



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA HUMANA

TÍTULO:

**“EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO Y ORTOPÉDICO
EN LAS FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS DE CODO EN NIÑOS”**

*Tesis previa a la obtención del
Título de Médico General.*

Autor:

Jonathan Cayo Urdiales Herrera

Director:

Dr. Edgar Augusto Guamán Guerrero, Mg. Sc

Loja-Ecuador
2016

CERTIFICACIÓN

Dr. Edgar Augusto Guamán Guerrero, Mg. Sc.

DIRECTOR DE TESIS

Certifico que el trabajo de investigación de grado, titulado **“EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO Y ORTOPÉDICO EN LAS FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS DE CODO EN NIÑOS”**, realizado por Jonathan Cayo Urdiales Herrera, ha sido elaborado bajo mi dirección, el mismo que cumple con las exigencias técnicas y legales que la institución exige, por lo que, autorizo su presentación al Tribunal correspondiente.

Loja, 04 de Octubre del 2016



.....
Dr. Edgar Augusto Guamán Guerrero, Mg. Sc.

Dr. Edgar Guamán Guerrero
TRAUMATÓLOGO
Reg. MSP LNF. 475 N° 1422
SENECYT: 1005-07 - 661364
Mat. 098 CML

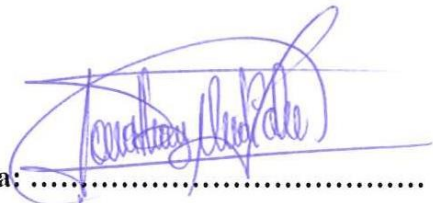
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo Jonathan Cayo Urdiales Herrera declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio institucional- Biblioteca Virtual.

Autor: Jonathan Cayo Urdiales Herrera



Firma:

Cedula: 1104458607

Fecha: 04 de Octubre del 2016

CARTA DE AUTORIZACION

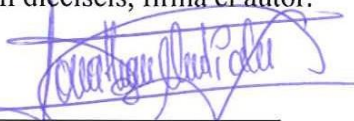
Yo Jonathan Cayo Urdiales Herrera, declaro ser autor de la tesis titulada: **“EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO Y ORTOPÉDICO EN LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE CODO EN NIÑOS”** como requisito para optar por el grado de: Médico General; autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional;

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del pis y del exterior, con las cuales tenga convenio la universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los 4 días del mes de Octubre del dos mil dieciséis, firma el autor.

Firma: _____



Autor: Jonathan Cayo Urdiales Herrera

Cedula: 1104458607

Dirección: San Pedro, México y Brasil 16-04

Teléfono Celular: 0992227892

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de Tesis: Dr. Edgar Augusto Guamán Guerrero, Mg. Sc.

Tribunal de grado: Presidente: Dr. Juan Arcenio Cuenca Apolo, Mg. Sc.

Vocal: Dra. Marcia Elizabeth Mendoza Merchán, Esp.

Vocal: Dra. María del Cisne Jiménez Cuenca, Esp.

DEDICATORIA

El presente trabajo de tesis de grado está dedicado a DIOS, por tener un plan perfecto para cada uno de nosotros, y por permitir que las cosas se den en el tiempo justo, dándome la fortaleza para encarar cada uno de los problemas que se nos presentan en la vida.

A mi querida madre LOURDES, por enseñarme lo que es trabajar y dar todo por las personas que amas, por mostrarme el camino a seguir cada día, por su apoyo incondicional durante todos estos años, por nunca rendirse y siempre mantener la cabeza en alto, sin nunca darse por vencida a pesar de todas las adversidades que la vida nos presenta, y a enseñarme lo que es el amor de un padre, y que está dispuesta a dar todo por nosotros.

A mi abuelita JUDITH, por ser mi segunda madre, por darme todo lo que necesitaba, por brindarme su amor y su apoyo, por haber puesto siempre nuestro bienestar frente al suyo, por haber luchado tantos estos años, siempre con la convicción y el orgullo de que seremos personas de bien.

A mis hermanos JOHANN Y JOSEPH, porque a pesar de todos los conflictos y problemas que se nos han presentado estos años, nunca se rindieron, siempre demostraron lo mejor de ustedes, y aunque estemos peleados, enojados, lejos de cada uno, siempre podemos contar con nosotros, porque el lazo que nos une es más fuerte que cualquier otra cosa en el mundo.

Agradezco a PIERI, por haber llegado en el momento justo, cuando más necesitaba de una compañera, de una amiga, de una acompañante para cada una de las aventuras que hemos realizado, por cada uno de los momentos especiales que vivimos y que quedan por vivir, por creer en mí y siempre estar ahí en los momentos más difíciles.

Y por último agradezco a mi querido padre CAYO, porque sé que todos los días me acompaña en mi camino, por haberme dado todo el amor posible, a pesar de todas las adversidades que se presentaron, sé que desde el cielo me estas mirando, y también te prometo que esto no termina aquí, seguiré luchando cada día para ser mejor.

Gracias a todas las demás personas que creyeron en mí, siempre estarán presentes en mi corazón, y prometo no defraudarlos. Esto va por y para todos ustedes, por ser mi familia y mi sustento, gracias por ser mi motor.

JONATHAN CAYO URDIALES HERRERA

AGRADECIMIENTO

Manifiesto mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, así como al Dr. Edgar Guamán por brindarme su apoyo y sus conocimientos desinteresadamente como director de esta investigación, siendo partícipe de mi formación como estudiante de esta hermosa carrera que es la Medicina, a los directivos de las Instituciones quienes estuvieron prestos a colaborar mediante el acceso a la base de datos para la realización del presente proyecto de tesis, de igual manera a cada uno de los docentes que durante todos estos años tuve el agrado de conocer, gracias por sus conocimientos.

JONATHAN CAYO URDIALES HERRERA

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORÍA	iii
CARTA DE AUTORIZACION	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE CUADROS	ix
1. TÍTULO:	1
2. RESUMEN.....	2
SUMMARY	3
3. INTRODUCCIÓN	4
4. REVISIÓN DE LITERATURA.....	6
4.1 Fracturas Supracondíleas de Codo.....	6
4.1.1 Conceptualización de Fractura Supracondílea de Codo.....	6
4.1.2 Historia.	6
4.1.3 Epidemiología.....	6
4.1.4 Etiología y Patogenia.....	7
4.1.5 Clasificación de las fracturas Supracondíleas de Codo en Niños.....	7
4.1.5.1 <i>Mecanismo de Producción</i>	7
4.1.5.1.1 <i>Fracturas de Extensión</i>	8
4.1.5.1.1.1 <i>Fracturas Supracondíleas en extensión con desplazamiento posteromedial frente a posterolateral</i>	9
4.1.5.1.1.2 <i>Fracturas de Flexión</i>	9
4.1.5.2 <i>Clasificación de Gartland</i>	10
4.1.6 Clínica.....	11
4.1.7 Diagnóstico.....	12
4.1.8 Complicaciones.	13
4.1.8.1 <i>Complicaciones Tempranas</i>	13
4.1.8.1.1 <i>Lesiones Nerviosas</i>	13
4.1.8.1.2 <i>Vasculares</i>	13
4.1.8.1.2.1 <i>Síndrome Compartimental</i>	14

4.1.8.1.3	<i>Infeción.</i>	14
4.1.8.2	<i>Complicaciones Tardías.</i>	14
4.2	Tratamiento según Vía de Acceso	15
4.2.1	Tratamiento Cerrado.	15
4.2.2	Tratamiento Abierto.	16
4.2.3	Osteosíntesis Percutánea.	16
4.3	Tratamiento según Tipo de Fractura	17
4.3.1	Tipo I (No desplazada).	17
4.3.2	Tipo II (Desplazada con cortical posterior intacta).	17
4.3.3	Tipo III (Desplazamiento y pérdida de contacto).	18
4.3.4	Tratamiento Diferido.	18
4.4	Criterios de Funcionalidad y Estética	18
5.	METODOLOGIA	20
5.1	TIPO DE ESTUDIO	20
5.2	UNIVERSO	20
5.3	MUESTRA	20
5.4	CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	20
5.4.1	Criterios de Inclusión.	20
5.4.2	Criterios de Exclusión.	21
5.4.3	Fase Preanalítica	21
5.4.4	Fase Analítica	21
5.4.5	Fase Postanalítica	21
5.4.6	Análisis de datos	21
6.	RESULTADOS	22
7.	DISCUSIÓN	26
8.	CONCLUSIONES	30
9.	RECOMENDACIONES	31
10.	BIBLIOGRAFÍA	32
11.	ANEXOS	35
	ANEXO N°1 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:	35
	ANEXO N°2 CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN DEL RESUMEN	36
	ANEXO N°3 AUTORIZACIÓN PARA RECOLECCIÓN DE DATOS	37
	ANEXO N°4 PROYECTO DE TESIS	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Características Clínico-Epidemiológicas de los pacientes pediátricos con diagnóstico de fractura supracondílea de codo.....	22
Cuadro N° 2. Características Clínico-Epidemiológicas de los pacientes pediátricos con diagnóstico de fractura supracondílea de codo.....	23
Cuadro N° 3. Resultado Clínico de las fracturas Supracondíleas de Codo con el tratamiento quirúrgico y ortopédico.	24
Cuadro N° 4. Complicaciones del Tratamiento Quirúrgico y Ortopédico en las Fracturas Supracondíleas de Codo.	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Características Clínico-Epidemiológicas de los pacientes pediátricos con diagnóstico de fractura supracondílea de codo.....	22
Figura N° 2. Tratamiento Según el Tipo de Fractura Supracondílea de Codo.....	23
Figura N° 3. Resultado Clínico de las fracturas Supracondíleas de Codo con el tratamiento quirúrgico y ortopédico.	24
Figura N° 4. Complicaciones del Tratamiento Quirúrgico y Ortopédico en las Fracturas Supracondíleas de Codo.	25

1. TÍTULO:

**“EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO Y ORTOPÉDICO EN LAS
FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS DE CODO EN NIÑOS”**

2. RESUMEN

La fractura supracondílea de codo en la infancia es una patología de gran incidencia en los niños hoy en día. Durante todos estos años, su tratamiento ha estado envuelto en múltiples estudios, muchos de los cuales han terminado con resultados controversiales, por lo que aún no se ha permitido establecer un resultado definitivo. El presente estudio descriptivo se realizó con el fin de evaluar el grado de efectividad del tratamiento quirúrgico y el tratamiento ortopédico mediante la caracterización del conjunto clínico epidemiológico, análisis del tratamiento según tipo fractura, evaluación del tiempo de consolidación, grado de funcionalidad y factor estético, y también la determinación de las complicaciones iniciales y tardías en las fracturas supracondíleas de codo en niños de 5 a 10 años de edad tipo II y III, que ingresaron al Hospital Manuel Ygnacio Monteros y al Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja entre enero 2011 y marzo 2015. Se encontraron 66 pacientes en total, cuyos datos fueron recolectados con la previa autorización del director de cada Hospital, y mediante el uso de una hoja de recolección de datos. La mayor frecuencia de edad fue la comprendida entre 5-7 años en un 64%, el género que más presentó esta patología fue el masculino en el 58%, miembro superior de mayor afectación fue el izquierdo en el 61%, y el mecanismo de producción de mayor incidencia fue por extensión en el 82%. En total se presentaron 27 fracturas Tipo II y 39 fracturas tipo III, de los cuales 34 pacientes recibieron tratamiento ortopédico y 32 recibieron tratamiento quirúrgico, en cuanto al tiempo de consolidación, grado de funcionalidad y factor estético, los pacientes tratados ortopédicamente obtuvieron mejores resultados que los tratados quirúrgicamente. Mediante el presente trabajo de investigación se pudo concluir que el tratamiento ortopédico en las fracturas supracondíleas de codo en niños tiene mejores resultados y un menor número de complicaciones que el tratamiento quirúrgico, recomendando su uso en los casos que cada patología lo amerite.

Palabras Clave: Fractura Supracondílea de Codo, Tratamiento Quirúrgico, Tratamiento Ortopédico

SUMMARY

The supracondylar elbow fracture in childhood is a high incidence pathology in children today. During all these years, treatment has been involved in multiple studies, many of which have ended with controversial results, which has not yet been possible to establish a definitive result that covers all doubts present in each of the professionals they face this disease in her diary work. This descriptive study was conducted to assess the degree of effectiveness of surgical and orthopedic treatment by characterizing the epidemiological clinical whole analysis of treatment as fracture, assessment consolidation time, degree of functionality and aesthetic factor type, and also the determination of the early and late complications in supracondylar elbow fractures in children 5 to 10 years of type II and III age, who entered the hospital Manuel Ygnacio Monteros and General Isidro Ayora hospital in the city of Loja between January 2011 and March 2015. 66 patients in total, whose data were collected with the prior approval of the Director of each Hospital, and by using a data collection sheet were found. The most common age was between 5-7 years 64%, the genre that introduced this pathology was 58% male, upper limb most affected was the left in 61%, and the mechanism production by extension highest incidence was 82%. In total 27 fractures Type II were presented and 39 fractures type III, of which 34 patients received orthopedic treatment and 32 received surgical treatment, in the time of consolidation, degree of functionality and aesthetic factor, patients treated orthopedically performed better than surgically treated. Through this research it was concluded that the orthopedic treatment supracondylar elbow fractures in children have better results and fewer complications than surgical treatment, recommending its use in cases warrants each pathology.

Key words: Supracondylar fracture Elbow, Surgical Treatment, Orthopedic Treatment

3. INTRODUCCIÓN

Las fracturas supracondíleas de húmero en niños figuran entre las lesiones más difíciles y frecuentes de manejar, siendo objetivo esencial el tratar de conservar reducidos los fragmentos y preservar una cinética adecuada de la extremidad. Es una lesión compleja que requiere una cuidadosa evaluación, preparación para la cirugía y ejecución quirúrgica. Las fracturas supracondíleas desplazadas, requieren siempre tratamiento especializado de emergencia, debido a la gran frecuencia de deformidades, secuelas limitantes y complicaciones neurovasculares potenciales, que hacen que esta lesión se considere grave.

Dentro de las principales fracturas que afectan a los niños, las de la extremidad superior son las más comunes que se pueden encontrar en la mayoría de los hospitales a nivel mundial, siendo las fracturas Supracondíleas humerales las cuales constituyen el patrón más usual de las lesiones alrededor del codo en 86 por ciento (Santini, 2010). Tan solo en los últimos 25 años se ha evidenciado un aumento en cuanto a la incidencia y prevalencia de esta patología, así como un aumento considerable en los estudios científicos realizados, sobretodo en América Latina.

Las fracturas Supracondíleas de codo son parte de las lesiones más frecuentes en los niños y generalmente, de las más demandantes técnicamente en su manejo debido a las secuelas posibles. Estas fracturas ocurren en niños alrededor de los 5 a 10 años de edad y se caracterizan por deformidad, inflamación, dolor y limitación funcional (A. Caso García, 2011). La finalidad de realizar el presente estudio es el de comparar los resultados funcionales y estéticos de la colocación de clavijas de Kirschner mediante reducción abierta y reducción cerrada, teniendo en cuenta la caracterización clínico epidemiológica de dichos pacientes, determinando el tratamiento brindado en cada tipo de fractura y su relación con las complicaciones iniciales y tardías que se pueden presentar.

En los varones, la incidencia es el doble que en las mujeres, y el brazo izquierdo es afectado con mayor frecuencia que el derecho (Harold Zamorano, 2010). Estas fracturas constituyen las 2^{da} en frecuencia en la extremidad superior, tras las del radio distal, son unas de las fracturas más difíciles de tratar en la infancia, y frecuentemente asociadas a complicaciones y pobres resultados, suponiendo además los 2/3 de niños ingresados por lesiones del codo (García, 2012). Durante los últimos 10 años se han realizado una gran cantidad de estudios en los que se intenta profundizar y demostrar que tratamiento es mejor para cada fractura, sin tener un resultado claro aún, después de todos éstos.

En Ecuador, durante el año del 2005 se reportaron 2353 casos de fracturas, de las cuales 532 corresponden al grupo etario infantil de 5-9 años, mientras que en el mismo año en la provincia de Loja se reportaron 105 casos, 22 de los cuales eran niños, y específicamente en la ciudad de Loja se reportaron 102 casos de los cuales 22 eran niños. En el año 2008, se reportaron un total de 3270 casos, de los cuales 760 corresponden a niños, mientras que en la provincia de Loja se reportaron 36 casos de fracturas en niños, de los cuales 35 fueron en la ciudad de Loja. En el año 2011, en todo el país existieron 4156 casos de los cuales 918 eran niños, mientras que tanto en la provincia como en la ciudad de Loja existieron 33 casos (INEC, 2012)

El Hospital General Isidro Ayora y el Hospital Manuel Ygnacio Monteros, son las unidades más grandes del Cantón y Provincia de Loja, en el cual convergen usuarios de toda clase social y cultural, las salas de urgencia generalmente se encuentran copados de usuarios que acuden por fracturas de cualquier tipo, mucho de estos niños, siendo los miembros superiores más propensos a una afectación ósea, por lo que ésta es la razón principal para tomar el desafío de realizar un estudio que pueda evidenciar la efectividad del tratamiento quirúrgico y ortopédico de las fracturas Supracondíleas de codo en niños.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Fracturas Supracondíleas de Codo

4.1.1 Conceptualización de Fractura Supracondílea de Codo.

La fractura Supracondílea de codo 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 de 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 10 años de edad (Vega Fernández, 2011).

4.1.2 Historia.

Desde mediados del siglo XX, cuando empezaron a aparecer los primeros artículos sobre fijación con aguja de las fracturas del húmero distal, hasta hoy en día, el tratamiento de las fracturas Supracondíleas ha evolucionado tremendamente. La recomendación de Blount de evitar el tratamiento quirúrgico ha dado paso a modernos conceptos terapéuticos que suponen la estabilización ósea y el tratamiento de los tejidos blandos, lo que ha mejorado los resultados. En los últimos 25 años, se han modificado de manera notoria los costes y los resultados clínicos (Rockwood, 2010).

4.1.3 Epidemiología.

Dos tercios de los niños hospitalizados por una lesión de codo presentan fractura Supracondílea del húmero. (Aldana, 2008).

La máxima incidencia de fracturas Supracondíleas se sitúa entre los 5 y 7 años de edad. La tasa de aparición se incrementa sostenidamente durante los 5 primeros años de vida, presentando clásicamente los niños una mayor incidencia de estas fracturas que las niñas. La combinación de 61 artículos sobre fracturas Supracondíleas con un total de 7.212 fracturas desplazadas del húmero distal, proporciona un patrón uniforme. Los niños superan a las niñas en una relación de 3:2, la media de edad con la sufren la fractura es de los 6.7 años de edad, en casi todos los trabajos predomina el lado izquierdo o no dominante. Las lesiones neurológicas ocurren al menos el 7% de los casos. En las series clásicas el nervio radial era el que más se afectaba, sin embargo en los estudios más

recientes el nervio mediano se lesiona mucho más a menudo, particularmente el nervio interóseo anterior (Rockwood, 2010)

4.1.4 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 (Díaz Borjón, Martínez del Campo, Valle de Lauscurain , & Guzmán Robles, 2009).

En cuanto a la lesión, esta puede deberse ya sea a un choque directo o un choque indirecto transmitidos a los extremos articulares. Los mecanismos de choque determinan ya sea una presión transmitida o una presión directa sobre el punto afectado. En el caso de la primera, el miembro está en posición de extensión, es decir, 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 quiebra en un punto débil haciendo que este se rompa por encima de los cóndilos. En el segundo caso, el miembro está en flexión y el choque impacta sobre la cara posterior del codo – directamente sobre el olecranon – rompiendo el hueso por encima de los cóndilos y empujándolo hacia atrás y adelante formando con la diáfisis un ángulo en vértice posterior (Masquijo, Tocanás, Barrera, Miralles, & Pedro, 2009).

Las fracturas que más se asocian a las fracturas supracondíleas son las de radio distal, aunque pueden presentarse fracturas de escafoides y del húmero proximal (Rockwood, 2010).

4.1.5 Clasificación de las fracturas Supracondíleas de Codo en Niños.

4.1.5.1 Mecanismo de Producción.

Las fracturas supracondíleas generalmente suceden como consecuencia de una caída con la mano extendida, manteniendo el codo en extensión completa. El codo en flexión puede estabilizarse mediante los músculos bíceps, braquial y tríceps, pero una vez extendido más allá de la posición neutra, los músculos flexores del codo se encuentran en una situación de desventaja mecánica ofreciéndose muy poca resistencia a la lesión (Rockwood, 2010).

Establecida ya la línea de fractura, que está un poco por encima del punto más ancho del codo y de la línea epifisiaria principal de la extremidad inferior del húmero, en

lo que algunos llaman el cuello quirúrgico pasamos a describir las variedades clínicas. La fractura Supracondílea del húmero se clasifica según su mecanismo de producción en fractura en extensión o flexión (Vergara Amador, 2008)

4.1.5.1.1 Fracturas de Extensión.

Es la fractura más frecuente y que lleva al desplazamiento posterior del fragmento inferior del Húmero. Esta fractura 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. (Santini, 2010).

Se trata comúnmente de caídas desde alguna altura determinada, que obliga al niño a tomar una posición defensiva en extensión forzada llevando el codo a una extensión más allá de los 180 grados. Otro mecanismo descrito son las fracturas producidas por caídas con impacto directo 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” (Piñeiro, 2009)

La línea de fractura se extiende en sentido inmediatamente proximal a epicóndilo y epitroclea, y en sentido distal a la terminación de la diáfisis distal. En el plano sagital sigue un curso oblicuo hacia arriba y atrás, y en el plano frontal a menudo es transversa. Cuanta más edad tenga el paciente, tiende a haber mayor oblicuidad de la fractura en plano frontal. Por regla general, las fracturas transversas son más estables que las oblicuas. Las fracturas con desplazamiento posterointerno tienden a mostrar angulación en varo; las desplazadas en sentido posteroexterno producen una angulación en valgo. El fragmento distal desplazado hacia adentro tiende a rotar en sentido posterointerno (Fig.1) En el desplazamiento posteroexterno, el fragmento distal es rotado hacia afuera. La fractura suele ser completa y a veces en rama verde, y está intacta su cortical posterior (Tachdjian, 2013).

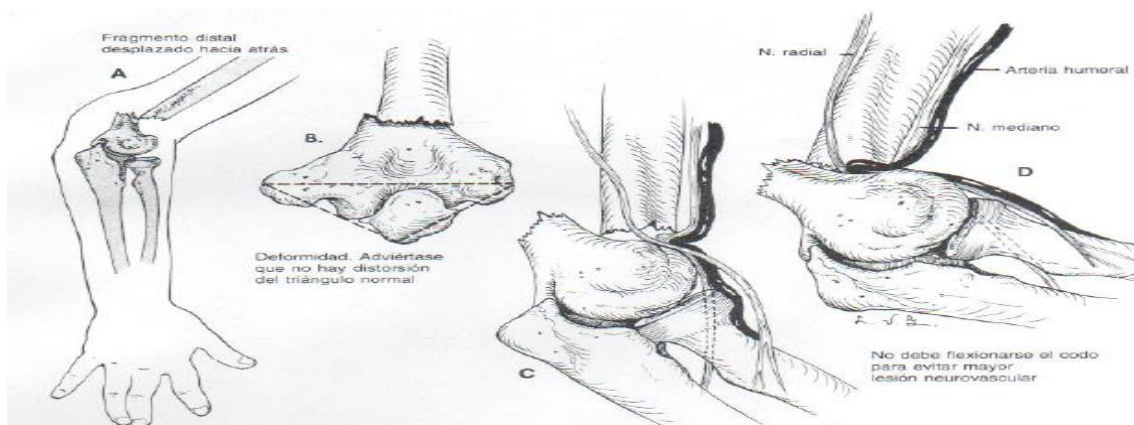


Figura 1. Tachdjian, M. (2013), Fracturas Supracondíleas en extensión, Recuperado de Ortopedia Pediátrica.

A medida que la fractura supracondílea se desplaza posteriormente, el periostio anterior fracasa y se despegua del fragmento distal desplazado. La pérdida de la integridad perióstica anterior conlleva el habitual fracaso en la formación de callo anterior durante las fases iniciales de la consolidación de la fractura, lo que es de escasa trascendencia clínica (Rockwood, 2010).

4.1.5.1.1.1 Fracturas Supracondíleas en extensión con desplazamiento posteromedial frente a posterolateral.

Generalmente es más habitual el desplazamiento medial del fragmento distal que el desplazamiento lateral sucediendo en aproximadamente el 75% de los pacientes en la mayoría de las series. La posición de la mano y el antebrazo en el momento de la lesión tiene un papel importante en la dirección del desplazamiento del fragmento humeral distal. En el paciente que sufre la caída con el brazo extendido en supinación, las fuerzas que se aplican tiende a desgarrar primero el periostio posteromedial, desplazando el fragmento posterolateralmente. Al contrario si el paciente sufre caída con el brazo pronado, el fragmento distal tiende a desplazarse posteromedialmente (Rockwood, 2010).

4.1.5.1.1.2 Fracturas de Flexión.

Las fracturas del húmero en flexión representan aproximadamente el 2% de las fracturas de húmero. Puede no detectarse una lesión de tipo flexión hasta que se intenta la reducción debido a que las radiografías iniciales sean inadecuadas. Una clave para diagnosticar una fractura supracondílea en flexión es que dicha fractura se muestre inestable en flexión (Rockwood, 2010).

En el plano sagital, la línea de fractura va desde abajo hacia arriba y adelante. El fragmento proximal muestra desplazamiento hacia atrás, en tanto que el distal es desplazado hacia adelante y arriba (Tachdjian, 2013).

Es muy rara y 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 adelante y que se percibe como una exageración de la curvatura normal (Claros, 2013).

Habitualmente se considera que el mecanismo lesional en estas fracturas consiste en una caída directamente sobre el codo (Fig.2), más que una caída con la mano extendida manteniendo el codo en hiperextensión (Rockwood, 2010).

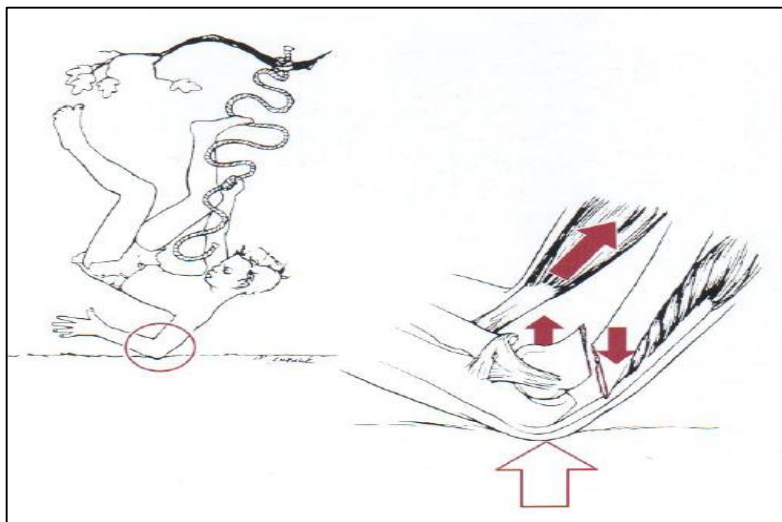


Figura 2. Rockwood, (2010) Mecanismo de fracturas supracondíleas en flexión, Recuperado de Fracturas en el Niño.

Se toma como referencia a la línea epifisiaria y según su proximidad o lejanía en:

1. Tipo Bajo o paraepifisiario.- Es la más frecuente de encontrar y el trazo está a 1cm del punto más ancho del codo
2. Tipo Alto o metafisiario.- El trazo está a más de 3cm de la línea epifisiaria en la zona de tránsito con la diáfisis del húmero.

4.1.5.2 Clasificación de Gartland.

La clasificación más usada en la actualidad, en la propuesta por Gartland y se clasifican en:

1. Tipo I. Fractura no Desplazada.
2. Tipo II. Fractura Desplazada pero con la cortical posterior Intacta.

3. Tipo III. Fractura desplazada con pérdida de la cortical posterior

1. Tipo IIIA. Si el desplazamiento es posteromedial
2. Tipo IIIB. Si el desplazamiento es posterolateral.

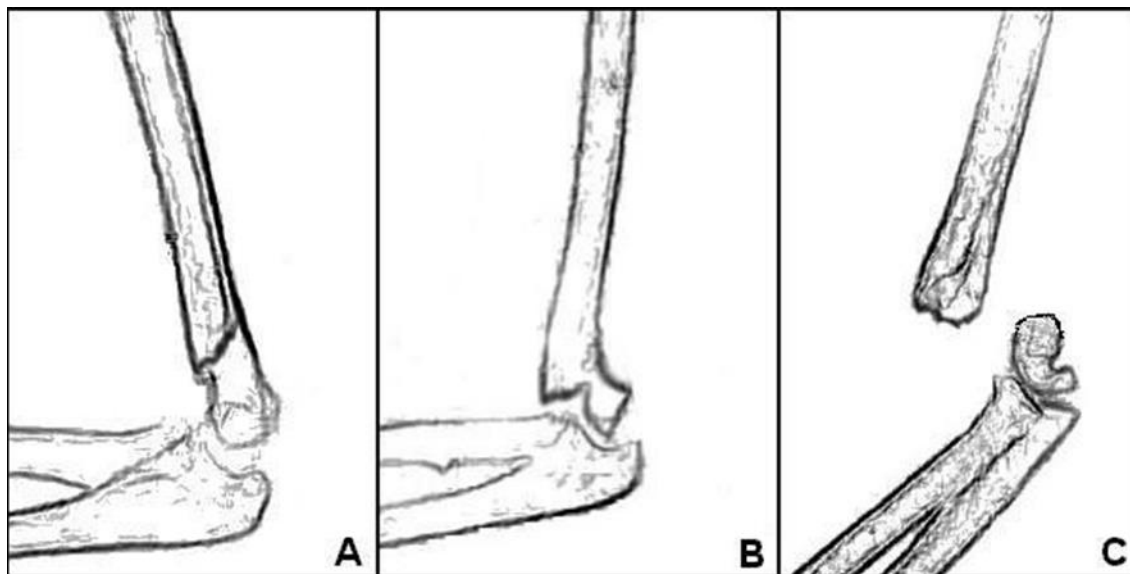


Figura 3. (Vega Fernández, 2011), Clasificación de las fracturas según Gartland. A: Tipo I, B: Tipo II, C: Tipo III

4.1.6 Clínica.

Los síntomas son los de una fuerte contusión articular que produce de inmediato un gran edema del codo que dificulta la exploración ocultando prominencias pero no llega a enmascarar el aspecto típico de estas fracturas. La región del codo siempre está ensanchada en el sentido anteroposterior y el contorno posterior hace una saliente pronunciada. La sensibilidad está aumentada y el antebrazo está flexionado sobre el brazo y sostenido por la otra mano, posición conocida como de DESAULT, que se verifica en los traumas recientes y tiene una angulación de 30-40 grados que no es apta para la función, por ser incompleta y dolorosa (Prados, 2011-2012).

El dolor que surge luego del trauma, tiene tres orígenes establecidos que son (Gómez Palacio, 2012):

1. 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 del tejido esponjoso, el resto de la estructura ósea es apenas doloroso por su escasa inervación.
2. Dolor de origen muscular. Por trastornos metabólicos en el sitio fracturado y la contractura muscular refleja.
3. Dolor de origen vasomotor. Cuando un hueso es intensa y prolongadamente estimulado ya sea mecánica o químicamente esta excitación llega al cerebro, lo que genera una

respuesta liso motora excesiva traducida en una contractura en el músculo estriado y en el liso las modificaciones circulatorias.

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

Debe sospecharse una fractura de codo o de antebrazo en el niño que presente dolor de codo o impotencia funcional del miembro superior tras una caída, además se debe incluir como diagnóstico diferencial una fractura oculta, una pronación dolorosa y una infección (Rockwood, 2010).

Desde el punto de vista clínico, las fracturas supracondíleas del húmero pueden ser confundidas con luxación aguda del codo; en ésta última, el vértice del olecranon está muy por detrás del epicóndilo y epitroclea humerales, y la prominencia ósea en la cara anterior de la articulación es lisa, y en sentido más distal que en las fracturas supracondíleas. En la exploración física es de gran importancia la valoración cuidadosa de la función vascular y nerviosa de la extremidad lesionada. El clínico debe identificar y registrar cualquier déficit neurovascular y el hecho de no detectarlos será desastroso, porque producirá deformidad e incapacidad permanentes. El médico debe de estar siempre alerta en busca de signos de dolor espontáneo, palidez, cianosis, falta de pulso, frialdad o parálisis, y cualquiera de estos signos puede denotar la posibilidad de isquemia de Volkmann, inminente (Tachdjian, 2013).

4.1.7 Diagnóstico.

El diagnóstico se confirma por lo datos de la exploración radiográfica, el codo lesionado duele y es difícil enderezarlo en extensión completa, de este modo, se hace la proyección axil de Jones para lograr la imagen anteroposterior de la porción distal del húmero (Tachdjian, 2013).

Todos los pacientes con el antecedente de una caída con la mano en extensión o en flexión, con posterior dolor e impotencia funcional de la extremidad deben ser sometidos a una exploración radiográfica detallada. Esto permite una valoración más detallada del húmero distal reduciendo en el establecimiento de la desviación angular del humero distal. También permite una mejor valoración de la fosa olecraniana como indicador de lesión en el húmero distal. La placa lateral debe realizarse como proyección lateral pura manteniendo el húmero en la posición anatómica y no en rotación externa. Si las proyecciones anteroposterior y lateral muestran una fractura supracondílea desplazada de

tipo II o III (Según Gartland) sin ofrecer todos los detalles el fragmento humeral distal, se suele obtener una valoración radiográfica en el quirófano (Rockwood, 2010).

4.1.8 Complicaciones.

4.1.8.1 *Complicaciones Tempranas.*

4.1.8.1.1 Lesiones Nerviosas.

En el momento de la fractura, durante los intentos de reducción o por compresión durante la isquemia de Volkmann, pueden lesionarse los nervios radia, cubital y mediano. Por lo común la lesión del nervio radial se produce cuando el fragmento distal se desplaza en sentido posteromedial, y la parálisis del nervio mediano surge con desplazamiento posterolateral del fragmento distal (Tachdjian, 2013).

Según estudios, la tasa de lesión neurológica asociada es de hasta el 49%, aunque, en la mayoría de los últimos reportes, ha variado entre el 10 al 20%, dando como resultados, que el nervio radial es el lesionado con más frecuencia, aunque otros estudios estipulan que últimamente se ha encontrado mayoría de casos, en donde el nervio mediano es el más afectado (Gómez Palacio, 2012).

El cirujano debe hacer una evaluación completa de los nervios radial, cubital y mediano, antes y después del tratamiento, aunque algunos autores proponen una exploración temprana en casos de parálisis sensorial y motora completa. El tiempo para realizar la exploración aún es objeto de debate y fluctúa desde 2-3 semanas hasta los 6 meses. El principal factor de mal pronóstico es cuando la cirugía se realiza demasiado tarde. (Harold Zamorano, 2010).

El 80% de las complicaciones nerviosas son neuropraxias, las cuales tienden a resolverse espontáneamente (Piñeiro, 2009).

4.1.8.1.2 Vasculares.

La disminución y el deterioro circulatorio aparecen en el 5%, aproximadamente, de las fracturas supracondíleas de húmero. El daño a los vasos puede ser inducido de modo directo por la fractura o de manera indirecta en el antebrazo, por compresión dentro de un compartimento musculoponeurótico a tensión. La tensión directa por los fragmentos puede incluir sección completa de la arterial humeral, desgarro de la íntima, un aneurisma falso, o espasmo por la compresión. Los vasos humerales pueden quedar atrapados dentro de los fragmentos de la fractura (Tachdjian, 2013).

Las fracturas supracondíleas de tipo III presentan una considerada incidencia de lesiones de la arteria braquial, insuficiencias vasculares y síndromes compartimentales, cada uno de los cuales debe valorarse por separado en el paciente con una lesión grave de codo (Rockwood, 2010).

Después del tratamiento sea abierto o cerrado, debe evaluarse el pulso y la perfusión de la mano, ya que la mayoría de fracturas en extensión se reducen y fijan con agujas manteniendo el codo hiperflexionado. Generalmente el pulso radial desaparece con más de 120° de flexión, incluso en los pacientes con un pulso inicialmente indemne. Con frecuencia cuando se realiza la fijación con agujas, se extiende el brazo y el pulso puede no aparecer inmediatamente (Rockwood, 2010).

4.1.8.1.2.1 Síndrome Compartimental.

Se produce un incremento de la presión en un espacio fascial cerrado, lo que provoca la isquemia muscular, si ésta no se trata, se incrementa el edema muscular, aumentándose aún más la presión, reduciéndose el flujo y terminando en la necrosis muscular, con fibrosis y muerte de los músculos involucrados. Puede aparecer asociado o no a una lesión de arteria braquial y en presencia o no de un pulso radial. El diagnóstico se basa en la resistencia al movimiento pasivo de los dedos y un dolor importante creciente tras la fractura (Díaz Borjón, Martínez del Campo, Valle de Lauscurain , & Guzmán Robles, 2009).

4.1.8.1.3 Infección.

La tasa de infección del trayecto de las clavijas en los niños tratados mediante fijación percutánea de una fractura con alambres de Kirschner ha variado del 1 al 20%, la tasas comunicadas de infección del trayecto de las clavijas en asociación con fracturas supracondíleas de humero oscilan entre el 1% y el 6.6% (Vega Fernández, 2011).

4.1.8.2 Complicaciones Tardías.

Se han descrito numerosas complicaciones, durante el seguimiento continuo, luego de haber realizado la reducción de la fractura supracondílea de codo.

Entre las complicaciones más importantes se encuentran (Aldana, 2008):

1. Cúbito Varo. La deformidad en flexión oculta la verdadera deformidad en varo, que generalmente se asocia a la hiperextensión. Aunque algunos autores han propuesto que

el crecimiento asimétrico del húmero distal, como causa de la deformidad en varo, es poco probable. No obstante, la necrosis avascular de la tróclea o de la porción medial del fragmento humeral distal puede suponer una deformidad en varo progresiva (Rockwood, 2010).

2. Cúbito Valgo. Las deformidades en cubito valgo son consecuencia de la unión defectuosa, no son causadas por trastornos en el crecimiento fisiario. Por lo común esta deformidad es aceptable en su aspecto, pero puede causar parálisis tardía del nervio cubital.
3. Isquemia de Volkmann. Surge en una porción pequeña de los casos
4. Rigidez articular. La pérdida de movimiento casi siempre se produce en fracturas supracondíleas, pero por lo común no excede de 5 a 10. La pérdida de flexión del codo por compresión anterior poco a poco se corrige por remodelamiento óseo (Tachdjian, 2013). Aunque la pérdida de movilidad suele ser mínima, puede producirse una considerable pérdida de flexión, la cual suele suceder por una angulación posterior del fragmento distal con pinzamiento anterior o una rotación medial del fragmento distal con protrusión de la punta metafisiaria medial a nivel proximal (Rockwood, 2010).
5. Miositis osificante. Es una complicación rara que a veces surge después de reducción abierta o cerrada, debe sospecharse cuando aparece rigidez notable y progresiva del codo, después de quitar el enyesado (Tachdjian, 2013).
6. Seudoartrosis. La metafisis humeral distal es una región bien vascularizada con una llamativa capacidad de consolidación, siendo poco frecuente la Seudoartrosis en las fracturas supracondíleas.

4.2 Tratamiento según Vía de Acceso

4.2.1 Tratamiento Cerrado.

Éste es el tratamiento quirúrgico más común de las fracturas supracondíleas. Está indicado un primer intento de reducción a cielo cerrado en casi todas las fracturas supracondíleas desplazadas que no son expuestas. Con el paciente bajo anestesia general, se reduce la fractura primero en el plano frontal con verificación fluoroscópica. Después, se flexiona el codo mientras se empuja en sentido anterior el olecranon para corregir la deformidad sagital y reducir la fractura. Los criterios de una reducción aceptable son restablecimiento del ángulo de Baumann (que suele ser $>10^\circ$) en la radiografía de frente, columnas medial y lateral indemnes visualizadas en las radiografías oblicuas, y línea humeral anterior que atraviese el tercio medio del capitellum en la radiografía de perfil.

Como en el hombro hay rotación considerable, se puede tolerar cierto grado de mala alineación rotatoria en el plano axial, en el sitio de fractura. Toda mala alineación rotatoria es deletérea para la estabilidad de la fractura, de manera que, si está presente, se debe tener especial cuidado en evaluar la estabilidad de la reducción y utilizar, probablemente, una tercera clavija de fijación (Masquijo, Tocanás, Barrera, Miralles, & Pedro, 2009).

4.2.2 Tratamiento Abierto.

La reducción a cielo abierto está indicada en casos de fracaso de la reducción a cielo cerrado, trastorno vascular del miembro y fracturas expuestas. En el pasado, la reducción a cielo abierto planteaba preocupación respecto de rigidez del codo, Miositis osificante, cicatrización antiestética y lesión vasculonerviosa iatrogena. Sin embargo, varios estudios han demostrado una baja tasa de complicaciones asociadas con reducción a cielo abierto. En un estudio de cincuenta y dos fracturas desplazadas tratadas mediante reducción a cielo abierto a través de un abordaje lateral, Weiland et al. Comunicaron una pérdida moderada de movimiento en el 10% (cinco) de los codos, pero ningún caso de infección, Seudoartrosis ni Miositis osificante. Fleuriu-Chateau et al. Comunicaron que, de treinta y cuatro pacientes tratados con reducción a cielo abierto a través de un abordaje anterior, el 6% (dos) mostró una pérdida de movimiento insatisfactoria, pero ninguno presentó infección, Miositis osificante, consolidación defectuosa ni contractura de Volkmann. Reitman et al. observaron que el 78% (cincuenta y uno) de sesenta y cinco pacientes tratados con reducción a cielo abierto (a través de un abordaje medial o lateral) tuvo un resultado excelente o bueno según los criterios de Flynn et al. Se comunicó pérdida de movimiento en cuatro casos. En un estudio prospectivo, aleatorizado, controlado, de veintiocho niños, Kaewpornsawan comparó la reducción a cielo cerrado y fijación percutánea con clavijas con reducción a cielo abierto (a través de un abordaje lateral); los pacientes tratados mediante fijación con clavijas por vía percutánea no mostraron ninguna diferencia respecto de cúbito varo, lesión vasculonerviosa, amplitud de movimiento, tasa de infección, tasa de consolidación o criterios de Flynn (A. Caso García, 2011).

4.2.3 Osteosíntesis Percutánea

El método es la osteosíntesis percutánea con agujas Kirschner introducidas desde el lado radial; indicadas en aquellas fracturas moderadas e importantemente desplazadas (tipos II y III de Gartland.) Entre las ventajas nombramos:

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 1,4mm. De grosor y el empleo del instrumental básico quirúrgico infantil (García, 2012).

4.3 Tratamiento según Tipo de Fractura

4.3.1 Tipo I (No desplazada).

La lesión del húmero distal puede no ser el principal problema, ya que se han descrito deterioros neurológicos en fracturas supracondíleas sin desplazamiento, por lo que deben revisarse las radiografías de toda la extremidad con el fin de garantizar la inexistencia de lesiones en otras partes del húmero o de los huesos del antebrazo. Es suficiente la inmovilización simple mediante una férula posterior flexionada 90° con soporte laterales o una simple <<collarpuño>>. Esto permite cierta tumefacción sin exponer la arteria braquial al riesgo de sufrir una compresión. Empleando la exploración con doppler de la arteria braquial después de sufrir una fractura supracondílea, se comprobó que el flujo de la arteria braquial se reducía en posiciones de pronación y flexión aumentada (Rockwood, 2010).

4.3.2 Tipo II (Desplazada con cortical posterior intacta).

Este tipo de fractura engloba un amplio espectro de lesiones por hiperextensión del húmero distal, dependiendo del grado de rotación. Es fundamental una valoración cuidadosa de la lesión tisular blanda en la toma de decisiones terapéuticas. Por lo tanto debe obtenerse una óptima reducción cerrada. Debe detectarse tanto el colapso de la columna medial como su curvatura, ya que cuando se presentan puede aparecer una deformidad en varo consecuencia de una simple reducción cerrada simple sin estabilización. Para la reducción cerrada primero se aplica tracción, seguido de la corrección de la deformidad rotacional. La deformidad en extensión se corrige mediante la

presión que ejerce el cirujano con los pulgares sobre el olécranon y los cóndilos humerales posteriores (Rockwood, 2010).

4.3.3 Tipo III (Desplazamiento y pérdida de contacto).

En estas fracturas el periostio se encuentra desgarrado, no existe contacto cortical entre los fragmentos y la fractura puede ir acompañada de una lesión de tejidos blandos. Si la falta de pulso o una mano pálida apunta a una insuficiencia circulatoria, o si se sospecha de un síndrome compartimental, es imperativo una reducción inmediata con estabilización ósea, ya sea mediante reducción cerrada o abierta (Rockwood, 2010).

Las fracturas con conminución medial pueden no presentar el desplazamiento sustancial de la mayoría de las fracturas de tipo III, pero se las debe tratar mediante reducción quirúrgica, porque el colapso de la columna medial causará deformidad en varo de un brazo con una fractura supracondílea, por lo demás, mínimamente desplazada. Algunos autores recomiendan reducción a cielo cerrado y fijación percutánea con clavijas cuando una fractura presenta conminución medial, aunque, aparte de eso el desplazamiento sea mínimo, a fin de prevenir el cúbito varo (Claros, 2013).

4.3.4 Tratamiento Diferido.

Los autores de varios estudios han concluido en que una demora de ocho a veinticuatro horas antes de la cirugía no tiene ningún efecto deletéreo sobre la evolución de los niños con una fractura supracondílea. Todos estos estudios fueron retrospectivos y pueden haber demostrado buenos resultados debido en gran parte, al sesgo de selección introducido porque cirujanos ortopédicos infantiles experimentados elegían qué fracturas requerían tratamiento urgente. Sin embargo, se considera que no se debe diferir el tratamiento quirúrgico si hay condiciones como hipoperfusión, fractura de antebrazo asociada, compartimientos firmes, arrugas de la piel, equimosis antecubital o tumefacción muy considerable (García, 2012).

4.4 Criterios de Funcionalidad y Estética

Para poder determinar una escala de funcionalidad y estética, la más utilizada son los criterios de Flynn, los cuales son de gran utilidad en la valoración de los resultados tanto estético como funcional en las fracturas supracondíleas de codo en niños (tabla1). Es necesario conocer los valores normales de la extremidad contralateral para evaluar con precisión el ángulo de carga del codo y los movimientos flexo-extensión.

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

Tabla 1. (Vega Fernández, 2011), Criterios de Flynn, Fracturas Supracondíleas de codo

5. METODOLOGIA

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio observacional porque se obtendrá la información sin intervenir en el grupo de estudio mediante una hoja de recolección de datos y las historias clínicas, descriptivo porque se deducirá que tratamiento es mejor para las fracturas supracondíleas de codo y se describirá las características de relevancia de cada uno de los pacientes, retrospectivo porque se realizará en pacientes que ya recibieron tratamiento anteriormente y longitudinal porque los pacientes se mantendrán en un seguimiento continuo por 12 meses, y se realizara en la ciudad de Loja.

5.2 UNIVERSO

El Universo lo constituyeron 66 Niños entre 5 a 10 años, con diagnóstico de fractura supracondílea de codo, que acudieron al Hospital General Isidro Ayora y al Hospital Manuel Ygnacio Monteros entre el periodo 2011-2015,

5.3 MUESTRA

Para el presente estudio de investigación se tomaron como muestra en total 66 pacientes que constituyen todo el universo antes descrito, y que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión.

5.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

5.4.1 Criterios de Inclusión.

1. Pacientes con diagnóstico de Fractura Supracondílea de Codo tipo Gartland II y III.
2. Pacientes con edad comprendida entre 5-10 años.
3. Pacientes con historia clínica completa.
4. Pacientes que hayan permanecido en constante control mínimo por 12 meses.
5. Pacientes que no reciban algún tratamiento con anterioridad en otra casa de salud.
6. Pacientes que no tengan otra patología adyacente que influya en el apareamiento de alguna complicación.
7. Pacientes tratados en el periodo de tiempo comprendido entre Enero 2011- Maro 2015.

5.4.2 Criterios de Exclusión.

1. Pacientes con edad fuera del rango establecido.
2. Pacientes que recibieron atención en otra casa de salud.
3. Pacientes cuyo diagnóstico no sea definitivo.
4. Pacientes que no cumplan con controles de al menos 12 meses.
5. Pacientes con historia clínica incompleta

Procedimiento y Técnicas.

En el presente trabajo de investigación se requirió de la utilización de una hoja de recolección de datos, elaborada por mi persona, mediante el cual se recolecto todos los datos necesarios de las historias clínicas de los pacientes tomados para este estudio, con el fin de poder resolver cada uno de los objetivos planteados en este estudio.

5.4.3 Fase Preanalítica

1. Oficio dirigido al director del Hospital General Isidro Ayora y al director del Hospital Manuel Ygnacio Monteros de la ciudad de Loja.
2. Recolección de datos de los pacientes.

5.4.4 Fase Analítica

1. Procesar los datos recolectados de los pacientes.
2. Tabulación de los datos recolectados.
3. Realización de tablas y gráficas de los datos tabulados
4. Análisis de los datos Obtenidos

5.4.5 Fase Postanalítica

1. Registro Interno de Trabajo
2. Presentación y aprobación por parte del Director de Tesis
3. Reporte de Resultados finales

5.4.6 Análisis de datos

Con los resultados obtenidos se trabajara con tablas, gráficos utilizando el programa Excel. Se realizara comparaciones con la bibliografía (Marco teórico) a criterio de los autores y con ello se planteara respectivamente las conclusiones y recomendaciones.

6. RESULTADOS

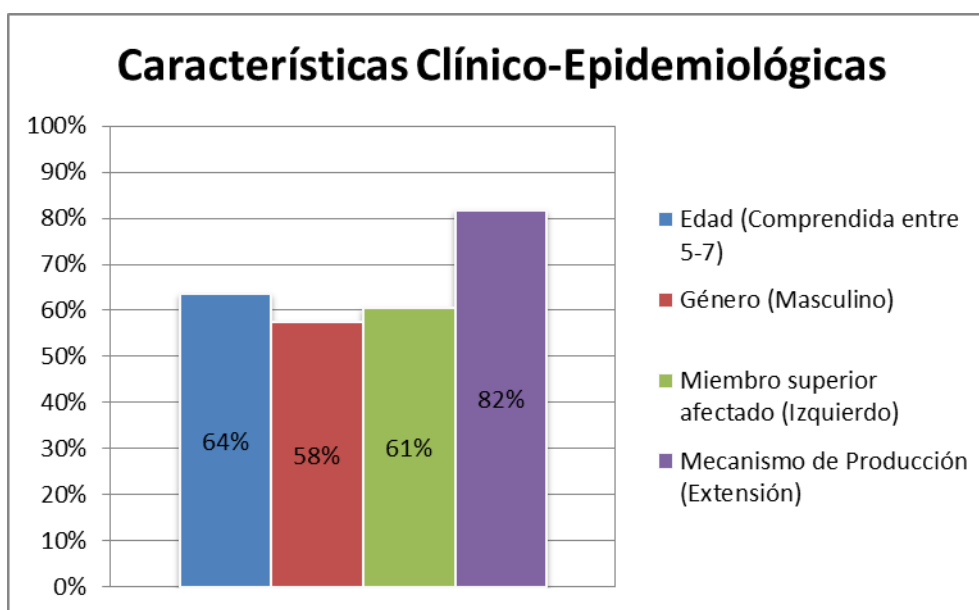
Resultados Para el Primer Objetivo: Caracterizar el conjunto clínico epidemiológico de los pacientes pediátricos con diagnóstico de fractura Supracondílea de codo.

Cuadro N° 1. Características Clínico-Epidemiológicas de los pacientes pediátricos con diagnóstico de fractura supracondílea de codo.

Características Clínico-Epidemiológicas	N° Pacientes	Porcentaje Correspondiente al Total (66 pacientes)
Edad (Comprendida entre 5-7)	42	64%
Género (Masculino)	38	58%
Miembro superior afectado (Izquierdo)	40	61%
Mecanismo de Producción (Extensión)	54	82%

Fuente: Datos recolectados en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros y Hospital General Isidro Ayora

Autor: Jonathan Cayo Urdiales Herrera



Fuente: Tabla 1

Autor: Jonathan Cayo Urdiales Herrera

Figura N° 1. Características Clínico-Epidemiológicas de los pacientes pediátricos con diagnóstico de fractura supracondílea de codo.

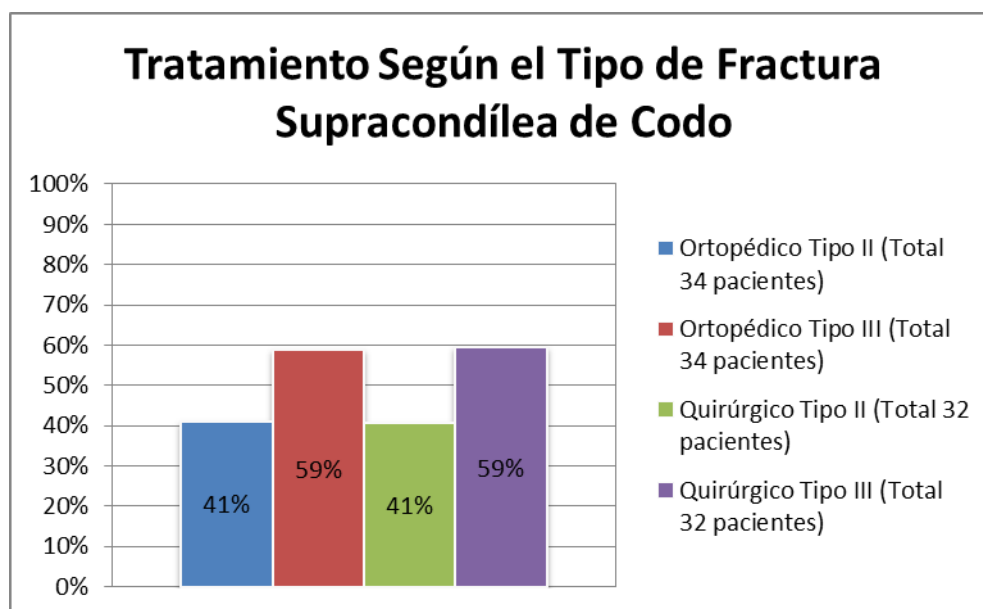
Interpretación de Resultados. De acuerdo con los resultados obtenidos, se evidencia que del total de 66 pacientes, el 64% (n=42) corresponden a la edad comprendida entre 5-7 años, el 58% (n=38) es de género masculino, en el 61% (n=40) de las fracturas el miembro con mayor afectación fue el izquierdo, mientras en el 82% (n=54) el mecanismo de fractura fue por extensión.

Resultados Para el Segundo Objetivo: Analizar el tratamiento según el tipo de Fractura supracondílea de codo en niños

Cuadro N° 2. Características Clínico-Epidemiológicas de los pacientes pediátricos con diagnóstico de fractura supracondílea de codo.

Tratamiento Según el Tipo de Fractura Supracondílea de Codo	N°	
	Pacientes	Porcentaje
Ortopédico Tipo II (Total 34 pacientes)	14	41%
Ortopédico Tipo III (Total 34 pacientes)	20	59%
Quirúrgico Tipo II (Total 32 pacientes)	13	41%
Quirúrgico Tipo III (Total 32 pacientes)	19	59%

Fuente: Datos recolectados en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros y Hospital General Isidro Ayora
Autor: Jonathan Cayo Urdiales Herrera



Fuente: Tabla 2

Autor: Jonathan Cayo Urdiales Herrera

Figura N° 2. Tratamiento Según el Tipo de Fractura Supracondílea de Codo

Interpretación de Resultados. De acuerdo con los resultados obtenidos, se evidencia que del total de 34 pacientes que recibieron tratamiento Ortopédico, el 59% (n=20) son de Tipo III, mientras que el 41% (n=14) son de Tipo II; en cambio, del total de 32 pacientes que recibieron Tratamiento Quirúrgico, el 59% (n=19) son de tipo III, mientras que el 41% (n=13) son de Tipo II.

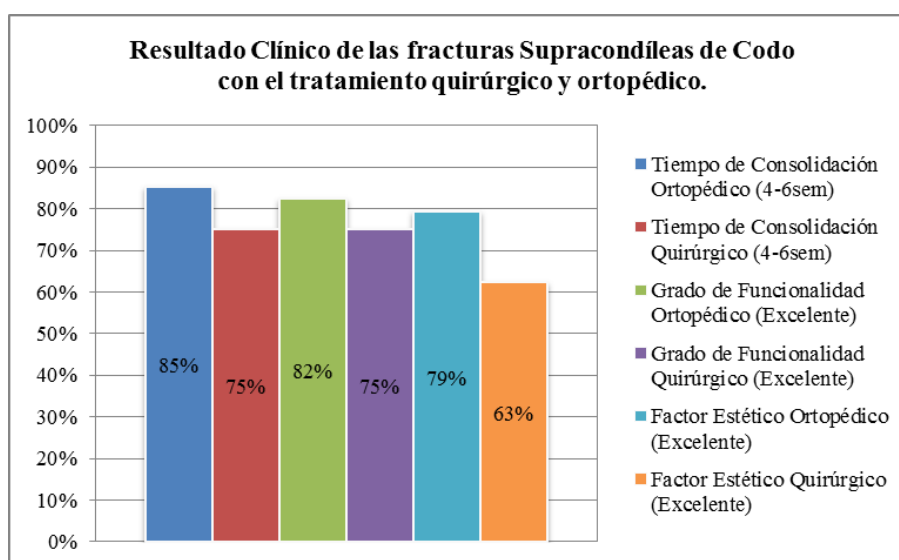
Resultados Para el Tercer Objetivo: Evaluar el tiempo de consolidación, grado de funcionalidad y factor estético de las fracturas Supracondíleas con el tratamiento quirúrgico y con el Tratamiento Ortopédico.

Cuadro N° 3. Resultado Clínico de las fracturas Supracondíleas de Codo con el tratamiento quirúrgico y ortopédico.

Resultado Clínico de las fracturas Supracondíleas de Codo con el tratamiento quirúrgico y ortopédico.	N° Pacientes	Porcentaje
Tiempo de Consolidación Ortopédico (4-6sem)	29	85%
Tiempo de Consolidación Quirúrgico (4-6sem)	24	75%
Grado de Funcionalidad Ortopédico (Excelente)	28	82%
Grado de Funcionalidad Quirúrgico (Excelente)	24	75%
Factor Estético Ortopédico (Excelente)	27	79%
Factor Estético Quirúrgico (Excelente)	20	63%

Fuente: Datos recolectados en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros y Hospital General Isidro Ayora

Autor: Jonathan Cayo Urdiales Herrera



Fuente: Tabla 3

Autor: Jonathan Cayo Urdiales Herrera

Figura N° 3. Resultado Clínico de las fracturas Supracondíleas de Codo con el tratamiento quirúrgico y ortopédico.

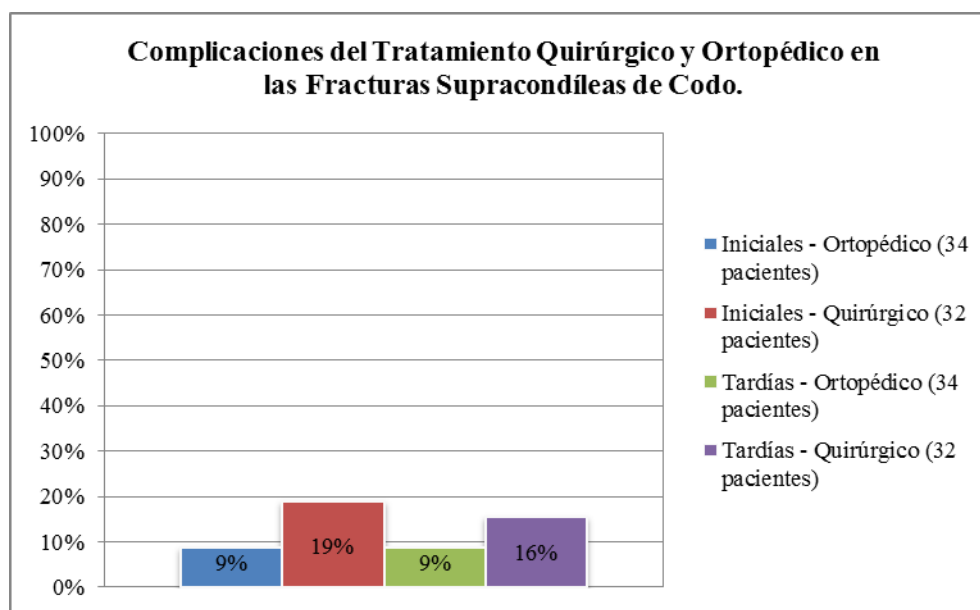
Interpretación de Resultados. De acuerdo con los resultados obtenidos, se evidencia que del total de 34 pacientes que recibieron tratamiento Ortopédico, el 85% (n=29) de estas fracturas tuvieron un tiempo de consolidación entre 4-6 semanas, el 82% (n=28) obtuvieron un grado de funcionalidad excelente, y el 79% (n=27) con factor estético excelente; mientras que de los 32 pacientes que recibieron tratamiento Quirúrgico, el 75% (n=24) tuvieron un tiempo de consolidación entre 4-6 semanas, el 75% (n=24) un grado de funcionalidad excelente, y el 63% factor estético excelente.

Resultados Para el Cuarto Objetivo: Determinar las complicaciones tempranas y tardías del Tratamiento Quirúrgico y Ortopédico en las fracturas Supracondíleas de codo en niños.

Cuadro N° 4. Complicaciones del Tratamiento Quirúrgico y Ortopédico en las Fracturas Supracondíleas de Codo.

Complicaciones del Tratamiento Quirúrgico y Ortopédico en las Fracturas Supracondíleas de Codo.	N°	
	Pacientes	Porcentaje
Iniciales - Ortopédico (34 pacientes)	3	9%
Iniciales - Quirúrgico (32 pacientes)	6	19%
Tardías - Ortopédico (34 pacientes)	3	9%
Tardías - Quirúrgico (32 pacientes)	5	16%

Fuente: Datos recolectados en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros y Hospital General Isidro Ayora
Autor: Jonathan Cayo Urdiales Herrera



Fuente: Tabla 4

Autor: Jonathan Cayo Urdiales Herrera

Figura N° 4. Complicaciones del Tratamiento Quirúrgico y Ortopédico en las Fracturas Supracondíleas de Codo.

Interpretación de Resultados. De acuerdo con los resultados obtenidos, se evidencia que del total de 34 pacientes que recibieron tratamiento Ortopédico, el 9% (n=3) de estas fracturas tuvieron complicaciones iniciales y el 9% (n=3) tuvieron complicaciones tardías luego del tratamiento; mientras que de los 32 pacientes que recibieron tratamiento Quirúrgico, el 19% (n=6) tuvieron complicaciones iniciales, el 16% (n=5) tuvieron complicaciones tardías.

7. DISCUSIÓN

La alta incidencia de deformidades en el codo, y las complicaciones neurovasculares que resultan, convierten a las fracturas supracondíleas de codo en daños serios. Las técnicas modernas de tratamiento han reducido de manera sustancial las tasas de consolidación defectuosa y de síndrome compartimental, pero todavía quedan varios temas controvertidos con respecto al tratamiento de estas lesiones.

A lo largo de los últimos años, se han realizado muchos estudios, principalmente de Profesionales que exponen sus conocimientos en base a experiencias en cada uno de los hospitales donde se ha podido realizar estudios similares, aún quedan muchas dudas sobre los resultados obtenidos, ya que la mayor parte coincide, en que la habilidad del profesional será determinante a la hora de abordar esta patología.

Durante esta investigación se pudo determinar que el tratamiento ortopédico en las fracturas supracondíleas de codo en niños es más efectivo que el tratamiento quirúrgico, al presentar una mejor recuperación y menor número de complicaciones. Todos los resultados obtenidos se han podido analizar lógicamente relacionando cada uno con los objetivos antes propuestos.

Se pudo determinar que dentro de los pacientes estudiados predominó la edad comprendida entre 5-7 años con un 64%, entre el género masculino en un 58% , el mecanismo de lesión más frecuente fue por extensión en un 82%, el sitio anatómico de fractura que predominó fue el izquierdo en un 61%, estos datos son similares a los obtenidos por un estudio realizado en el Hospital Pediátrico Docente de Centro Habana en el año 2011, con un total de 45 pacientes, denominado “fractura supracondílea de codo en extensión en niños” (Vega Fernández, 2011), en el cual predominó una edad media de 8.2 años, género masculino en un 73.5%, miembro superior izquierdo en un 67.6%, y el mecanismo de lesión principal fue por extensión en 64%. Estos datos son similares a los encontrados en otro estudio realizado en Alemania en el año 2006 denominado "Fijación percutánea en fracturas supracondíleas de humero desplazadas en niños", (Shoaib, Sultan, & Sahibzada, 2006) en el cual, del total de 54 pacientes, se evidencia que no existe diferencia significativa en cuanto al género encontrado en la

presente investigación, con un total del 49.3% femenino y un 50.7% masculino. Dentro del ámbito nacional, en un estudio realizado por el Dr. Edmundo Mosquera en la ciudad de Cuenca en el año 2011 (Mosquera, 2011) con el título “Fracturas supracondíleas de húmero en niños: reducción percutánea vs. Reducción abierta en el hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca”, de un total de 120 pacientes, sobre la edad la más frecuente estuvo comprendida entre 4-7 años con el 76.67%, género masculino con el 76.67%, mecanismo de lesión en extensión con un 86.67% son similares a esta investigación, mientras que el sitio anatómico de lesión fue el codo derecho con un 53.33% contrario a lo que encontrado en el presente.

En cuanto al tratamiento utilizado en base al tipo de fractura según la clasificación de Gartland, se evidenció que del total de 66 pacientes, 27 fracturas fueron de tipo II y 39 fueron tipo III, de las tipo II 13 pacientes recibieron tratamiento quirúrgico mientras que 14 pacientes recibieron tratamiento ortopédico; de las fracturas tipo III 20 pacientes recibieron tratamiento quirúrgico y 19 pacientes recibieron tratamiento ortopédico. En un estudio realizado en el Hospital Pablo Tobón Uribe en Medellín con el título “Fracturas supracondíleas del húmero en niños entre 2 y 14 años. Perfil demográfico y de tratamiento” (Valderrama & Sarassa, 2012), se evidenció que del total de 205 pacientes, el 12.2% corresponde a fracturas tipo II, mientras que el 46.3% a fracturas tipo III; del total de pacientes el 48.8% recibieron tratamiento ortopédico y el 50.2% recibió tratamiento quirúrgico, cuyos resultados se asemejan con los de la presente investigación, al ser predominante el tratamiento quirúrgico con una diferencia levemente significativa, en ambos tipos de fractura. En otro estudio realizado en el Hospital General Regional N°1 del Instituto Mexicano del Seguro Social en la ciudad de Yucatán durante el año 2011-2013 con el título “Perfil clínico-epidemiológico de las fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos en un hospital general regional” (Barrón-Torres & Sanchez, 2015), se evidenció que del total de 134 pacientes con diagnóstico de Fractura Supracondílea, 24% corresponden a tipo II mientras que el 76% corresponde al Tipo III, del total de los pacientes, el 85% fue tratado mediante reducción abierta, contrastando los resultados con el presente estudio, al ser predominante dicho tratamiento. En el estudio del Dr. Mosquera en la ciudad de Cuenca (Mosquera, 2011), se evidencia que del total de 120 pacientes, 114 fracturas corresponden al tipo III mientras que solo 6 fracturas corresponden a tipo II, resultados diferentes encontrados en el presente estudio, de los cuales 60 pacientes fueron tratados

mediante reducción percutánea y 60 pacientes recibieron tratamiento abierto, compatibles con los resultados obtenidos.

El tiempo de consolidación comprendido entre 4-6 semanas predominó en el presente estudio en 53 pacientes, datos similares obtenidos en el estudio realizado en el Complejo Hospitalario de Ciudad Real en el 2005 con el título “Fracturas supracondíleas de húmero infantiles: remodelación rotacional” (Zorrila-Ribot & Utrillas, 2005), en el cual el tiempo de consolidación no obtuvo variación significativa, salvo en los pacientes que presentaron complicaciones.

La valoración de los resultados según Flynn es un arma importante para realizar un mejor tratamiento en los niños con este tipo de lesión. El resultado excelente predominó en todos los estudios observados (Barrón-Torres & Sanchez, 2015) (Valderrama & Sarassa, 2012). Los pacientes con resultados regulares o malos, fueron en pacientes mayores de 10 años; muy similar a los resultados obtenidos en el presente estudio. En cuanto al ámbito nacional, en el estudio realizado en la ciudad de Cuenca (Mosquera, 2011), se evidencia que el resultado excelente predominó en todos los pacientes, datos similares a los obtenidos en la presente investigación y el resto de los estudios tomados como referencia.

Las complicaciones que más se registraron en los pacientes estudiados, coinciden con las reportadas en las literaturas revisadas, donde se mencionan el cúbito varo, la neuropraxia cubital, la limitación de la movilidad del codo y la sepsis como las más frecuentes. El cúbito varo es la deformidad residual que con más frecuencia aparece de forma tardía, aunque con escasa limitación funcional de la articulación del codo. (Mosquera, 2011) (Valderrama & Sarassa, 2012).

Podemos decir que las fracturas supracondíleas de codo en extensión desplazadas tipo II según la clasificación de Gartland, se pueden tratar con reducción cerrada y colocación de una inmovilización mediante yeso; mientras que las de tipo III se debe realizar la reducción cerrada y colocación percutánea de Kirschner bajo visión radiográfica. Se considera que éste método es seguro y exitoso para este tipo de lesión y se debe generalizar su uso como método de elección. La reducción abierta y fijación interna se recomienda realizar en los casos de fracturas expuestas, fracturas complicadas

por lesión vascular y en caso que la reducción cerrada haya sido insatisfactoria por inestabilidad de la fractura.

8. CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos planteados en esta investigación y la información obtenida se han podido llegar a las siguientes conclusiones:

1. Se determinó que las fracturas supracondíleas de codo, son más frecuentes en los niños con edad comprendida entre 5 a 7 años, el género más frecuente es el masculino, el miembro superior que con mayor frecuencia es afectado es el izquierdo, y el mecanismo de producción más frecuente es por extensión.
2. La fractura supracondílea de humero tipo III según Gartland, es la fractura más frecuente en los niños en comparación con la tipo II, con una diferencia significativa.
3. Se concluye que existe un manejo correcto en cada hospital para este tipo de fractura, que cuentan con el equipo necesario para realizar reducción cerrada y reducción abierta; además, el manejo y tratamiento realizado se basa en los protocolos internacionales y nacionales descritos anteriormente.
4. Se puede establecer, que las complicaciones que se presentan con mayor frecuencia en estos tipos de Fracturas, son las Tempranas o Iniciales, con predominio en el tratamiento quirúrgico, en comparación con el ortopédico, por lo que se considera que el mejor tratamiento es el Ortopédico por presentar mayores beneficios y menor número de complicaciones.

9. RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones expuestas se procede a plantear las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda realizar constantes estudios epidemiológicos en estos pacientes, para poder determinar e informar a la ciudadanía en general, con mayor interés a los padres de familia, qué personas se encuentran más propensas a sufrir una fractura, teniendo en cuenta que pueden existir variaciones constantes en estos datos. Siempre se concluirá que el seguimiento continuo por parte de los principales organismos de salud es beneficioso para el profesional y el paciente.
2. El profesional de la salud debe tener en cuenta todos los estudios que se realizan a nivel global, nacional y local, manteniéndose siempre actualizado en cuanto a nuevos tratamientos y posibilidades diagnósticas, así como buscar y exigir que la institución para la que se encuentra laborando, les garantice el acceso a estos equipos, con el fin de poder realizar un correcto diagnóstico y elegir el mejor tratamiento.
3. Cada una de las Instituciones de Salud, tanto Públicas como Privadas, debe contar con el equipo e instrumental necesario en cada una de las unidades de salud, al ser de gran importancia al momento de elegir un tratamiento adecuado, para poder abrir las posibilidades del profesional de elegir en base a su criterio y juicio, lo que éste crea que sea más conveniente en su momento para el paciente, siempre teniendo en cuenta que este instrumental debe encontrarse en las mejores condiciones posibles, y realizando renovaciones constantes periódicamente.
4. Se recomienda que toda institución y profesional de salud debe estar atento ante cada una de las complicaciones que se puedan presentar durante estas patologías, ya que el mínimo descuido, puede terminar con resultados no deseados, el seguimiento deber ser continuo y no menor de 12 meses en estos pacientes; además se debe insistir en que las Universidades deben permanecer en constante actualización bibliográfica para poder impartirla a los estudiantes.

10. BIBLIOGRAFÍA

- A. Caso García, P. L. (2011). Tratamiento de las Fracturas supracondíleas de humero con desplazamiento en niños. *Revista Española de Cirugía Osteoarticular*, 200-208.
- Aldana, F. S. (2008). Fractura Supracondílea de Húmero en Niños (Estudio de la Rigidez Postquirúrgica del codo). *Revista Española de Cirugía Osteoarticular*, 133-137.
- Alvarez Combras, M. (2010). Fracturas Supracondíleas de Húmero. En M. Alvarez Combras, *Tratado de Cirugía Ortopédica y Traumatología* (págs. 222-227). La Habana: Pueblo y Educación.
- Barrón-Torres, E., & Sanchez, J. (2015). *Perfil clínico-epidemiológico de las fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos en un hospital general regional*. Yucatán, Mexico.
- Bules, D. (2007). La fractura Supracondílea de humero con resolución quirúrgica. *Revista Cubana de Traumatología*, 45-78.
- Carlos, V. (2009). Descripción Epidemiológica de las fracturas supracondíleas de humero en niños. *Revista Médica Bogotá*, 23-45.
- Catar, E. A. (2011). Tratamiento quirúrgico de las fracturas supracondíleas en los niños. En E. A. Catar, *Ortopedia y traumatología infantil* (págs. 234-238). Roma: Ed. Adventure Books.
- Claros, J. R. (2013). Fracturas Supracondíleas Humerales en la Edad Pediátrica. *Revista de Traumatología, Honduras*, 34-42.
- Díaz Borjón, A., Martínez del Campo, A., Valle de Lauscurain, G., & Guzmán Robles, O. (2009). Análisis Comparativo del enclavijamiento de las fracturas supracondíleas de húmero en niños. *Acta Ortopedia Mexicana*, 298-305.
- Echandia, D. (2006). Evaluación del tratamiento y complicaciones en fracturas supracondíleas de humero distal. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 13-32.
- Eren, G. (2011). Correlación entre el desplazamiento posteromedial o posterolateral y la deformidad de cubito varo en las fracturas supracondíleas. En G. Eren, *Ortopedia en niños* (págs. 435-478). Buenos Aires: Ed. Panamericana.
- Fernandez, E. V. (2006). Fractura Supracondílea de Codo en extensión de niños. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 40-56.
- Fynn, J. (2011). Gestión operativa en Pediatría de las Fracturas de la Extremidad Superior. En J. Fynn, *Cirugía* (págs. 2078-2082). Montreal: Me sueni.
- García, E. (2012). *Tratamiento Quirúrgico de las Fracturas Supracondíleas de Húmero en la Infancia*. Zaragoza: Herrera Rodríguez.
- García, J. (2007). Tratamiento Quirúrgico de las fracturas supracondíleas de humero en la infancia. *Revista Española de Cirugía Osteoarticular*, 30-46.

- Gómez Palacio, V. (2012). *Revisión y Actualización del tratamiento de las fracturas supracondíleas de húmero en la infancia*. Zaragoza: Almansa.
- Harold Zamorano, L. A. (2010). Evaluación del tratamiento y complicaciones en Fracturas supracondíleas de humero distal en el Hospital Universitario del Valle. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 36-45.
- INEC. (Enero de 2012). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtenido de www.ecuadorencifras.gob.ec
- Jomel, D. V. (2011). Abordaje miniinvasivo lateral en fracturas supracondilas del humero en niños. *Revista de la Asociación Ortopédica y Traumatología*, 10-18.
- Julio de Pablos, P. G. (2010). Principios y Conceptos. *Fracturas INFANTILES*, 193-204.
- Masquijo, J. J., Tocanás, J. M., Barrera, J., Miralles, M., & Pedro, J. A. (2009). Fracturas Supracondíleas de codo en los niños : Enclavijado Percutáneo lateral cruzado o divergente. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 74(1), 56-72.
- Masquizo, J. J. (2009). Fracturas Supracondileas de codo en niños, Enclavijado percutaneo lateral cruzado o divergente. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia*, 50-62.
- Mitsuko, N. (2010). Migracion de un clavo de kirschner de la clavícula a la traquea. En N. Mitsuko, *Cirugía Torácica* (págs. 653-660). Toronto: Ed. Messien.
- Moreno, E. H. (2010). Estudio de Fracturas Supracondileas en el Hospital Virgen de la Salud. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 24-56.
- Mosquera, E. (2011). *FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS DE HÚMERO EN NIÑOS: Reduccion Percutánea vs Reducción Abierta en el Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca*. Cuenca, Ecuador.
- Navarro Gomez, M. (2010). Enfermería Medico Quirúrgica. En M. Navarro Gomez, *Manuales de Enfermería* (págs. 456-462). Madrid: Elseiver.
- Piñeiro, J. A. (2009). Tratamiento de las fracturas supracondíleas en el Hospital de Niños de Corrientes. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 63(3), 322-328.
- Prados, F. (2011-2012). *Fractura Supracondíleas en niños*. Madrid: Panamericana.
- Rockwood. (2010). Rockwood & Wilkins. En J. H. Beaty, & J. R. Kasser, *Fracturas en el Niño* (pág. 1096). Marbán.
- Santini, J. F. (2010). Fractura Supracondílea humeral en Niños. *Revista de Traumatología y Ortopedia de Mexico*, 218-225.
- Shoaib, M., Sultan, S., & Sahibzada, S. (2006). Fijación Percutánea en fracturas supracondíleas de humero desplazadas en niños. *Revista de Traumatología y Ortopedia Munich*, 48-50.

- Silverman, F. (2011). *Ortopedia y Traumatología*. Mexico: Medica Panamericana.
- Tachdjian, M. O. (2013). Fractura Supracondilea de Húmero. En M. O. Tachdjian, *Ortopedia Pediátrica* (págs. 3288-3337). Madrid: Panamericana.
- Toro, E. G. (2011). Sonoanatomía de Codo. *Revista Chilena de Traumatología*, 38-45.
- Valderrama, C., & Sarassa, C. (2012). *Fracturas supracondíleas del húmero en niños entre 2 y 14 años. Perfil demográfico y de tratamiento*. Medellín, Colombia.
- Vega Fernández, E. (2011). Fractura supracondílea de codo en extensión en niños. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 20-32.
- Vergara Amador, E. (2008). Fractura Supracondílea de humero en niños. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 50-56.
- Zorrila-Ribot, A., & Utrillas, A. (2005). *Fracturas supracondíleas de húmero infantiles: remodelación rotacional*. Ciudad Real, España.

11. ANEXOS

ANEXO N°1 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

1. EDAD () 2. GÉNERO Masculino () Femenino ()

3. TIPO DE FRACTURA

Tipo I () Tipo II () Tipo III ()

4. MECANISMO DE PRODUCCIÓN DE FRACTURA

Extensión () Flexión ()

5. TRATAMIENTO

Quirúrgico () Ortopédico ()

6. POSICION AGUJAS DE KIRSCHNER

Laterales () Cruzadas ()

7. TIEMPO DE CONSOLIDACIÓN

<4 semanas () 4-6 semanas () >6 semanas ()

8. COMPLICACIONES INICIALES

Vasculares () Nerviosas () Infecciosas ()

9. COMPLICACIONES TARDÍAS

Cúbito Varo () Cúbito Valgo () Isquemia de Volkmann () Rigidez Articular ()

Miositis () Seudoartrosis ()

ANEXO N°2 CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN DEL RESUMEN



THE CANADIAN HOUSE CENTER

El que suscribe, en representación de **THE CANADIAN HOUSE CENTER CIA. LTDA**, el cual está aprobado por el **Ministerio de Educación del Ecuador** según resolución Ministerial N° 320 - 15.

CERTIFICA.-

Que el resumen de tesis titulada **“EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO Y ORTOPÉDICO EN LAS FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS DE CODO EN NIÑOS”** realizado por **JONATHAN CAYO URDIALES HERRERA** con cédula de identidad 1104458607 estudiante de la **CARRERA DE MEDICINA HUMANA** de la Universidad Nacional de Loja, ha sido debidamente traducido por el Lic. Ross Sampayo docente coordinador de nuestra prestigiosa entidad especializada en la buena enseñanza del idioma inglés.

Se expide el presente documento, de acuerdo a la Ley, para los fines necesarios.

Loja, 28 de Septiembre de 2016



Lic. Ross Sampayo
COORDINADOR GENERAL
THE CANADIAN HOUSE CENTER

ANEXO N°3 AUTORIZACIÓN PARA RECOLECCIÓN DE DATOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE LA SALUD HUMANA
COORDINACION CARRERA DE MEDICINA HUMANA

MEMORÁNDUM Nro. 01541 - CCM-ASH-UNL

PARA: Ing. Byron Guerrero Jaramillo

GERENTE DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA DE LOJA

DE: Dr. Patricio Aguirre Aguirre.

COORDINADOR DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 8 de junio del 2015

ASUNTO: Solicitar autorización para desarrollo de trabajo de investigación

Por medio del presente, me dirijo a usted con la finalidad de expresarle un cordial y respetuoso saludo, deseándole éxito en el desarrollo de sus delicadas funciones.

Aprovecho la oportunidad para solicitarle de la manera más respetuosa, se digne conceder su autorización para que el **Sr. Jonathan Cayo Urdiales Herrera**, estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, pueda ingresar a los servicios de Traumatología, Cirugía, Emergencia, Hospitalización y Estadística para obtener información que le servirá para el desarrollo de su trabajo de investigación denominado **"EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO QUIRURGICO Y ORTOPEDICO EN LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE CODO EN NIÑOS ABRIL - OCTUBRE 2015"**, trabajo que estará supervisado por el Dr. Edgar Guamán, Catedrático de esta institución.

Por la atención que se digne dar al presente, le expreso mi agradecimiento personal e institucional

Atentamente,

Dr. Patricio Aguirre Aguirre, Mg. Sc.
 COORDINADOR DE LA CARRERA DE MEDICINA

G.Rey
 c.c.: Archivo



HOSPITAL GENERAL
 ISIDRO AYORA

RECIBIDO

Loja a 10/06/15, Hora 10:53

Firma: JEM
 SECRETARIA DE GERENCIA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
COORDINACIÓN CARRERA DE MEDICINA

MEMORÁNDUM Nro.01354 CCM-ASH-UNL

PARA: Ing. Napoleón Orellana Jaramillo
 GERENTE DEL HOSPITAL "MANUEL YGNACIO MONTEROS" IESS LOJA

DE: Dra. Elvia Raquel Ruiz B., Mg.Sc.
 COORDINADORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 14 de julio de 2016

ASUNTO: Solicitar autorización para desarrollo de trabajo de investigación

36
 Telen. Ampy Valdivia
 Dra. Elvia Raquel Ruiz B.
 2016-07-14

Por medio del presente, me dirijo a usted con la finalidad de expresarle un cordial y respetuoso saludo, deseándole éxito en el desarrollo de sus delicadas funciones.

Aprovecho la oportunidad para solicitarle de la manera más respetuosa, se digne conceder su autorización para que el Sr. Jonathan Cayo Urdiales Herrera, estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, pueda tener acceso a la recolección de datos en las Áreas de Estadística, Traumatología-Ortopedia y Emergencia; información que le servirá para la realización de la tesis: "EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO Y ORTOPÉDICO EN LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE CODO EN NIÑOS", trabajo que lo realizará bajo la supervisión del Dr. Edgar Guamán Ochoa, Catedrático de esta Institución.

Por la atención que se digne dar al presente, le expreso mi agradecimiento personal e institucional.

Atentamente,

Dra. Elvia Raquel Ruiz B., Mg.Sc.
 COORDINADORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
 DEL AREA DE LA SALUD HUMANA - UNL



Handwritten signature and date: 2016/07/15 8:10

C.c.- Archivo

Sip

RECIBIDA EN EL HOSPITAL
 MONTEROS DE LOJA
 POR: [Handwritten Signature]
 FECH: 14 Julio 2016
 HORA: [Handwritten Signature]

DIRECCION: AV. MANUEL IGNACIO MONTEROS
TELEFONO: 2571379 EXT. 17 TELEFAX: 2573480