafico N 7.- Distribución de pacientes atendidos por fracturas supracondíleas en el HDTC según su mecanismo de producción.

4.1.5 FRACTURA SUPRACONDÍLEA SEGÚN EL TIPO DE FRACTURA

n = 38

TIPO DE FRACTURA	NUMERO	%
EXPUESTA	5	13,15
CERRADA	33	86,85

Fuente: Historias Clínicas – HDTC

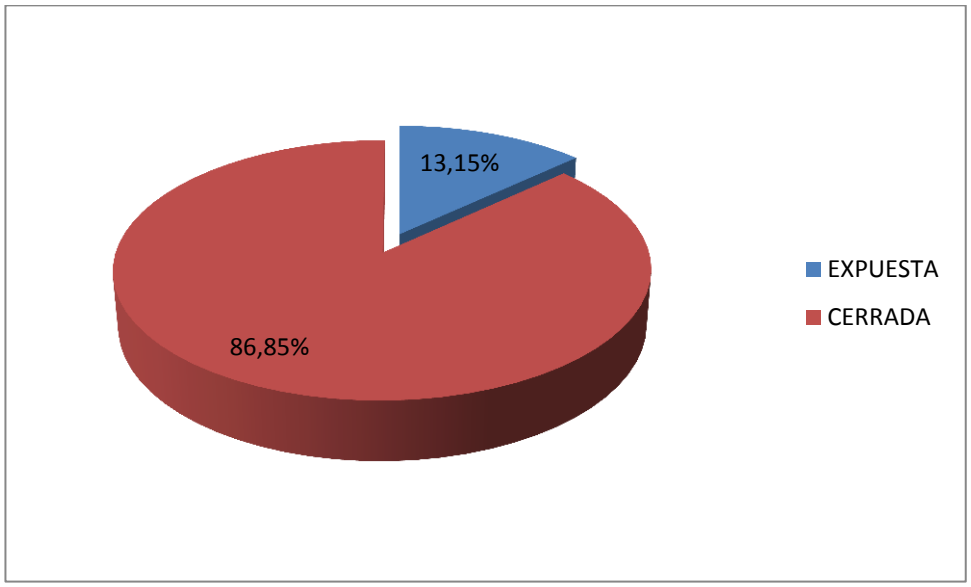


Gráfico Nº 8.- Distribución de pacientes atendidos por fracturas supracondíleas en el HDTC según el tipo de fractura.

4.1.6 FRACTURA SUPRACONDÍLEA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE GARTLAND

n = 38

TIPO DE FRACTURA SEGÚN GARTLAND	NÚMERO	%
TIPO I	4	10,53
TIPO II	14	36,84
TIPO III	20	52,63

Fuente: Historias Clínicas – HDTC

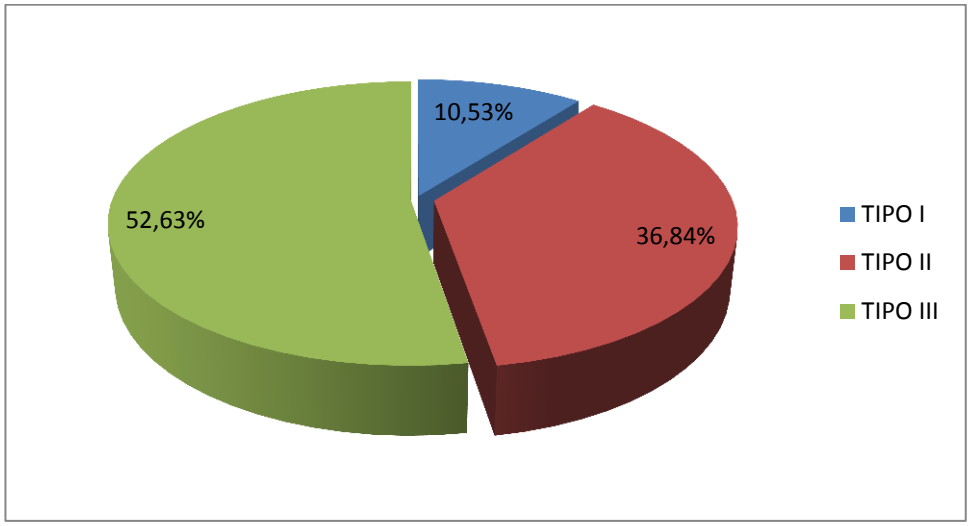


Gráfico N 9.- Distribución de pacientes atendidos por fracturas supracondíleas en el HDTC según clasificación de Gartland.

4.1.7 FRACTURA SUPRACONDÍLEA CON FRACTURAS SECUNDARIAS
n = 38

	PRESENCIA DE FRACTURAS PATOLÓGICAS		TRAUMATISMO MÚLTIPLE		ANTECEDENTES DE FRACTURAS ANTIGUAS	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**
TOTAL	0	38	5	33	0	38
%	0	100	13,15	86,85	0	100

Fuente: Historias Clínicas – HDTC

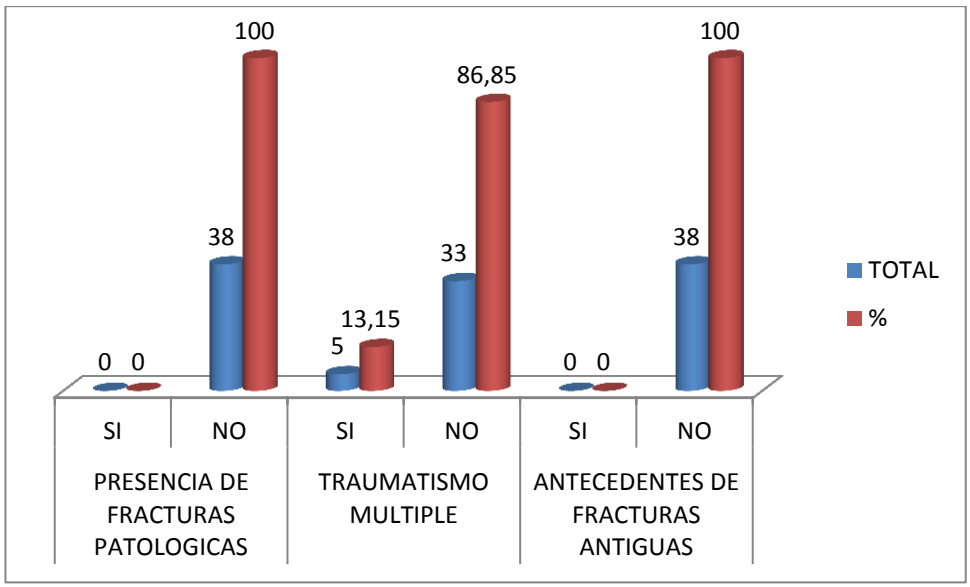


Gráfico N 10.- Distribución de pacientes atendidos por fracturas supracondíleas en el HDTC según patologías secundarias.

4.1.8 FRACTURA SUPRACONDÍLEA SEGÚN TIEMPOS HOSPITALARIOS.

n = 38

		TIEMPO PRE HOSPITALARIO	HOSPITALIZACIÓN EN DIAS		TIEMPO HOSPITALARIO	TIEMPO OPERATORIO	CON INMOVILIZACIÓN Y ALAMBRES
		HORAS	PRE QX	POST QX	DIAS	MINUTOS	POST QX
N	REPORTADOS	38	38	38	38	38	38
	NO REPORTADOS	0	0	0	0	0	0
MEDIA		3,26	1,55	1,87	3,61	47,97	39,05
MEDIANA		4	2	2	4	49	40,5
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,28	0,69	0,46	0,80	7,21	4,06
MÍNIMO		1	1	1	2	28	32
MÁXIMO		17	3	3	5	64	48
PROMEDIO		4,89	1,82	2	3,82	49,24	39,47
IC SUPERIOR		4,30	1,77	2,02	3,86	50,26	40,34
IC INFERIOR		2,22	1,33	1,72	3,353	45,672	37,762

Fuente: Historias Clínicas – HDTC

4.1.9 FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS, CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS n = 38

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS		NÚMERO	%	TOTAL
MIEMBRO FRACTURADO	DERECHO	11	28,94	100%
	IZQUIERDO	27	71,06	
MECANISMO DE FRACTURA	EXTENSIÓN	35	92,11	100%
	FLEXIÓN	3	7,89	
TIPO DE FRACTURA	CERRADA	33	86,85	100%
	EXPUESTA	5	13,15	
TIPO DE FRACTURA SEGÚN GARTLAND	I	4	10,53%	100%
	II	14	36,84%	
	III	20	52,63%	
FRACTURAS PATOLÓGICAS	REPORTADO	0	0%	100%
	NO REPORTADO	38	100%	
TRAUMATISMO MÚLTIPLE	REPORTADO	5	13,15%	100%
	NO REPORTADO	33	86,85%	
ANTECEDENTES DE FRACTURAS ANTIGUAS	REPORTADO	0	0%	100%
	NO REPORTADO	38	100%	
TTO QUIRÚRGICO	REDUCCIÓN CERRADA E INMOVILIZACIÓN CON YESO	4	10,50%	100%
	REDUCCIÓN CERRADA, COLOCACIÓN PERCUTANEA DE KIRSCHNER	29	76,34%	
	REDUCCIÓN ABIERTA Y FIJACIÓN CON KIRSCHNER EN CRUZ	5	13,16%	
COMPLICACIONES	L. NEURÓLOGICA	8	21,05%	100%
	L. VASCULAR	0		
	SIND COMP	0		
	ISQ DE VOLKMANN	0	0,00%	
	INFECCIÓN	0	0,00%	
	NINGUNA	30	78,95%	
TIPO DE INMOVILIZACIÓN	YESO	38	100%	100%
LUGAR DE RETIRO DE INMOVILIZACIÓN	QUIRÓFANO	19	50%	100%
	CONSULTA EXTERNA	4	10,50%	
	NO REPORTADO	15	39,50%	

Fuente: Historias Clínicas – HDTC

4.2 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La prevalencia es de 4,46% partiendo del total de niños de 3 a 7 años de edad diagnosticados con fracturas supracondíleas en el periodo del 1 de Enero del 2011 al 1 de Enero del 2014, cuantifica la proporción de niños (852) que acuden a la Emergencia del Hospital delfina Torres de Concha por fracturas de diversas causas en el periodo ya mencionado, proporciona una estimación del porcentaje de sujetos de esa población que tenga la fractura en ese momento. Es un parámetro útil, ya que permite describir un fenómeno de salud, identificar la frecuencia poblacional del mismo, y así generar hipótesis explicatorias. Generalmente la utilizan los epidemiólogos personal de política sanitaria y en múltiples ámbitos de salud pública. (Grafico 1).

Sabiendo que las fracturas supracondileas se presentan de mayor frecuencia en las edades pre escolares y escolares, tomamos como referencia el estudio de edades comprendidas de 3 a 7 años de edad, siendo estas las de mayor presentación en el área de emergencia del HDTC con diagnósticos de fracturas supracondíleas de húmero distal. Las cuales los niños de 6 y 7 años son los de mayor porcentaje 57,89%, seguidos de los de 3 a 5 años con un total del 42,11%, por tanto se desprende que el mayor número de fracturas supracondíleas ocurre al inicio de la etapa escolar en niños de 6 a 7 años de edad. (Gráfico Nº 2).

De los 38 niños de la muestra que fueron diagnosticados con fractura supracondílea, en el Hospital Delfina Torres de Concha, pues el 78.94% (30 pacientes) corresponde al sexo masculino y el 21.06 (8 pacientes) corresponde al sexo femenino, tomando en conclusión que el sexo predominante en este tipo de fracturas se atribuye al sexo masculino. (Gráfico Nº3).

La mayor parte de los niños que han sufrido fracturas supracondíleas reportados en este estudio fueron de zonas Urbanas en un 84,21% (32 pacientes) de las que en su mayor parte eran de sectores como La Tolita 1 y 2, Aire Libre, Las Palmas, Valle Hermoso entre otras con un menor número en porcentaje. La zona rural ocupo el 15.79% (6 pacientes) de los casos de los cuales en el 2011 se reportó un caso proveniente de San Mateo, 2 casos en el 2012, 1 proveniente de Rio Verde y el 2do de Camarones, y en el 2013 3 casos de los cuales 2 provenían de Tachina y 1 de Timbre. (Gráfico Nº4).

En lo relacionado a la extremidad afectada se demostró que el lado afecto es el lado izquierdo y/o no dominante en un 71.06% (27 pacientes) y que el lado derecho y/o dominante corresponde al 28.94% (11 pacientes). (Gráfico Nº5).

Los pacientes que se reportaron en este estudio, corresponden a niños de 3 a 7 años de edad, al pasar por etapa de transición de pre escolar y escolar, debido a su hiperactividad, juegos deportivos, el asociarse con niños de su propia edad en las escuelas, nos llevó a estudiar las causas que conllevan a que sufran fracturas supracondíleas, dentro de las cuales el 52,66% (20 pacientes) fueron reportadas por caídas de su propia altura, ya sea corriendo, tropezando o un empujón por otro niño en algún juego que estaba desempeñando, el 34,25% (13 pacientes) fueron reportados por caídas de piso elevado, de las cuales los padres manifiestan que se debió al no cuidado de los niños o que el piso alto no tenía protección en sus paredes u bordes, el 7,89% (3 pacientes) fueron por causa deportiva de los cuales 2 se encontraron jugando futbol y uno por caída en bicicleta, y el 5,2% (2 pacientes) se reportó por accidente de tránsito. (Gráfico Nº6)

En este estudio se comprueba lo descrito por autores de textos de traumatología el cual mencionan que la mayoría de las fracturas Supracondíleas se producen en extensión, y lo comprobamos en las estadísticas de los pacientes que fueron diagnosticados con Fracturas Supracondíleas en el HDTC, de lo cual de los 38 pacientes el 92,11% (35 pacientes) su mecanismo de producción fue en extensión y el 7,89% (3 pacientes) su mecanismo de producción fue en flexión. (Gráfico Nº7)

El mecanismo lesional, que además es la base de la clasificación de las fracturas supracondíleas, consiste en un trauma en hiperextensión o en hiperflexión del codo. Las fracturas por extensión son las más frecuentes y se producen tras caídas sobre la palma de la mano en dorsoflexión y el codo extendido. Las lesiones por flexión se producen generalmente por golpes sobre el olécranon con el codo flexionado. Estas últimas son muy raras y constituyen solo alrededor del 5% del total de las fracturas supracondíleas.[16]

Además encontramos que el 86,85% (33 pacientes) el tipo de fractura fue de tipo cerrada y el 13,15% (5 pacientes) fueron fracturas expuestas. (Gráfico Nº8)

En cuanto a la clasificación de las fracturas supracondíleas, de las múltiples utilizadas a nivel mundial, en el HDTC usan la clasificación según Gartland Tipo I, Tipo II y Tipo

III dependiendo del trazo y desplazamiento de la fractura, siendo la de tipo II y III las más frecuentes en presentación. Del cual de los 38 pacientes estudiados, se demostró que el de mayor presentación fue el de tipo III con un 52,63% (20 pacientes), seguidos por el de tipo II con un 36,84% (14 pacientes) y por último se presentaron 4 casos con fracturas supracondíleas de tipo I que corresponden al 10,53%. (Gráfico Nº 9)

Se investigó la presencia de fracturas o patologías secundarias a la misma, de las cuales no se reportaron casos de fracturas patológicas, o de fracturas antiguas, tan solo 5 casos (13,15%) se reportaron con traumatismo múltiple, el cual es debido a su mecanismo de acción, refiriendo que 2 casos se debieron a accidentes de tránsito lo que ocasiono en un caso fractura de radio y en el otro a más de la fractura múltiples contusiones, los 3 casos restantes se debieron a que su mecanismo de acción fueron por caída de piso elevado causando en los 3 casos múltiples contusiones. (Gráfico Nº10)

En relación a los tiempos hospitalarios se tomó en cuenta desde el momento que ocurrió la fractura hasta el retiro de la inmovilización. Por lo cual los datos obtenidos se obtuvieron mediante las funciones facilitadas por Microsoft Excel, utilizando los parámetros tales como, media, mediana, desviación estándar, mínimo, máximo, promedio e intervalos de confianza.

En el cual el tiempo promedio pre hospitalario de los 38 pacientes estudiados fue de 4,89 horas, el tiempo promedio pre quirúrgico fue de 1,82 días, el tiempo promedio operatorio fue de 49,24 minutos, el tiempo promedio post quirúrgico fue de 2 días, el tiempo promedio hospitalario fue de 3,82 días, y el tiempo promedio del retiro de inmovilización fue de 39,47 días.

La obtención del Índice de Confianza (IC) se la realizó mediante la siguiente formula:

IC= Media + - Z (nivel de confianza) x Desviación estándar/raíz total de los casos.

De los 38 pacientes reportados, en tan solo 5 se presentaron traumatismos múltiples, de los cuales se debieron a su mecanismo de acción de alto impacto, tales como caídas de pisos altos y accidentes de tránsito.

El tratamiento quirúrgico utilizado en estos pacientes se basó en la reducción cerrada e inmovilización con yeso el cual se aplicó en 4 pacientes (10,50%); reducción cerrada, colocación percutánea de kirschner aplicada en 29 pacientes (76,34%) y reducción abierta y fijación con kirschner en cruz aplicada en 5 pacientes (13,16%) los mismos pacientes que se describen en la presentación con traumatismos múltiples.

En las complicaciones más comunes en un pacientes con fractura supracondílea consisten en lesión neurológicas (3-8%), lesión vascular (2%), cúbito varo 2-33% según tratamiento) y retracción isquémica de Volkmann en menos del 1% de los casos. Otros autores encuentran un porcentaje aún mayor de las lesiones neurológicas de las fracturas supracondíleas llegando hasta el 15-20%. [16]

En este estudio, de los 38 pacientes, tan solo se reportó 8 pacientes con complicaciones neurológicas correspondiente al 21,05% de los pacientes, del resto no hubo reporte alguno de complicaciones presentes.

El tipo de inmovilización utilizado en ellos fue con yeso cerrado, en el cual el tiempo promedio del retiro de inmovilización fue de 39,47 días, de los cuales los 4 (10,50%) que se le realizó reducción cerrada e inmovilización con yeso, el retiro de inmovilización de ellos fue en consulta externa, 19 pacientes (50%) se le retiró su inmovilización en quirófano y 15 pacientes (39,50%) no fueron reportados el lugar de retiro de inmovilización.

5 CONCLUSIONES

1. Hubo una prevalencia de 4,46 %, del cual los niños de 5 a 7 años fueron los de mayor presentación en el número de casos, predominando el sexo masculino sobre el femenino, y siendo los de zona urbana los que frecuentan de forma común este tipo de fracturas.

2. Se determinó que el tipo de fractura más común son las cerradas, la más frecuente es la de tipo III según Gartland, el factor de riesgo más común fue la hiperactividad de los niños lo cual lleva a que su mecanismo de producción sea las caídas por su propia altura ya sea por empujón o tropiezos, seguidos de caídas de pisos altos, siendo el lado izquierdo o el lado no dominante la extremidad más afectada.

3. El tipo de tratamiento utilizado fue la inmovilización inmediata del miembro afecto según el trazo de la fractura, la más utilizada fue la reducción cerrada más colocación percutánea de kirschner, seguida de la reducción abierta y fijación con kirschner en cruz y por último la reducción cerrada más colocación de yeso.

4. No es frecuente la presencia de fracturas patológicas, y en un menor número se presentaron casos de traumatismos múltiples.

5. El tiempo promedio fue: pre hospitalario (4,89 horas); pre quirúrgico (1,82 días); operatorio (49,24 minutos); post quirúrgico (2 días); hospitalario (3,82 días); retiro de inmovilización (39,47 días).

6. No es frecuente la presentación de complicaciones inmediatas en niños con fracturas supracondíleas, aunque las reportadas fueron de tipo neurológica; se utilizó como inmovilización yeso cerrado, retirando la inmovilización en la mayoría de los pacientes en centro quirúrgico.

6 RECOMENDACIONES

1. La mayoría de las fracturas supracondíleas son cerradas, lo cual favorece la reducción de las mismas, y pueden ser resueltas en un área de complejidad menor, siempre y cuando exista médicos en el área de emergencia que dominen la traumatología, acompañado del especialista y los servicios de imagen correspondientes durante todas las guardias existentes.

2. Obteniendo una buena evaluación y tipificación de pacientes con fracturas supracondíleas se va a llegar a un mejor manejo pre hospitalario y quirúrgico.

3. Una supervisión adecuada de parte de los padres de familia hacia los niños que cursan en este rango de edad de 3 a 7 años, debido a que por su desarrollo físico y mental, tienden a exponerse a este tipo de fracturas, ya sea por actividad escolar o cotidiana, y si ocurriese la lesión, llevarlo de forma inmediata al hospital más cercano para así tener un tratamiento inmediato y no existan complicaciones posteriores.

4. Implementar historias clínicas pediátricas, que permitan registrar con mayor precisión los antecedentes de los niños.

BIBLIOGRAFÍA

1.- Rev. Cubana ortop. traumatol. 2008; 20 (2) Hospital Pediátrico Docente de Centro Habana Ciudad de La Habana, Cuba Fractura supracondílea de codo en extensión en niños, Dr. Enrique Vega Fernández, Dr. Manuel E. Tórrez Hernández y Dr. Javier Martínez Mesa
http://www.bvs.sld.cu/revistas/ort/vol20_2_06/ort03206.htm#

2.- Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología *versión On-line* ISSN 1852-7434 Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol. vol.74 no.1 Ciudad Autónoma de Buenos Aires ene./mar. 2009. Estudios clínicos. Fracturas supracondíleas de codo en los niños: enclavijado percutáneo lateral cruzado o divergente Julio Javier Masquijo, Juan Marcelo Tocanás, Jorge Barrera, Mariana Miralles y Jorge Antonio Pedro
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185274342009000100008&script=sci_arttext#ref

3.- Fractura supracondílea humeral en niños. Jesús Francisco Meza Santini*
http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2009/ot093c.pdf

4.- Primera sección. Patología traumática. Capítulo Primero. Fracturas. Fracturas del Miembro Superior. Lesiones traumáticas del codo. Fracturas del extremo distal del húmero.
http://escuela.med.puc.cl/publ/OrtopediaTraumatologia/Trau_Secc01/Trau_Sec01_30a.html#

5.- Fracturas supracondíleas de húmero
http://www.cirugiamanoinfantil.com/es/fracturas__heridas/fracturas_del_codo_del_nino

6.- Determinación de tamaño muestral.
www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp

7.- Universo y Muestra (Elaborado por Dra. Cristina Ludewig).
http://www.smo.edu.mx/colegiados/apoyos/muestreo.pdf

8.- Tamaño muestral para una proporción.
http://www.ub.edu/stat/GrupsInnovacio/Statmedia/demo/Temas/Capitulo8/B0C8m1t12.htm

9.- Instituto Tecnológico de Chihuahua.- Estimación de una Proporción.
http://www.itch.edu.mx/academic/industrial/estadistica1/cap01d.html

10.- Variables y Escalas: Tipos de variables utilizados en epidemiología.
http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/insintrod2.htm

11.- Escalas de medición y Variables Estadísticas: Universidad de los Andes: Escuela de Medicina: Catedra Estadística.
http://es.slideshare.net/JoanFernandoChipia/tipos-de-escalas-y-variables-estadsticas

12.- Centro Interdisciplinario de Estudios en Bioética.- Pautas éticas internacionales para la investigación y experimentación biomédica en seres humanos.
http://www.uchile.cl/portal/investigacion/centro-interdisciplinario-de-estudios-en-bioetica/documentos/76194/pautas-eticas-internacionales-para-la-investigacion-y-experimentacion

13.- Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos. Preparadas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud Ginebra 2002.
http://www.ub.edu/rceue/archivos/Pautas_Eticas_Internac.pdf

14.- Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.
http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/

15.- Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre 1975 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000 Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002 Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008.
http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf

16.- Manual de fracturas infantiles. Conceptos y Principios por Julio de Pablos.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Hospital de Navarra Hospital San Juan de Dios (Pamplona) Pedro González Herranz Servicio de Ortopédica Infantil Hospital Terera Herrera Complejo Hospitalario Juan Canalejo (La Coruña)
Editorial Global Hepl Págs. 193 – 200

17.- Fractura supracondílea, aspectos conceptuales, Sucre 2004 Publicaciones de Medicina de PortalesMedicos.com.
http://www.portalesmedicos.com/

18.- Perfil clínico-epidemiológico de las fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos en un hospital general regional. Clinical and epidemiological characteristics of humeral supracondylar fractures in pediatric patients in a Regional General Hospital Erika Alejandrina Barrón-Torres [a], Juan Francisco Sánchez-Cruz [b], José Ramses Cruz-Meléndez [a] Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital General Regional #1, Mérida, Yucatán, México [b] Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en Salud, Instituto Mexicano del Seguro Social, Delegación Estatal Yucatán, Mérida, Yucatán, México.
http://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cirujanos-139-articulo-perfil-clinico-epidemiologico-las-fracturas-supracondileas-90410490

19.- Campbell, Cirugía ortopédica Vol 1, 10ma Edición, Fracturas Supracondileas Págs. 1437-1453

20.- Complicaciones en las fracturas supracondíleas de húmero en la infancia.
Gómez Palacio Ve1, Gil Albarova, servicio de cirugía ortopédica y traumatología. Hospital Miguel Servet de Zaragoza. Cátedra cirugía ortopédica y traumatología. Facultad de Medicina de Zaragoza.
http://www.researchgate.net/publication/261727327_Complicaciones_en_las_fracturas_supracondleas_de_húmero_en_la_infancia

21. Ruiz del Pino, M. (2008). Fracturas: conceptos generales y tratamiento. Málaga: Málaga.

22.- Hodgson Ravina, J. (2010). Traumatología y ortopedia infantil. España: Págs. 1-6.

23.- Quiñonez, Ugassi, Campos, Donoso. (2010). Bases de la Pediatría Crítica. Quito - Ecuador. : V. edición. Págs. 626-628.

ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

"FACTORES DE RIESGOS Y PREVALENCIA DE LAS FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS EN NIÑOS DE 3 A 7 AÑOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DEL 2011 AL 1 DE ENERO DEL 2014 EN EL HOSPITAL DELFINA TORRES DE CONCHA DE LA CIUDAD DE ESMERALDAS".

1.- FILIACIÓN

- ✓ **EDAD:_____**
- ✓ **SEXO: _____**
- ✓ **DOMICILIO:_____**
- ✓ **PROCEDENCIA:_____**

2.- DATOS ACERCA DE LA FRACTURA:

- ➢ **MIEMBRO FRACTURADO: DERECHO ( ) IZQUIERDO ( )**
- ➢ **MECANISMO DE PRODUCCIÓN: FLEXIÓN ( ) EXTENSIÓN ( )**
- ➢ **TIPO DE FRCATURA: EXPUESTA ( ) CERRADA ( )**
- ➢ **TIPO DE FRACTURA SEGÚN GARTLAND: I ( ) II ( ) III ( )**
- ➢ **PRESENCIA DE FRACTURAS PATOLÓGICAS: SI ( ) NO ( )**
- ➢ **TRAUMATISMO MÚLTIPLE: SI ( ) NO ( )**
- ➢ **ANTECEDENTES DE FRACTURAS ANTIGUAS:**

  _____

3.- TIEMPOS

- ❖ **PRE HOSPITALARIO: ( )**
- ❖ **PRE QUIRÚRGICO: ( )**
- ❖ **POST QUIRURGICO: ( )**
- ❖ **HOSPITALIZACIÓN: ( )**
- ❖ **OPERATORIO: ( )**

4.- COMPLICACIONES INMEDIATAS

- **LESIÓN NEUROLÓGICA: ( )**
- **LESIÓN VASCULAR: ( )**
- **SINDROME COMPARTIMENTAL: ( )**
- **ISQUEMIA DE VOLKMANN: ( )**
- **INFECCIÓN: ( )**
- **OTROS: _____**

5.- CON RESPECTO A LA INMOVILIZACIÓN

- **TIPO DE INMOVILIZACIÓN: _____**
- **TIEMPO DE INMOVILIZACIÓN: _____**
- **TIEMPO DE RETIRO DE INMOVILIZACIÓN:_____**
- **TIEMPO DE RETIRO DE ALAMBRES: _____**
- **LUGAR DEL RETIRO DE LA INMOVILIZACIÓN:_____**