

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua



Tesis para optar al título de especialista en Ortopedia y Traumatología

**Abordaje Médico-Quirúrgico de las Fracturas Supracondíleas de
Húmero en Pacientes Pediátricos en el Servicio de Ortopedia y
Traumatología del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés” Enero
2016 a Diciembre 2018.**

Autor:

Dr. Oscar Ramón Bravo López

Residente del IV año de Ortopedia y Traumatología

Tutor científico:

Dr. Ramiro Huete Ramírez

Ortopedista y Traumatólogo

Tutor metodológico:

Dr. Oscar Bravo Flores

Especialista en Medicina Forense

Salud pública y Epidemiología

Marzo 2020, Managua, Nicaragua

DEDICATORIA

- ✚ *A DIOS por haberme dado en estos años de aprendizaje la salud, sabiduría y perseverancia para llegar a esta meta.*

- ✚ *A mi familia, por corregirme y guiarme por el camino correcto, siempre serán la fuente de mi inspiración, quienes me han demostrado su apoyo incondicional en todo momento y adversidad.*

- ✚ *A mis maestros, todos los que de una u otra forma han participado en mi proceso de formación y aprendizaje contribuyendo en moldear mis conocimientos, aptitudes y destrezas.*

- ✚ *A los pacientes por la confianza que me han depositado ya que han sido la parte más elemental para mi desarrollo tanto científico como humano.*

AGRADECIMIENTO

- ✚ *A Dios Padre que nos llena cada día de amor y fortaleza, por guiarme con fe en este camino tan complejo, pero junto a él he aprendido que nada es imposible.*

- ✚ *A mis queridos Padres: Martha Elena López Fernández y Oscar Antonio Bravo Flores, a quienes les debo la vida y la gracia por sus grandes esfuerzos e incansables sacrificios ya que por ellos estoy ahora en este punto tan importante de mi vida.*

- ✚ *A mi tutor y amigo Dr. Ramiro Huete Ramírez y Asesor Dr. Oscar Bravo por transmitirme sus conocimientos a lo largo de estos años y por el tiempo dedicado para culminar esta investigación científica.*

- ✚ *A todos mis maestros de la especialidad de Ortopedia y Traumatología que por sus sabios consejos y ayuda incondicional permitieron la culminación de mi especialidad de una forma integral y con un verdadero sentido humano.*

OPINIÓN DEL TUTOR CIENTIFICO

Considero que el trabajo investigativo llevado a cabo con mucho esfuerzo y dedicación por parte del Dr. Oscar Ramón Bravo López aportara las bases científicas, teóricas y prácticas necesarias para realizar una adecuada clasificación radiológica de los pacientes pediátricos atendidos con fracturas supracondíleas de humero en sus distintas presentaciones y por ende una correcta elección del manejo médico quirúrgico que estas van a requerir para garantizar así una adecuada evolución clínica tanto funcional como estética tomando como referencia internacional los criterios de Flynn .

Cabe destacar que cuenta con la legitimidad, coherencia metodológica, calidad estadística y veracidad de los datos para uso exclusivo y con carácter científico de la investigación de Tesis monográfica titulada: **“Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de Húmero en Paciente Pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés” Enero 2016 a Diciembre 2018,** la cual cumple con las normas de buenas prácticas clínicas y parámetros de calidad necesario para su defensa de tesis, como requisito para optar al título que otorga la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN- Managua como especialista en Ortopedia y Traumatología.

Dr. Ramiro Huete Ramírez
Especialista en Ortopedia y Traumatología
Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés.

RESUMEN

Con el objetivo de determinar el abordaje médico quirúrgico de pacientes pediátricos con fracturas Supracondíleas de húmero atendidas en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés del periodo 2016 al 2018, se realizó un estudio, descriptivo, observacional, prospectivo. Fueron analizados 30 pacientes a quienes se les realizó la atención médica oportuna constatado en el expediente clínico. Las fracturas Supracondíleas de húmero solo después de las fracturas radio distales, son las más frecuentes en los niños de entre 5 a 9 años y muy raras después de la segunda década de la vida. La elevada incidencia de deformidad en el codo y las posibles complicaciones neurovasculares la vuelven una lesión grave con secuelas permanentes. Constituyen una causa frecuente de morbilidad; en Nicaragua no se tienen registros de la incidencia de estas fracturas. Los análisis estadísticos efectuados fueron descriptivos, análisis de frecuencia e intervalos de confianza, se realizó gráficos tipo pastel y barras concluyendo: El promedio de edad de la población estudiada estuvo en el rango de edad de 4-10 años, seguido por el rango de 11-14 años con 20 y 6 casos respectivamente. Predominó el sexo masculino con 22 pacientes (73 %) y el brazo izquierdo fue el más comprometido; siendo la caída con la mano en extensión el mecanismo más frecuente, con un total de 22 casos. Teniéndose 3 casos (10%) de neuropraxia del nervio cubital que resolvió durante el periodo de estudio como complicaciones asociadas a las fracturas. Se distribuyeron los niños según la Clasificación de Gartland, donde se registró 8 pacientes (26.7%) con tipo III, todos tratados quirúrgicamente; 6 pacientes (20%) del tipo II de las cuales 4 de ellas terminaron en reducción cerrada más fijación percutánea y 16 casos (53.3%) del tipo I que fueron tratados conservadoramente.

Palabras clave: Fractura supracondíleas, Gartland, Niños.

INDICE

- i DEDICATORIA
- ii AGRADECIMIENTO
- iii OPINIÓN DEL TUTOR
- iv RESUMEN

Nº	CONTENIDO	Nº PÁGINA
I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES	2
III.	JUSTIFICACIÓN	3
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
V.	OBJETIVOS.....	7
VI.	MARCO TEÓRICO.....	8
VII.	DISEÑO METODOLOGICO	29
VIII.	RESULTADOS	37
IX.	DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	60
X.	CONCLUSIONES	64
XI.	RECOMENDACIONES.....	65
XII.	BIBLIOGRAFIA	66
	ANEXOS	

I. INTRODUCCIÓN

Las fracturas supracondíleas de húmero en niños es la más grave y frecuente de las lesiones que afectan a la región del codo en la edad infantil. Producidas por un mecanismo indirecto, generalmente suelen presentar algún tipo de desplazamiento, con el consiguiente riesgo de lesión vasculonerviosa por irrupción del fragmento proximal en la fosa ante cubital.

El Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés cuenta con el Servicio de Ortopedia y Traumatología que presta servicios medico quirúrgicos a funcionarios, conyugues, padres e hijos que laboran para el Ministerio de Gobernación, Policía Nacional, Migración y Extranjería, Dirección general de Bomberos, Sistema Penitenciario Nacional así como también de asegurados INSS, el cual cuenta con una sala y emergencia Pediátrica que atiende una demanda de pacientes que han sido ingresado por presentar Fracturas Supracondileas de Codo que demandan un abordaje especializado a fin de disminuir las posibles consecuencias o complicaciones a corto o mediano plazo en especial las relacionadas con las lesiones neurológicas y vasculares.

Es de vital importancia la correcta elección en cuanto al tratamiento para las fracturas Supracondileas de los miembros superiores ya que el objetivo más importante es restaurar las superficies articulares, junto con las mediciones radiológicas normales para mejorar el resultado funcional y reducir así las secuelas, para lograr estos objetivos es indispensable hacer un correcto diagnóstico y estratificación de la fractura para definir el mejor tratamiento, de manera que se puedan obtener resultados según el pronóstico, características y expectativas del paciente. Esto hace necesario por parte del Servicio la revisión y análisis del comportamiento y tipo abordaje que se ha venido implementado a fin de mejorar la calidad y eficacia de este en pro de la población que comprende dicho estudio y así garantizar mejores resultados funcionales como estéticos.

Esto se corresponde con las Políticas del Hospital orientado a la mejora continua y a la calidad y calidez de la atención y del apoyo logístico requerido.

II. ANTECEDENTES

1. (Fernández, 2006) La edad promedio fue de 8,2 años, el sexo masculino predominó para el 73,5 % y el brazo izquierdo fue el más comprometido (67,6 %). Según la clasificación de Gartland, se encontraron 12 pacientes (35,3 %) tipo II y 22 pacientes (64,7 %) tipo III. El tratamiento que más se realizó fue la reducción cerrada e inmovilización con yeso. Los resultados fueron excelentes en el 56 % de los casos. La complicación que más predominó fue el cubito varus (20,5 %).

2. (Zúñiga, 2014). La incidencia de iatrogenia del nervio cubital en el tratamiento de las fracturas supracondíleas del húmero con la técnica de dos clavos cruzados ha sido reportada desde un 2 a 3 % hasta un 11%. Nuestro estudio mostro que hubo 2 pacientes (5%) con lesión del nervio cubital inmediatamente después de la cirugía. Entre las causas para que se produzca la lesión del nervio, está la flexión del codo necesaria para mantener la reducción mientras se pasa el clavo. Se ha demostrado que la flexión del codo disminuye el volumen del canal ulnar inmediatamente junto al epicóndilo, que lo hace vulnerable. Otro factor de riesgo es la subluxación del nervio ulnar en el canal cuando se flexiona el codo, la cual se ha reportado hasta en un 16%.

En todos nuestros pacientes usamos la técnica de dos clavos cruzados, aunque como se sabe existe controversia en cuanto la fijación con los clavos percutáneos. Se ha demostrado que la fijación con dos clavos cruzados es la configuración más estable biomecánicamente.

3. (Gómez, 2003) En el estudio concluyó que la complicación que presentaron los pacientes fue dada por el *desplazamiento de la fractura* en los primeros 7 días post tratamiento después del primer intento de reducción cerrada e inmovilización con férula de yeso braquiopalmar con un 14.3% , seguido de 1.7% con *rigidez articular*.

4. (Masis, 2014) Según la clasificación de Gartland, se encontraron 9 pacientes (40.9 %) tipo II y 13 pacientes (59.1 %) tipo III. El tratamiento que más se realizó fue la reducción cerrada, más fijación percutánea de ángulo convergente de 40° (64%) e inmovilización con yeso. Los resultados fueron excelentes en el 86.4% de los casos. La complicación que más predominó fue neurológica inmediata (13.6%) que recuperaron en menos de un año.

III. JUSTIFICACIÓN

Originalidad:

Las características particulares de las fracturas supracondíleas de humero en pacientes pediátricos la hacen considerarla interesante. La urgencia de una atención inmediata radica en la prevención de complicaciones y secuelas por lo cual hace de vital importancia su manejo y abordaje adecuado.

Relevancia Social:

La presente investigación es relevante debido a que aportará conocimientos acerca del manejo y abordaje de las fracturas Supracondíleas de humero en pacientes pediátricos debido al incremento de su demanda en las áreas de emergencias de traumatología y así esto nos permitirá tomar medidas de prevención de sus complicaciones para garantizar una pronta recuperación del paciente y mejoras al servicio de atención que se está brindando.

Conveniencia Institucional:

Su enfoque está dirigido a aprender de los errores pasados y malas prácticas que otros Sistemas de Salud han sufrido en diferentes latitudes del mundo incluida Nicaragua. Es uno de los puntos de referencia por parte del Ministerio de Salud como indicadores en la calidad de la atención que se brindan en nuestras instituciones hospitalarias. Reducción del tiempo de hospitalización del paciente, que conlleva a disminuir el consumo de medicamentos, costos día/cama, pruebas adicionales de diagnóstico, material sanitario; comprendería un significativo ahorro para el hospital.

Valor Teórico:

Los resultados del presente estudio servirán de base para la realización de seminarios teóricos-prácticos y capacitaciones continuas con el personal de salud del Servicio de Emergencia como el de Ortopedia orientado a establecer criterios diagnósticos y

terapéuticos concretos que sirvan de orientación para unificar las indicaciones, principios del abordaje y tratamiento de dichos pacientes.

Relevancia Metodológica:

Cualquier proyecto de intervención debe partir del conocimiento de la realidad con medicina basada en evidencia. El Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés, cuenta con un equipo de vigilancia epidemiológica, ya que existe interés por parte de las autoridades de esta institución conocer la incidencia, abordaje y manejo de las fracturas Supracondíleas de humero en pacientes pediátricos ahí la importancia de realizar este estudio y así mismo reducir los grados de complicaciones que implica dicha patología que cada día viene siendo demandada por este grupo poblacional en aumento en nuestra sociedad.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Caracterización

Las fracturas Supracondíleas de húmero solo después de las fracturas radio distales, son las más frecuentes en los niños de entre 5 a 9 años pero muy raras después de la segunda década de la vida. La elevada incidencia de deformidad en el codo y las posibles complicaciones neurovasculares la vuelven una lesión grave.

Delimitación

En Nicaragua gracias a los protocolos de atención de salud pública, mejora en las instalaciones hospitalarias y la utilización de equipos en adecuadas condiciones se ha disminuido los índices de complicaciones. A nivel del hospital debido a que en este centro asistencial no hay referencias de estudios de investigación sobre este tema, lo que impulsa a realizar esta investigación.

Formulación

A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesto, se plantea la siguiente pregunta principal del presente estudio:

¿Cuál es el Abordaje Médico-quirúrgico de las Fracturas Supracondíleas de Húmero en Pacientes pediátricos atendidos en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés” en el período comprendido de enero 2016 a diciembre 2018?

Sistematización

La presente investigación pretende dar respuesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son las características socio demográficos, clínicas e imagenológicas de los pacientes pediátricos con fracturas supracondíleas de humero?
2. ¿Cuál fue el tipo de tratamiento y las complicaciones en los pacientes pediátricos con fracturas supracondíleas de humero en el servicio de ortopedia del Hospital Carlos Roberto Huembés. Periodo del 2016 al 2018?
3. ¿Cuál es la asociación entre el tipo de fractura según la clasificación de Gartland y las complicaciones derivadas en los pacientes pediátricos con fracturas supracondíleas de humero?
4. ¿Cuáles son los resultados del estado funcional y estético de los pacientes pediátricos intervenidos en dicho Servicio según el tratamiento recibido a partir de los criterios de Flynn?

V. OBJETIVOS

Objetivo general:

Analizar el abordaje médico quirúrgico de las fracturas Supracondíleas de Húmero en Pacientes pediátricos atendidos en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”, 2016 al 2018.

Objetivos específicos:

1. Identificar las características socio demográficos, clínicas e imagenológicas de los pacientes pediátricos con fracturas supracondileas de humero.
2. Identificar el tipo de tratamiento y las complicaciones en los pacientes pediátricos con fracturas supracondileas de humero en el servicio de ortopedia del Hospital Carlos Roberto Huembés. Periodo del 2016 al 2018.
3. Establecer asociación entre el tipo de fractura según la clasificación de Gartland y las complicaciones derivadas en los pacientes pediátricos con fracturas supracondileas de humero.
4. Comparar según el tratamiento recibido los resultados del estado funcional y estético de los pacientes pediátricos intervenidos en dicho Servicio a partir de los criterios de Flynn.

VI. MARCO TEÓRICO

Definición:

La fractura Supracondílea humeral es una solución de continuidad de la metáfisis distal del húmero por encima de los cóndilos y proximal a la línea fisiaria. El húmero es el hueso largo del brazo, como todo hueso largo tiene dos extremos o epífisis y un cuerpo o diáfisis. (Aguilar Vázquez, 2012, pág. 9)

Regiones anatómicas de los huesos del niño

Los principales huesos largos de los niños pueden dividirse en cuatro regiones anatómicas diferentes y en constante cambio .epífisis, fisis, metáfisis, y diáfisis. -Epífisis, en el momento del nacimiento, todas la epífisis (excepto la del fémur distal) se compone de una estructura completamente cartilaginosa en los extremos de cada hueso largo, la denominada condroepífisis.

En un momento determinado específico para cada condroepífisis, surge un núcleo de osificación secundario que de manera gradual aumenta su tamaño hasta que la región cartilaginosa ha sido sustituida casi por completo por hueso.

Al alcanzar la madurez ósea; esta transformación osteocondral es dependiente. Al llegar a la madurez ósea únicamente permanece el cartílago articular; a medida que el núcleo de osificación se expande sufre modificaciones estructurales.

La superficie externa de una epífisis se compone de cartílago articular o de pericondrio. (Quiñonez, Ugassi, Campos, & Donoso, 2010, págs. 626-628) Las fibras musculares, los tendones y los ligamentos pueden insertarse directamente en el pericondrio.

-Fisis (cartílago de crecimiento) estructura fundamental a la hora de aportar hueso a través de la osificación Endocondral; su principal función es el crecimiento longitudinal y latitudinal, rápido y simultáneo; las lesiones de esta estructura son exclusivas de los pacientes con inmadurez ósea. Ya que el cartílago fisiario permanece radiotransparente

salvo en los estadios finales de la epifisiodesis fisiológica, su localización exacta debe deducirse del contorno metafisario, que produce el perfil de la fisis, el tamaño creciente del núcleo de osificación secundario delimita mejor el contorno fisaria en el lado epifisiario.

-Metáfisis, es un ensanchamiento de contorno variable en cada extremo de la diáfisis, sus principales características son un menor grosor del hueso cortical y un incremento del hueso trabecular en la esponjosa secundaria. Una extensa remodelación endocondral tanto central como periférica inicialmente genera la esponjosa primaria, posteriormente remodelada esponjosa secundaria de mayor madurez, proceso que implica actividad osteoblástica y osteoclástica. (Lcda Almeida Lucero , 2011, pág. 7)

Regiones anatómicas

El Húmero constituye el esqueleto del brazo articulado con la escápula superiormente, y con el cubito y el radio en su extremidad distal presenta como todo hueso largo un cuerpo y dos extremidades

Epífisis superior: constituida por tres accidentes óseos, uno articular: la cabeza humeral, y dos no articulares: el troquín y el troquíter, en los que se insertan los músculos de la cintura escapular. (Rouvière& Delmas, 2001, págs. 11-18)

Cabeza Humeral:

superficie articular por medio de la cual el húmero se articula con la cavidad glenoidea de la escápula.

Troquíter: saliente no articular, ubicada externamente al troquín, posee tres carillas, donde se insertan los siguientes músculos:

- Carilla superior: el músculo supraespinoso.
- Carilla media: el músculo infraespinoso.
- Carilla inferior: El músculo redondo menor.

Troquín: Es más pequeña que el troquíter, del cual está separado por un canal (corredera bicipital). En el que se inserta distalmente el músculo subescapular.

La corredera bicipital ocupada por el tendón de la porción larga del bíceps envuelto en su vaina sinovial

En la corredera bicipital se insertan los siguientes músculos:

- Borde externo: el músculo pectoral mayor.
- Borde interno: el músculo redondo mayor.
- Entre ambos bordes: el músculo dorsal ancho.

El cuerpo o diáfisis humeral es una pirámide triangular formada por tres caras y tres bordes, separada de la epífisis superior por una línea imaginaria llamada cuello quirúrgico del húmero. El cuerpo del hueso se encuentra ligeramente rotado sobre su eje vertical formándose así un canal poco marcado denominado canal de torsión del húmero. Por éste transcurre el nervio radial y la arteria humeral profunda.

Caras:

Cara Posterior: Recorrida por el canal de torsión, que la divide en dos porciones: una superior, en la que se inserta el vasto externo del tríceps, y una inferior, para la inserción del vasto interno del tríceps.

Cara Externa: Lisa en toda su extensión salvo a nivel de su extremo superior en el que podemos ver una impresión más o menos marcada llamada tuberosidad deltoidea o V deltoidea, que está formada por dos labios: uno superior, en la que se inserta el músculo deltoideos; y otro inferior para la inserción del músculo braquial anterior.

Cara interna: Es lisa como la cara anterior. En ella se ubica el agujero nutricio del húmero. En esta cara se insertan dos músculos: el braquial anterior, cerca de su extremo inferior, y el coracobraquial en su extremo superior.

Bordes: Separan las caras, y, según su orientación se llaman anterior, externo e interno.

Epífisis Inferior: Es más compleja que la epífisis superior. Está formada por dos tipos de accidentes óseos: las superficies articulares y las eminencias articulares.

Superficies Articulares: Son dos: la tróclea humeral y el cóndilo o pequeña cabeza del húmero.

Tróclea humeral: Se articula con la cavidad sigmoidea mayor del cúbito.

Cóndilo: Se articula con una superficie cóncava formada por la cúpula radial, llamada fosita articular de la cabeza del radio.

Por arriba de la tróclea se ven dos fosas: Una en la cara posterior, llamada fosa olecraneana, en la que se va a alojar el olecranon cuando el antebrazo se extiende sobre el brazo.

Una en la cara anterior, llamada fosa coronoidea, porque en ella se va a ubicar la apófisis coronoides cuando el antebrazo se flexiona sobre el brazo.

En la cara anterior del extremo inferior y por arriba del cóndilo se ubica una depresión más pequeña que las anteriores llamada fosita supracondílea, ocupada por la cúpula radial cuando el antebrazo se flexiona sobre el brazo.

Eminencias no Articulares, son dos: la epitróclea y el epicóndilo. Ambas son la superficie de inserción de los músculos del antebrazo.

Epitróclea: Es una eminencia triangular, ubicada por encima de la tróclea. En ella se insertan los músculos epitrocleares y el ligamento lateral interno de la articulación del codo. Los músculos epitrocleares son: palmar mayor, palmar menor, pronador redondo, flexor común de los dedos y cubital anterior.

Epicóndilo: Es redondeado y se encuentra por encima del cóndilo humeral. En él se insertan el ligamento lateral externo de la articulación del codo y los músculos epicóndíleos: cubital anterior, segundo radial externo, extensor común de los dedos, supinador corto, extensor propio del meñique.

Músculos del brazo

Los músculos que componen el brazo de superficial a profundo son: bíceps braquial, coracobraquial y braquial anterior.

Irrigación del miembro superior:

Cada uno de los segmentos del miembro superior tiene sus propias arterias. De la arteria subclavia, nace la arteria axilar, quien va a vascularizar a los músculos del hombro y de la pared anterolateral del tórax y la glándula mamaria. De la arteria axilar, nace la arteria humeral quien por medio de sus ramas vasculariza los músculos del brazo y finalmente se divide dando las arterias cubital y radial quienes irrigan los músculos y huesos del antebrazo y mano. (dea.unsj.edu.ar, 2016, pág. 35)

Inervación del brazo:

Inervado por los ramos terminales del plexo braquial, siendo el cutáneo medial del antebrazo y el cutáneo medial del brazo sensitivos; todos los demás ramos terminales (musculocutáneo, mediano, cubital, axilar y radial) son nervios mixtos; es decir sensitivos y motores a la vez. (Rouvière& Delmas, 2001, pág. 287)

Relaciones con los nervios del brazo

- Nervio cubital: localizado en la cara interna del humero, muy subcutáneo: da calambres y está muy expuesto a las fracturas.
- Nervio radial: se ubica en la cara anterior del humero. Posee una rama motora y otra sensitiva, igualmente proclive a lesionarse en las fracturas.
- Nervio mediano: se encuentra pegado a la arteria humeral, puede lesionarse en grandes traumatismos.
- Nervio musculo cutáneo inerva los tres músculos de la región anterior del brazo
- Nervio axilar inerva la cara lateral del brazo (Rouvière& Delmas, 2001, pág. 289)

Epidemiología

Las fracturas Supracondíleas ocupan el segundo lugar de frecuencia de las fracturas en los niños.

Dentro de las fracturas que ocurren en los niños, las de la extremidad superior son las más comunes y las fracturas supracondíleas humerales constituyen el patrón más usual de las lesiones alrededor del codo en 86 %. Habitualmente ocurren durante la primera década de la vida con un aumento a los siete años de edad, más común en el sexo masculino con un predominio del brazo izquierdo esta fractura sólo es superada en frecuencia por la fractura distal de radio. (GalvanVillamarin& Medina Cañon , 2009)

Mecanismo de producción. (kocher)

Por extensión

La más frecuente, corresponde al 95% de los casos y se presenta por un mecanismo indirecto al caer el niño y apoyar la palma de la mano en el piso. Esto ocasiona una hiperextensión del codo con aumento de la presión del olecranon sobre el húmero en su cara posterior, ocasionando una fractura con desplazamiento hacia la parte posterior y hacia arriba por acción del tríceps braquial y hacia la parte externa o medial, dependiendo de la posición del codo al caer. (PérezCaballero , 2004, pág. 20)

Comúnmente el desplazamiento es posteromedial ocasionando una lesión vascular del paquete humeral, sea por desgarramiento ocasionado por la punta del fragmento proximal de la fractura, o bien por compresión debido al intenso edema, en casos de desplazamiento grave.

Por flexión

Ocasionada por una contusión directa en la parte posterior del codo, al caer con éste en posición de flexión; presente en el 5% de casos. (Gálvez Mendoza, 2013)

“Causas: más frecuente de este tipo de fractura son las caídas, seguidas de los accidentes deportivos y del tránsito, golpes directos y raramente por compresión-torsión.” (Dr. Fernandez , Dr. Torres Hernandez , & Dr. Martinez Meza , 2006)

Cuadro clínico

Signos y síntomas generales: Dolor, deformidad, impotencia funcional.

Según el grado de fractura:

- En la fractura supracondílea grado I, se encuentra un aumento de volumen, dolor con ciertos movimientos y dolor a la palpación sobre el codo.
- En la fractura supracondílea grado II, se incrementan los síntomas ya que la fractura es discretamente mayor a la anterior pero muy estable.
- En la fractura supracondílea grado III, existe dolor intenso, inflamación, deformidad de la región y una pseudoparálisis del nervio cubital con su respectivo dermatoma cuando la extremidad está en extensión y en pronación porque el fragmento distal está habitualmente en rotación interna. Ocasionalmente equimosis en la región ante cubital y una perforación en la piel por el fragmento proximal de la fractura que se encuentra desplazado.
- Fractura en flexión: el codo se encuentra en flexión con aumento de volumen y dolor a la movilidad.

Formas de presentación

- Grado I Y II “zona prominente blanda”, situada entre la cabeza radial y la punta del olecranon, sitio en que la cápsula articular es más superficial, lo que permite palpar el aumento de volumen relacionado al derrame articular secundario a la fractura.
- Grado III opta en forma de “S” por la prominencia del fragmento proximal, la flexión del fragmento distal y por el olecranon.

Clasificación

Se han diseñado numerosos sistemas de clasificación de este tipo de fracturas, pero el sistema de clasificación más aceptado actualmente es el atribuido a Gartland según el grado de desplazamiento. Clasificación simple, reproducible, que ayuda a la decisión terapéutica, y además proporciona información sobre el pronóstico y las posibles complicaciones.

Las fracturas de Gartland Tipo I no son desplazadas. En muchos pacientes, la línea de fractura no puede verse radiográficamente, pero el signo de la almohadilla de grasa posterior, la tumefacción en la región supracondílea y el mecanismo de lesión pueden ayudar al médico a establecer un diagnóstico correcto. A menudo, el diagnóstico se confirma posteriormente cuando se observa el callo perióstico en las radiografías a partir de la tercera semana del traumatismo. Este tipo de fracturas posterior a su tratamiento apropiado no se asocia con lesiones neurovasculares o con pseudoatrosis.

En las fracturas de Gartland Tipo II existe desplazamiento o angulación del foco de fractura, pero los fragmentos se mantienen en contacto por un puente óseo a través de la fractura. Habitualmente, el fragmento distal está desplazado posteriormente y el ápex de la angulación anterior produce una deformidad en hiperextensión. Se han descrito variantes de este tipo de fracturas que incluyen rotación o impactación medial, las cuales pueden ocasionar un cúbito varo si pasan desapercibidas. Son raras las lesiones neurovasculares en este tipo de fracturas.

Las fracturas tipo III de Gartland están completamente desplazadas y no existe continuidad entre los fragmentos. El fragmento distal está desplazado hacia posterior, medial o lateral. Existe una mayor incidencia de lesiones neurovasculares, y las partes blandas generalmente se interponen entre los fragmentos de la fractura. El músculo braquial que actúa como flexor en la flexión del brazo es el que se interpone con mayor frecuencia, también se pueden interponer los nervios mediano o radial, y/o la arteria braquial. (Justicia, 2013, pág. 656)

DIAGNÓSTICO

Diagnóstico clínico.

La fractura supracondílea del húmero se diagnostica por los datos de anamnesis, exploración física y estudios radiográficos. En el tipo simple o desplazado que se detecta poco después de la lesión, puede haber mínimo edema, y lo más característico es el dolor a la palpación sobre la región supracondílea del húmero.

Dolor, edema, deformidad del codo e impotencia funcional, constituyen el cuadro clínico. El dolor a la palpación y el edema están situados hacia dentro y fuera de los surcos supracondíleos. En caso de una lesión con gran desplazamiento de los fragmentos, el edema y la deformidad del codo se vuelven los signos más característicos.

El edema o hinchazón depende de la gravedad de la fractura y el tiempo que ha transcurrido entre el momento en que ocurrió y la hora de exploración del paciente, al transcurrir varias horas tras el traumatismo surgirá tensión en el hueco del codo, por la extravasación de sangre, y pueden aparecer cambios cutáneos en forma de flictenas o ampollas que indicarían sufrimiento circulatorio.

El dolor suele ser muy intenso y la exploración de la cara posterior del segmento inferior del húmero indicará falta de continuidad del hueso.

En la fractura en extensión, el fragmento proximal se encuentra desplazado hacia delante y se palpa debajo de la piel. En caso de “cabalgamiento” se identifica acortamiento del brazo afectado y una configuración en S del miembro escapular en la región de la articulación del codo. En la fractura por flexión, el codo está en flexión; en sentido posterior, la prominencia del olecranon es menor de lo normal, por la angulación anterior o desplazamiento del fragmento distal.

En lesiones por hiperextensión, el fragmento distal suele desplazarse hacia atrás y adentro, y quedar rotado en sentido medial. El antebrazo sigue al fragmento distal del húmero; de este modo, el codo y el antebrazo están rotados hacia dentro, e inclinados en varo. En el caso de desplazamiento posterolateral del fragmento distal, codo y antebrazo están rotados hacia fuera e inclinados en valgo.

Clínicamente estas fracturas pueden ser confundidas con luxación aguda del codo; en esta 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 del codo es lisa, y en sentido más

distal que en las fracturas supracondíleas. Es de gran importancia la valoración neurovascular de la extremidad lesionada, ya que puede producir deformidad e incapacidad permanentes. (Dr. N. Firpo, 2010, págs. 221-225)

Exploración física del miembro afectado :

- Valorar pulso radial: controlar cada hora.
- Color de piel: palidez, color violáceo.
- Temperatura: vigilar si el miembro se enfría.
- Movilidad.
- Sensibilidad: hormigueo, parestesia o dolor
- Vigilar la aparición de edemas.

Observar constantemente 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 (Síndrome de Volkmann). Florido Prados, B.; Martín. (Prados Florido, Martin Velez, Navarro Navarro, JimenezDiaz ,& Brito Ojeda , 2012, pág. 62)

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS.

Diagnóstico radiológico.

Para confirmar el diagnóstico de esta fractura es necesario solicitar exámenes radiográficos para confirmar el diagnóstico realizar, amerita dos tipos de radiografías, un antero posterior y otra lateral de la articulación del codo. Lo que frecuentemente se aprecia es el desplazamiento del fragmento distal del húmero en sentido posterior, medial y rotatorio. Es característico en este tipo de fracturas el “signo de la almohadilla grasa”, consistente en que el espacio adiposo visible en la radiografía en la cara posterior del codo inmediatamente por encima del extremo del olecranon desaparece. Además, no debe confundirse en la radiografía, ya que se trata de niños en período de crecimiento, el cartílago en crecimiento como un trazo de fractura. (DominguezVillatorio, 2015, pág. 9).

Tratamiento.

Desde la recomendación de Walter Blount (mayo-1960) de evitar cualquier tratamiento quirúrgico en las fracturas supracondíleas de húmero, cuando decía que “hay muchos cirujanos muy impetuosos que quieren manipular y hacer osteosíntesis interna pero no se controla la fractura y además estas fracturas van seguidas de restricción de movimiento reducción sin ver no es deseable en los niños”, nuevos conceptos terapéuticos han surgido, la estabilización ósea y el tratamiento de los tejidos blandos ha mejorado sustancialmente los resultados. En los últimos 30 años se han modificado de manera notoria los costos y los resultados clínicos.

Son numerosas las formas de tratamiento, que van desde la reducción y aplicación de un yeso, uso de tracción, la reducción cerrada y osteosíntesis con agujas en diferentes configuraciones, hasta la reducción abierta

La reducción cerrada y osteosíntesis con agujas de Kirschner es la que más se utiliza actualmente, fue descrita por Swenson en 1948 y popularizada por Casiano en 1961. Como principio general, ante cualquier paciente en el que se sospecha una lesión en el codo, una vez realizada la exploración física, se debe inmovilizar mediante una férula provisional con el codo flexionado 20-30 grados, para aliviar la sintomatología en el paciente, y se debe volver a realizar nuevamente una exploración neurovascular, y dejar reflejado cualquier alteración en la historia clínica. (Gomez Palacio, Gil Alvaroba, & Herrera, 2013)

Es importante evitar la flexión o la extensión excesiva en esta inmovilización inicial ya que puede ocasionar un deterioro neurovascular.

El objetivo del tratamiento es una reducción anatómica, manteniendo esa reducción con una fijación estable, con el menor número de complicaciones. Es importante la inmovilización inicial con una férula antes de enviar al paciente al departamento de radiología, mientras se decida el tratamiento definitivo. Evitar la flexión del codo para prevenir que se lesionen estructuras neurovasculares. (Dr. Samra, 2006, págs. 41-45)

La extremidad se inmoviliza en una férula simple en la posición deforme en que se encuentra, de preferencia con el codo en extensión y el antebrazo en pronación. Se debe revisar siempre la circulación antes de aplicar la férula. El método de tratamiento depende del grado de desplazamiento de los fragmentos de la fractura y de la magnitud del complejo secundario de la extremidad lesionada; principalmente si existe daño neurovascular. Este tipo de fracturas deben ser tratadas como urgencias. (Gomez Palacio, Gil Alvaroba, & Herrera, 2013, pág. 113)

Tratamiento según tipo de fractura

- Fracturas supracondíleas del húmero Tipo I de Gartland:

Fractura en sí, no es lo principal, ya que puede haber daños neurológicos asociados en fracturas sin desplazamiento, es suficiente la inmovilización simple con una férula posterior o yeso en flexión de 90° o con un simple cabestrillo. Comprobar la correcta colocación, ya que puede llevar a una futura deformidad angular

- Fracturas supracondíleas del húmero tipo II de Gartland:

Una vez realizada la reducción de la fractura se puede optar por un tratamiento conservador no quirúrgico, mediante inmovilización con yeso, o el tratamiento quirúrgico mediante fijación con agujas de Kirschner.

Si se opta por un tratamiento no quirúrgico, una vez reducida la fractura se coloca un yeso a 90°, o si se coloca en flexión de más de 120° hay que controlar que no aparezcan alteraciones neurovasculares, o un síndrome compartimental. El tratamiento con yeso, requiere un control permanente para que no se pierda la reducción de la fractura.

El tratamiento conservador, evita posibles complicaciones transoperatorias y anestésicas.

Se relaciona este tratamiento con pérdida de reducción de la fractura y aumento de complicaciones neurovasculares, ya que si se coloca un yeso en hiperflexión puede

alterarse el flujo vascular y aumenta el riesgo de neuropatía. Defensores de este tratamiento son HadlowyParikh.

De acuerdo al artículo de revisión del tratamiento quirúrgico y estabilización con agujas de Kirschner por Skaggs, Simanovsky, Pirone y Gordon, consideran el tratamiento más adecuado para las fracturas supracondíleas de húmero tipo II, de esta manera se evita la colocación de un yeso en hiperflexión, la disminución de complicaciones neurovasculares, y, la pérdida de la reducción. Simanovsky explica que en el tratamiento de estas fracturas en muchas ocasiones se realiza una infrareducción en urgencias, sin ser anatómicamente exigente, para dejar a la remodelación la corrección de esa infrareducción.

- Fracturas supracondíleas tipo III de Gartland:

El tratamiento más aceptado universalmente para este tipo de fracturas es la reducción y estabilización mediante agujas de Kirschner, la configuración que se debe adoptar ya dependerá de tipo de fractura y de la experiencia del cirujano.

Se puede estabilizar mediante agujas cruzadas, pero hay que tener cuidado de no provocar una lesión del nervio cubital (Gomez Palacio, Gil Alvaroba, & Herrera, 2013, págs. 118-119)

Reducción abierta de la fractura

El defensor de la técnica abierta fue Mac Lennan en 1937. Con las mejoras en las técnicas quirúrgicas y una mayor experiencia en las intervenciones, actualmente la reducción abierta se acepta de manera amplia en determinadas indicaciones. (Gomez Palacio, Gil Alvaroba, & Herrera, 2013, pág. 117)

Las indicaciones de reducción abierta son:

- Cuando la reducción cerrada no puede ser posible por la interposición de tejidos blandos, o reducción insatisfactoria. 27
- Si existe compromiso vascular y/o nervioso.

- En una fractura expuesta que precisa limpieza quirúrgica. (Gomez Palacio, Gil Alvaroba, & Herrera, 2013)

Las ventajas para la reducción abierta son:

- Los tejidos blandos pueden descomprimirse por la evacuación del hematoma y la hemostasia realizada.

- Asegura liberar la interposición de los tejidos blandos y de las estructuras neurovasculares. Por lo que previene la aparición de complicaciones neurovasculares posquirúrgicas.

- Permitir la reducción anatómica (Prados Florido, Martin Velez, Navarro Navasrro, JimenezDiaz ,& Brito Ojeda , 2012)

Las desventajas incluyen:

- Mayor riesgo de infección.

- Producción de calcificaciones en el músculo por el trauma quirúrgico, que pueden ser incluso de gran tamaño y pueden llevar a la rigidez y pérdida del rango de movilidad del codo.

- Problemas estéticos de la herida quirúrgica (menos en el abordaje medial).

- Pérdida de movilidad (mayor pérdida en el abordaje posterior).

Los peores resultados que se atribuyen a la reducción abierta pueden estar justificados por tratarse del último recurso tras una reducción cerrada insuficiente con excesivas manipulaciones y tracciones.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Se recomienda que los pacientes con fracturas o luxaciones abiertas del codo reciban antibióticos, a ser administrados dentro de las primeras seis horas después de ocurrida la lesión.

Los esquemas de tratamiento con antibióticos que se recomiendan para el tratamiento de las fracturas y luxaciones abiertas del codo son:

- Lesiones Tipo I de Gustilo:

Primera elección: Iniciar el esquema con otra Cefalosporina de primera generación como es: Cefazolina, a dosis de 20 a 30 mg / kg de peso corporal, cada 4 ó 6 horas, por vía intravenosa, por tres días. Segunda elección: Clindamicina, de 15 a 40 mg/kg/día, dividido en dosis y administrada I.V. cada 6 u 8 hrs, con un máximo de dosis de 2.7 g/día, por tres días.

- Lesiones Tipo II y III de Gustilo:

Cefazolina más Aminoglucósido. Gentamicina, de 2 a 2.5 mg/kg/día, dividido en dosis y administrada cada 8 hrs., por tres días; o como alternativa, amikacina en dosis de 15 mg / kg de peso corporal / día, dividido cada 8 ó 12 horas, por tres días. El Aminoglucósido seleccionado se administrará en infusión de 30 a 60 minutos (100 a 200 ml de solución glucosada al 5 %).

En las lesiones abiertas que tienen alto riesgo de infección por anaerobios (ocurridas en áreas rurales o granjas), es recomendable agregar al tratamiento penicilina sódica cristalina, 150,000 unidades/kg/día dividido en dosis y administrada I.V. en dilución, cada 6 hrs, con un máximo de dosis de 24 millones de unidades por día, por tres días.

Es recomendable indicar toxoide tetánico o antitoxina tetánica en los pacientes que presentan fractura o luxación abierta del codo.

Analgesia

Ketorolaco intravenoso para el manejo del dolor en los niños con fractura o luxación del codo: 0,3-0,5 mg/kg cada 6 a 8hrs., máximo tres días.

Paracetamol para el manejo del dolor en los niños con fractura o luxación del codo: 15 mg/kg (máximo 60 a 100 mg/kg/ 24h), vía oral o intravenoso, hasta por cinco días.

COMPLICACIONES

Complicaciones previas al tratamiento

- Complicaciones neurológicas:

Se presentan con una incidencia que oscila entre el 5-19%, neuropraxia en el momento de la fractura o durante los intentos de reducción pueden lesionarse los nervios radial, cubital y mediano.

- Complicaciones vasculares:

Representan el 11% de las complicaciones, producida ya que los vasos humerales pueden lesionarse de una forma directa por la fractura.

- Síndrome de Volkmann: o síndrome compartimental es el incremento de la presión en un espacio facial cerrado, que provoca isquemia muscular y nerviosa, su incidencia representa el 0,1-0,3%; de pronóstico reservado. (Gom13págs. 153-155)

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. (Gom13pág. 150)

CONCLUSIONES PARCIALES

El control médico oportuno es primordial en la atención que se debe hacer a pacientes pediátricos con fracturas supracondíleas, nos permite evaluar su situación actual, encontrar factores de riesgo que pueden ser tratados de forma inmediata y evitar complicaciones de la misma.

Actualmente se cuenta con avances técnicos y tecnológicos para el tratamiento de este tipo de fractura con buenos resultados, mientras se tenga un control oportuno de la misma.

La comunicación que debe utilizar el equipo médico debe ser clara y realizada con mucha paciencia en fin de que el paciente cumpla las indicaciones prescritas de acuerdo a lo requerido.

El equipo médico debe tener claro el rol de cada uno de sus integrantes en fin de que la educación que recibe los pacientes y sus familiares debe ser la misma retroalimentada por cada uno de ellos, con la finalidad que en casa todos trabajen hacia el control adecuado de esta patología.

De esta manera queda establecido en las conclusiones, que en cualquier unidad de salud independientemente de su nivel de complejidad es necesario establecer guías que garantizan una atención integral a pacientes pediátricos con fracturas supracondíleas, así

como de otras patologías, con el propósito de tener un manejo y control oportuno evitando complicaciones

Antecedentes de la investigación

El Dr. Jesús Francisco Meza Santini en su artículo de revisión de las fracturas supracondíleas del húmero describe que las lesiones pueden ser causadas por la misma fractura, por su relación anatómica pueden ser nerviosas o vasculares. Las lesiones nerviosas ocurren en 7 a 15% y en orden de frecuencia se dan en el nervio radial, interóseo anterior, el mediano y el cubital. Describe que se ha encontrado la relación existente entre el tipo de desplazamiento y el nervio afectado como sigue: la lesión del nervio radial se relaciona con el desplazamiento lateral del fragmento distal, la del nervio cubital con el desplazamiento medial y la del nervio mediano con el desplazamiento anterior.

Las lesiones del nervio interóseo anterior no se asocian a ningún desplazamiento sino por la compresión que este sufre por la tensión del músculo pronador redondo como consecuencia del desplazamiento posterior del fragmento distal del húmero. Estas lesiones se observan más en las fracturas (66%) y en las luxaciones (33%), con mayor frecuencia en las fracturas expuestas, vale mencionar que la mayoría de las lesiones nerviosas son neuropraxia que en general presentan una recuperación espontánea.

Por su parte, las lesiones vasculares pueden ocurrir de manera aguda o subaguda. Serán agudas por el desplazamiento del fragmento proximal hacia adelante y desgarro de músculo braquial anterior; si no se desplaza la arteria braquial, sufre una angulación que ocasiona una oclusión de la misma. Sin embargo, generalmente después de las maniobras de reducción cuando el fragmento proximal del húmero vuelve a su lugar, se resuelve el compromiso vascular. Lo que se puede acompañar de una lesión del nervio mediano.

Hay que sospechar la lesión vascular subaguda cuando en el transcurso de las primeras horas, después del accidente, se presentan tres datos clínicos: palidez, parestesias y dolor en la mano con compromiso del pulso radial en algunas ocasiones.

Este compromiso ocurre debido principalmente a la angulación que sufre la arteria braquial en el sitio de la fractura y nos puede conducir a una verdadera tragedia: la parálisis isquémica de Volkmann, que afortunadamente sólo se ha reportado en 0.5% o menos (Meza Santin, 2009, pág. 218)

De acuerdo al estudio realizado por Humberto Delgado Brambila, Rafael Mendoza Ramos, Gustavo Plata Olguín, Gerardo Cristiani Díaz; César Tinajero Estrada en el Hospital Satélite México. Sobre Manejo con manipulación cerrada y fijación percutánea con clavos cruzados de Fractura supracondílea del húmero en niños.

Describe que esta fractura representa entre 3 y el 16% de todas. El manejo de las fracturas tipo III de Gartland es controversial, abarcando desde manipulación cerrada, escayola de yeso, reducción abierta y las osteodesis y osteosíntesis con clavos percutáneos. Se han descrito algunas complicaciones mayores como la pérdida de la reducción o lesiones del nervio cubital. En este estudio muestra la experiencia en el enclavamiento percutáneo e inmovilización con aparato de yeso.

Estudio realizado desde enero de 1988 a diciembre de 2002. Se incluyeron a 36 pacientes pediátricos 26 del sexo masculino y 10 del femenino, con edades que oscilaron de un año a los 10 años de edad, con fractura supracondílea del húmero. Se realizó una valoración clínica del paciente y se exploró la viabilidad neurológica y vascular pre y postoperatoria. El procedimiento quirúrgico se llevó a cabo bajo anestesia general. Se realizó reducción manual a foco cerrado y colocación de dos clavos de Kirschner cruzados con ayuda fluoroscópica.

Posteriormente se colocó un yeso braquiopalmar. Cuatro a seis semanas más tarde, se retiraron los clavos y se inició la rehabilitación. Tiempo en el cual se logró la consolidación de la fractura en todos los pacientes, con recuperación de arcos de movilidad completos tres semanas después de que se retiraron los clavos y el aparato de yeso, excepto en dos niñas quienes lograron recuperar sus arcos de movilidad hasta la octava semana. Sin tener complicaciones neurológicas ni vasculares.

Concluyendo que la reducción cerrada basada este estudio y su comparación con la literatura confirman esta alternativa de tratamiento como la mejor en la atención inmediata de los pacientes con fractura supracondílea.

Mientras que la reducción abierta puede ser útil en caso de no contar con equipo de fluoroscopia en quirófano pues aumenta otros riesgos como la infección, problemas inherentes a la cicatrización. (Delgado Brambilia, Mendoza Ramos, Plata, Diaz, & Tinajero Estrada , 2004, pág. 240)

Julio Javier Masquijo, Juan Marcelo Tocanás, Jorge Barrera, Mariana Miralles y Jorge Antonio Pedro en su evaluación de 104 pacientes en el Hospital de Niños de la Santísima Trinidad, Córdoba observaron los resultados de enclavijado percutáneo lateral cruzado o divergente en fracturas supracondíleas.

Describen que el tratamiento de las fracturas supracondíleas sigue siendo controversial respecto de la óptima configuración del enclavijado. La técnica de enclavijado lateral cruzado descrita recientemente permitiría una mayor estabilidad evitando la posibilidad de lesión del nervio cubital. No existen estudios que hayan comparado los resultados de esta técnica con otras configuraciones anteriores. El objetivo del presente trabajo es comparar los resultados funcionales y estéticos de dos técnicas de colocación de clavijas de Kirschner con ingreso percutáneo lateral.

Estudio realizado en 62 pacientes con configuración cruzada: grupo A (edad promedio $5,9 \pm 1,8$ años) y 42 pacientes con configuración lateral divergente: grupo B (edad promedio $7,4 \pm 0,9$ años). El seguimiento promedio fue de $14,2 \pm 1$ meses en el grupo A y de $36,2 \pm 1,6$ meses en el grupo B. Se evaluaron los resultados funcionales y estéticos mediante los criterios de Flynn. Se analizaron además las complicaciones y la pérdida de reducción posoperatoria.

Observando que los resultados funcionales y estéticos no presentaron diferencias significativas en ambos grupos. La tasa de complicaciones fue levemente superior en el grupo A (11,4% frente a 9,4%), aunque el único parámetro en el que se observaron diferencias estadísticamente significativas fue en la presencia de granulomas alrededor de las clavijas.

Se Concluye que si bien la configuración lateral cruzada presentaría, en teoría, una mayor estabilidad rotacional, estas ventajas biomecánicas no se reflejan en los resultados funcionales ni estéticos. (Masquijo, Tocanás, Barrera, & Miralles, 2009).

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio:

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2014, el tipo de estudio es correlacional. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es prospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal, y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico. (Canales, Alvarado y Pineda, 1996).

Área de estudio:

El área de estudio de la presente investigación estuvo centrada en el Departamento de ortopedia y traumatología en el periodo de ingreso 2016-2018. La presente investigación, se realizó en el departamento de Managua, con base en el edificio del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, situada en el costado sur del parque Las Piedrecitas de Managua.

Universo y muestra:

La población objeto de estudio fue definida por pacientes pediátricos con fracturas Supracondíleas de humero tratadas de manera conservadora o quirúrgica y diagnosticadas en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes y filial San Rafael del Sur durante el período 2016 a 2018, siendo un total de 30 pacientes, según el libro de registro del censo estadístico de archivo clínico.

Para el tamaño de la muestra en el presente estudio se realizó muestreo no probabilístico, según corresponde al censo de pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y de exclusión, a partir de un universo de 30 pacientes. El tamaño de muestra no probabilístico en este estudio fue definido por los 30 pacientes que si cumplieron los criterios de inclusión y exclusión que se definirán en este estudio subsecuentemente.

Criterios de inclusión:

- Pacientes pediátricos con edad menor a 14 años.
- Fracturas Supracondíleas del humero sin compromiso articular.
- Fracturas que no hayan recibido tratamiento en otro centro hospitalario.

- Pacientes que cumplieron su seguimiento completo por consulta externa y cuarto de yeso posterior a su manejo.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con Fracturas supra e intercondíleas del húmero.
- Fracturas de los cóndilos Humerales.
- Información insuficiente o incompleta en los expedientes clínicos revisados en pacientes post- quirúrgicos en el lugar y periodo comprendido.

Matriz de operacionalización de variables

Ver aparte

Métodos, técnicas e instrumento de recolección de datos e información

La presente investigación se adhiere al Paradigma Socio-Crítico, de acuerdo a esta postura, todo conocimiento depende de las prácticas de la época y de la experiencia. No existe, de este modo, una teoría pura que pueda sostenerse a lo largo de la historia. Por extensión, el conocimiento sistematizado y la ciencia se desarrollan de acuerdo a los cambios de la vida social. La praxis, de esta forma, se vincula a la organización del conocimiento científico que existe en un momento histórico determinado. A partir de estos razonamientos, la teoría crítica presta especial atención al contexto de la sociedad (Pérez Porto, 2014).

En cuanto al enfoque de la presente investigación, por el uso de datos cuantitativos y análisis de la información cualitativa, así como por su integración y discusión holística-sistémica de diversos métodos y técnicas cuali-cuantitativas de investigación, esta investigación se realiza mediante la aplicación del Enfoque Filosófico Mixto de Investigación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, págs. 532-540).

A partir de la integración metodológica antes descrita, se aplicarán las siguientes técnicas cuantitativas y cualitativas de investigación:

La técnica de recolección fue a través de una ficha de recolección de datos.

Procedimientos para la recolección de datos e información

Para la recolección de la información se utilizaron para las técnicas cualitativas un cuestionario el cual se llenará con datos del expediente y a través de exploración física secuencial con los pacientes, para lo que se utilizó lápiz y papel. Este cuestionario es parte de la Ficha de recolección de Datos. Luego estos datos se vaciaron en una computadora en la matriz de análisis.

La ficha de recolección de datos que se utilizó se describe en el anexo. Para la técnica cuantitativa se utilizó la ficha de recolección de datos, el programa SPSS V 24. Este se validó con una prueba piloto con información de expedientes clínicos para evitar errores de recopilación.

La realización de evaluación funcional a con cada paciente incluida en el estudio mediante interrogatorio y examen físico. Los datos obtenidos fueron custodiados en dirección del departamento de Ortopedia y Traumatología del HCRH. El único que tendrán acceso a los datos de los pacientes será el investigador.

El instrumento utilizado para este estudio fue una ficha de recolección de datos, dividido en 4 ítems principales, basado en los objetivos del presente estudio:

1. Características sociodemográficas, clínicas e imagenológicas
2. Tipo de tratamiento recibido y las complicaciones asociadas del mismo
3. Tipo de fractura según clasificación de Gartland y las complicaciones derivadas
4. Resultados funcionales y estéticos según criterios de Flynn según tratamiento recibido

Plan de tabulación y análisis estadístico

Para el diseño del plan de tabulación que responde a los objetivos específicos de tipo descriptivo, se limitó solamente a especificar los cuadros de salida que se presentaran según el análisis de frecuencia y descriptivas de las variables que destacaron. Para este plan de tabulación se determinó primero aquellas variables que ameritaron ser analizadas individualmente o presentadas en cuadros y gráficos.

A partir de los datos que fueron recolectados, se diseñó la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS, v. 24 para Windows. Una vez que se realizó el control de calidad de los datos registrados, fueron realizados los análisis estadísticos pertinentes.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (cuantitativas o cualitativas) y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos. Fueron realizados los análisis descriptivos correspondientes a: (a) para las variables nominales transformadas en categorías: El análisis de frecuencia, (b) para las variables numéricas (continuas o discretas) se realizó las estadísticas descriptivas, enfatizando en el Intervalo de Confianza para variables numéricas. Además, se realizó gráficos del tipo: (a) pastel o barras de manera univariadas para variables de categorías en un mismo plano cartesiano, (b) barras de manera univariadas para variables dicotómicas, que permitan describir la respuesta de múltiples factores en un mismo plano cartesiano y se uso correlaciones entre las diferentes objetivos específicos planteados en el estudio.

Consideraciones éticas

Se respetará el sigilo y confidencialidad de las pacientes del estudio y dado que no es un estudio experimental no se transgredirán los principios éticos establecidos para investigaciones biomédicas. No se comprueba la existencia de conflictos de interés del autor de la investigación.

Al finalizar el estudio y después haber presentado resultados, se procederá a la preparación final de un reporte, que se entregará a las instituciones colaboradoras.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES (MOVI)

Objetivo general: Analizar el abordaje médico quirúrgico de las fracturas Supracondíleas de Húmero en Pacientes pediátricos atendidos en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”, 2016 al 2018.

Objetivo Específicos	Variable conceptual	Sub variables o dimensiones	Variable operativa o indicador	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
Objetivo Especifico 1 Caracterizar socio demográficamente, clínica e imagenológicas.	1. Características socio demográficas	1.1. Edad	1.1.1. Tiempo medido en años desde su nacimiento hasta el momento del estudio	Cuantitativa nominal	0 a 3 años 4 a 10 años 11 a 14 años
		1.2. Procedencia	1.2.1. Zona geográfica donde habita el paciente.	Cualitativa nominal dicotómica	1. Urbana 2. Rural
	2. clínica	2.1. signos	2.1.1. Hallazgos objetivos al examen físico indicativos de solución de continuidad del hueso a nivel de una extremidad asociado a crepitación	Cuantitativa nominal dicotómica	1. Certeza 2. Probable
	3. imagenológicas	3.1. hallazgos radiográficos	3.1.1. Proyecciones antero posterior y lateral de codo tomadas a la extremidad afectada.	Cualitativa nominal	1. Gartland 1 2. gartland 2 3. Gartland 3

Objetivo Específicos	Variable conceptual	Sub variables o dimensiones	Variable operativa o indicador	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
<p>Objetivo Especifico 2</p> <p>Tipo de tratamiento y las complicaciones en los pacientes pediátricos con fracturas supracondíleas de húmero.</p>	<p>1. Conservador</p> <p>2. Quirúrgico</p> <p>3. Complicaciones</p>	<p>1.1. yeso circular braquiopalma</p> <p>2.1. reducción abierta mas fijación percutánea</p> <p>2.2. reducción cerrada mas fijación percutánea</p> <p>3.1. iniciales</p> <p>3.2. tardías</p>	<p>1.1.1. tratamiento conservador mediante la colocación de inmovilización temporal del miembro afectado por medio de yeso circular</p> <p>2.1.1. procedimiento quirúrgico mediante el cual se realiza reducción abierta del foco de la fractura y se colocan pines para la fijación de la misma</p> <p>2.2.1. Procedimiento quirúrgico mediante el cual se realiza reducción cerrada del foco de la fractura y se colocan pines para la fijación de la misma.</p> <p>3.1.1. complicaciones inmediatas posterior al traumatismo</p> <p>3.2.1. complicaciones tardías posterior al traumatismo</p>	<p>Cuantitativa nominal dicotómica</p> <p>Cuantitativa nominal dicotómica</p> <p>Cuantitativa nominal dicotómica</p> <p>Cualitativa nominal</p> <p>Cualitativa nominal</p>	<p>1. Si 2. No</p> <p>1. Si 2. No</p> <p>1. Si 2. No</p> <p>1. Lesión neurológica 2. Lesión vascular 3. Lesión de partes blandas 4. Contractura isquémica de volkman 5. Sepsis en trayecto de los pines</p>

Objetivo Específicos	Variable conceptual	Sub variables o dimensiones	Variable operativa o indicador	Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
<p><u>Objetivo Especifico 4</u></p> <p>Comparar según el tratamiento recibido los resultados del estado funcional y estético de los pacientes pediátricos intervenidos en dicho Servicio a partir de los criterios de Flynn.</p>	<p>1. Complicaciones asociadas al tratamiento recibido de acuerdo con los criterios de Flynn</p>	<p>1.1 Estado funcional</p> <p>1.2 Estado estético</p> <p>1.3 complicaciones iniciales</p> <p>1.4 complicaciones tardías</p>	<p>1.1..1 perdida en grado de movilidad de la articulación</p> <p>1.2.1 perdida del ángulo de acarreo</p> <p>1.3.1 complicaciones inmediatas asociadas a la fractura</p> <p>1.4.1 complicaciones tardías asociadas a la fractura</p>	<p>Cualitativa nominal</p> <p>Cualitativa Nominal</p> <p>Cualitativa nominal</p> <p>Cualitativa nominal</p>	<p>1. Excelente 2. Buena 3. Regular 4. Malo</p> <p>1 Excelente 2 Buena 3 Regular 4 Malo</p> <p>1 Lesión 2 neurológica 3 Lesión vascular 4 Lesiones de partes blandas</p> <p>1 Cubito varo 2 Cubito valgo 3 Miositis osificante 4 Rigidez articular 5 Lesión neurológica</p>

VIII. RESULTADOS

Se evaluaron 30 paciente con diagnóstico de fractura Supracondileas de humero con la clasificación de Gartland tipo I, II y III en el periodo comprendido de Enero del año 2016 a Diciembre del año 2018, encontrándose los siguientes resultados: con relación al sexo encontramos un predominio del masculino en 22 casos (73%) contra 8 (26.7%) del sexo femenino. (Tabla 1 – grafico N. ° 1)

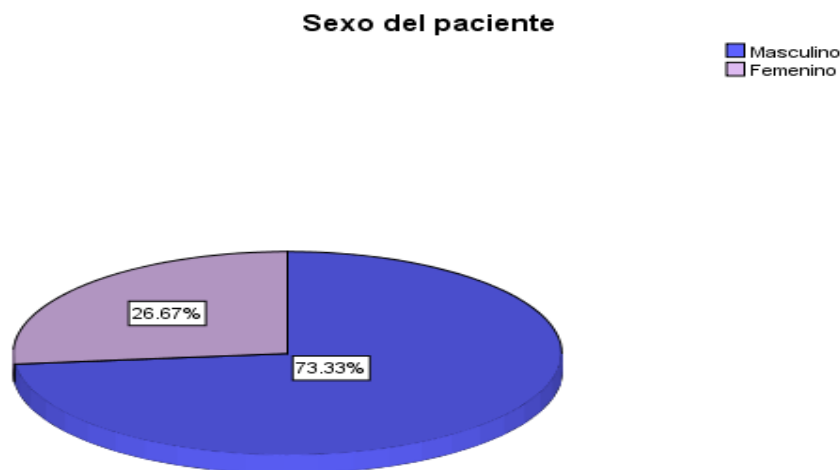
Tabla # 1: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondileas de humero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según sexo:

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	22	73.3
Válido Femenino	8	26.7
Total	30	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 1: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondileas de humero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*



Con respecto a la edad encontramos pacientes entre los 0 y 14 años, con un promedio de 6.5 años, ubicándose las mayores frecuencias entre los 4 a 10 años. (Tabla 2 y gráfico N.º2)

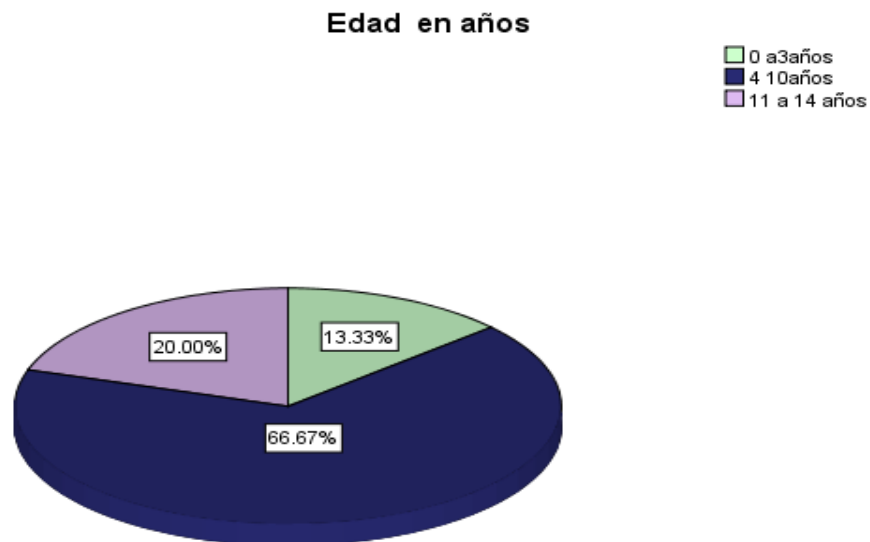
Tabla # 2: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución de rango por edades:

	Frecuencia	Porcentaje
0 a3años	4	13.3
4 10años	20	66.7
11 a 14 años	6	20.0
Total	30	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 2: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*



De los 30 pacientes atendidos solo 24 (80%) pertenecían al casco urbano de Managua, jurisdicción directa del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes y 6 (20%) a la red de atención que llega a comprender casos provenientes de áreas rurales del municipio de San Rafael del Sur que no cuentan con la especialidad de traumatología como oferta hospitalaria en dicha filial. (Tabla N.º 3).

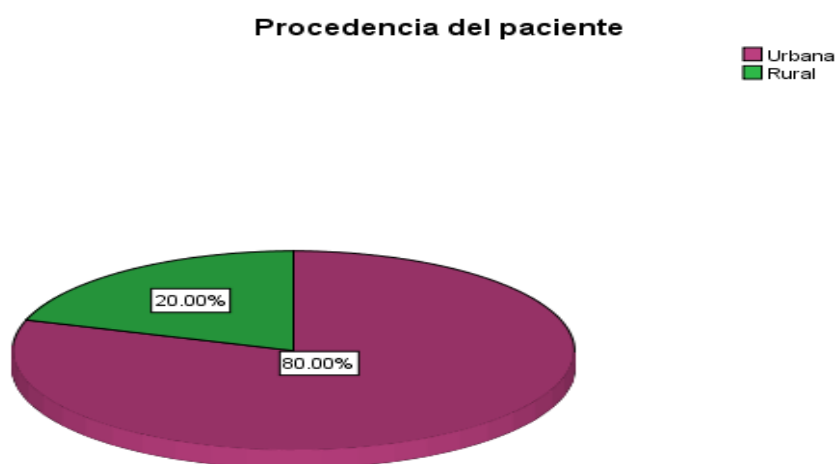
Tabla # 3: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según procedencia:

	Frecuencia	Porcentaje
Urbana	24	80.0
Válido Rural	6	20.0
Total	30	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 3: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*



Evaluando la característica de distribución según el miembro superior afectado encontramos predominio en la izquierda en 22 casos (73.3) y 8 casos (26.7%) en la derecha, predominio contrastante ya descrito en la literatura a pesar de la predominancia en **dominio** para la derecha en 26 casos (87%) y 4 casos de **dominio** izquierdo (13%). (Tablas N.º 4 y 5).

Tabla # 4: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según miembro superior fracturado:

Miembro superior	Frecuencia	
	Nº	%
Derecho	8	26.66
Izquierdo	22	73.33
Total	30	100

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 4: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

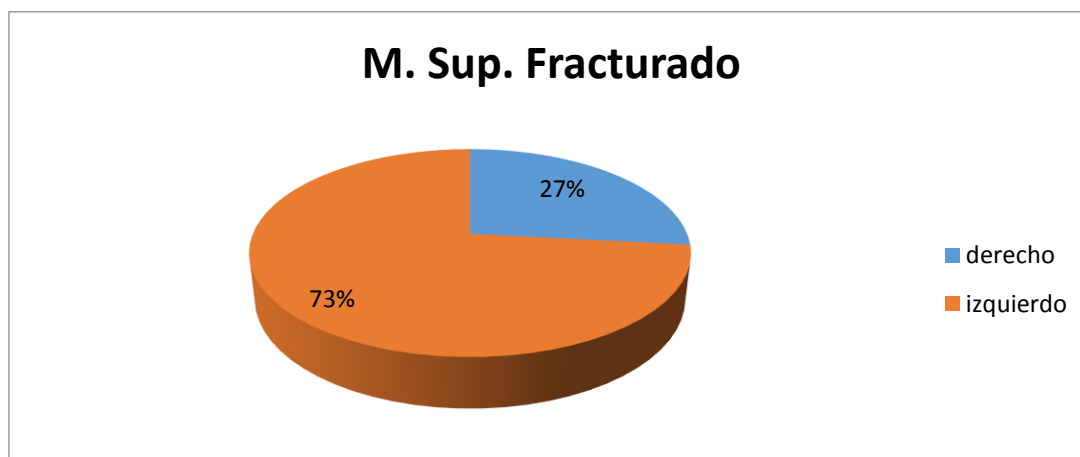


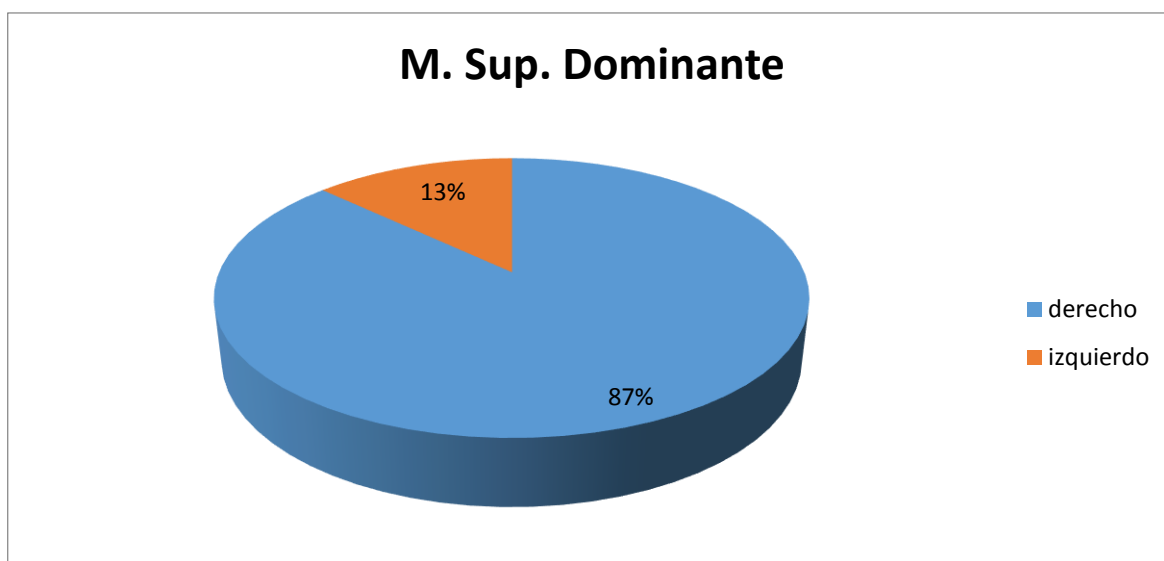
Tabla # 5: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según miembro superior dominante:

Miembro superior dominante	Frecuencia	
	N°	%
Derecho	26	87
Izquierdo	4	13
Total	30	100

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 5: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*



La frecuencia de presentación según forma de lesión se presentó en mayor cantidad a los casos relacionados con caídas al mismo nivel hasta en un 80% de los casos, seguido por caídas de altura (13.6%) y accidentes de tránsito (6.4%). (Tabla N^a 6).

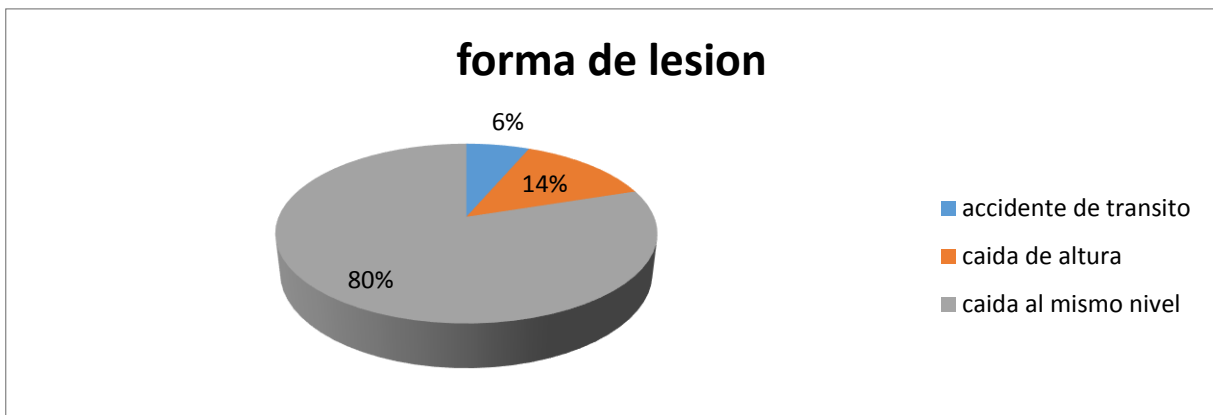
Tabla # 6: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según forma de lesión:

Forma de lesión	Frecuencia	
	N ^o	%
Caida al mismo nivel	24	80
Caida de altura	4	14
Accidente de tránsito	2	6
Total	30	100

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 6: Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”



El mecanismo de lesión más común hasta en un 86,6% correspondió a las fracturas en extensión de la articulación del codo y en relación al tipo de fractura se halló en un 100% de los casos lesiones no expuestas. (Tablas N.º 7 y 8).

Tabla # 7: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según mecanismo de la lesión:

Mecanismo de lesión	Frecuencia	
	Nº	%
Extension	26	86.66
Flexión	4	13.33
Total	30	100

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 7: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

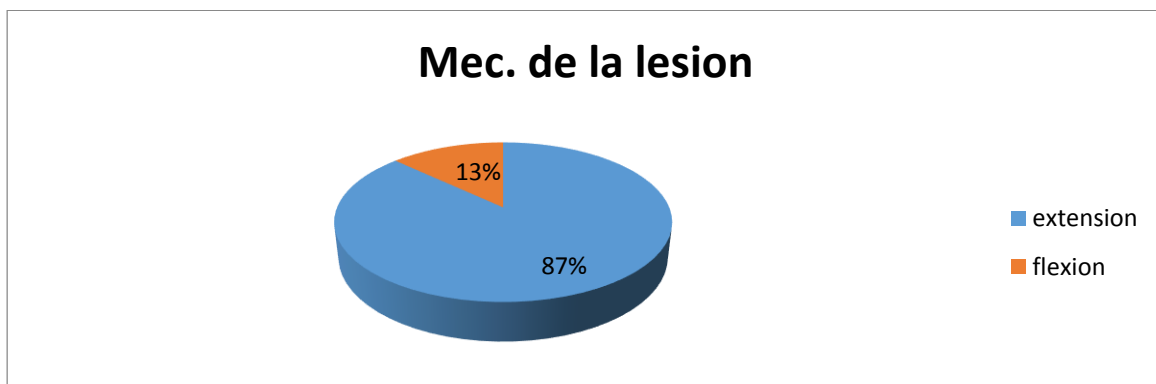


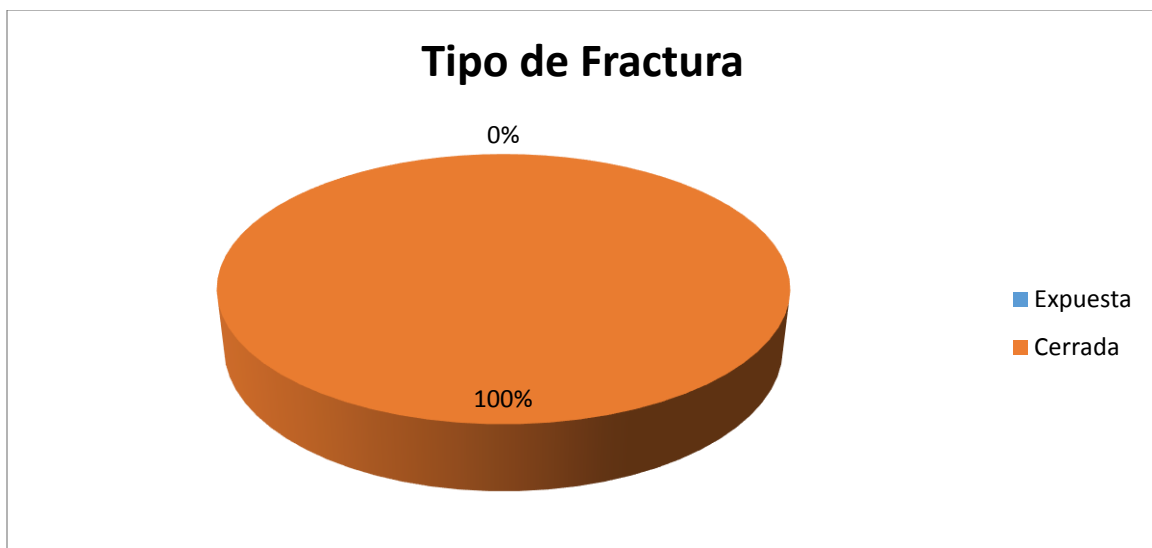
Tabla # 8: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según tipo de fractura:

Tipo de fractura	Frecuencia	
	N°	%
Expuesta	0	0
Cerradas	30	100
Total	30	100

Fuente: Ficha de recolección de datos

Grafico 8: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*



La presentación del tipo de fractura según la clasificación de Gartland en sus diferentes proyecciones radiográficas arrojó como resultado para el tipo I: 16 casos (53.3%); tipo II: 6 casos (20%) y para el tipo III: 8 casos (26.7%). (Tabla N.º 9):

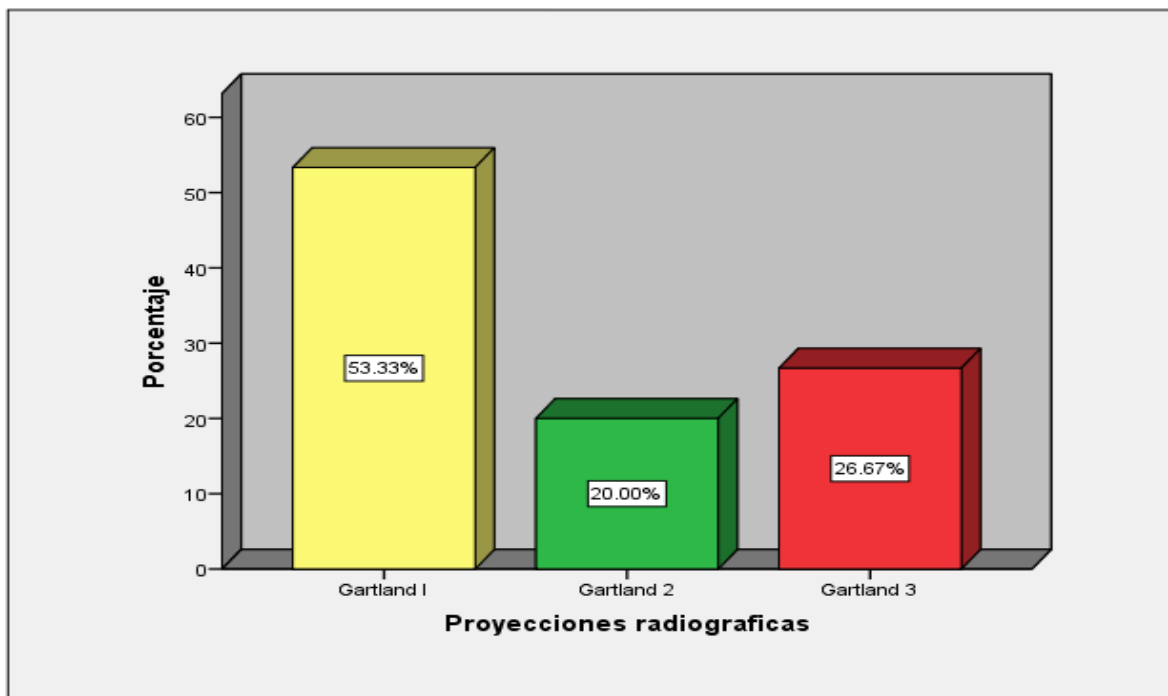
Tabla # 9: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según clasificación Gartland en proyecciones radiológicas:

	Frecuencia	Porcentaje
Válido		
Gartland I	16	53.3
Gartland 2	6	20.0
Gartland 3	8	26.7
Total	30	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 9: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*



Un 40% de los 30 casos en estudio requirieron de tratamiento quirúrgico por la fractura Supracondíleas de húmero, solo el 60% solo fue considerado como tributario de tratamiento conservador correspondiente a 18 casos tipo I y II de la clasificación Gartland. Entre los tratamientos quirúrgicos que recibieron predominó el abierto con un 26.7% y en un 13.3% reducción cerrada más fijación interna más férula braquiopalmar. (Tabla 10 y 11).

Tabla # 10: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según tipo de tratamiento:

	Frecuencia	Porcentaje
Conservador	18	60.0
Quirúrgico abierto	8	26.7
Quirúrgico cerrado	4	13.3
Total	30	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 10: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

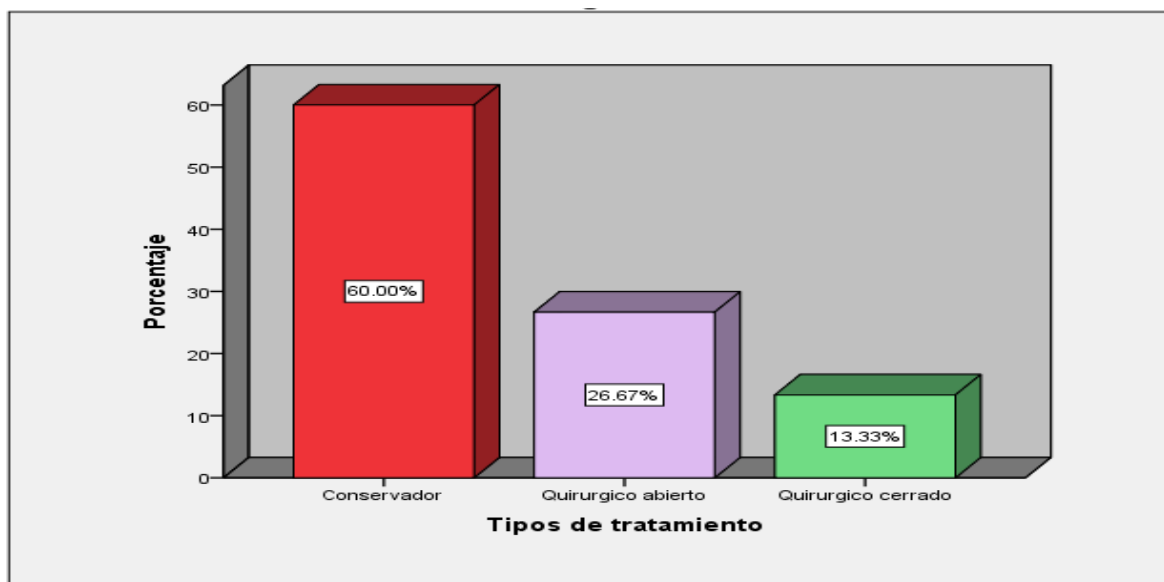


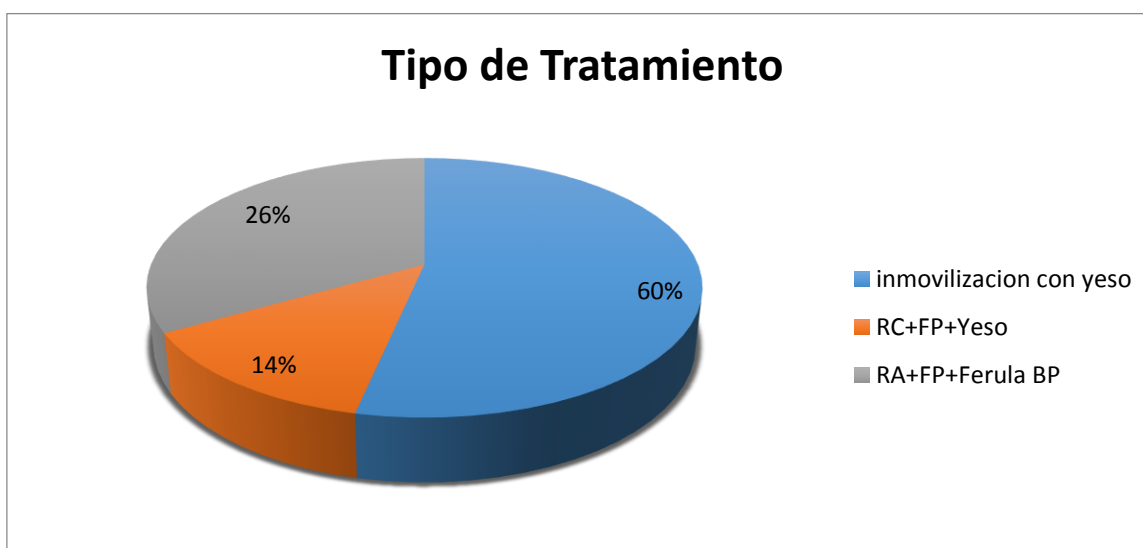
Tabla # 11: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según tipo de técnica del tratamiento que recibieron:

Tipo de Tratamiento	Frecuencia	
	Nº	%
Inmovilización con yeso braquiopalmar circular	18	60
Reducción cerrada + fijación percutánea en cruz + yeso	4	14
Reducción abierta + fijación percutánea en cruz + férula braquiopalmar	8	26
Total	30	100

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 11: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*



El 100% tuvieron como tratamiento complementario la combinación de la inmovilización y la fisioterapia y solamente el 60% resolvió con inmovilización. El 40% de ellos tuvieron inmovilizados entre 4 y 6 semanas. (Tablas 12 y 13)

Tabla # 12: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según tipo de tratamiento complementario:

Tipo de Tratamiento	Frecuencia	
	Nº	%
Inmovilización + fisioterapia	30	100
Total	30	100

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 12: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

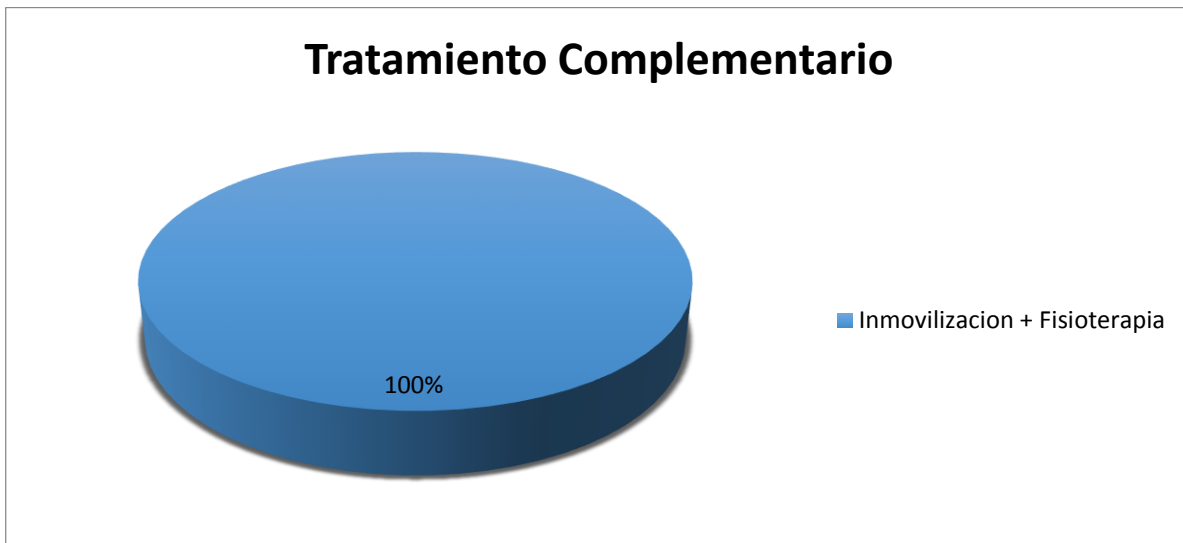


Tabla # 13: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según tiempo de inmovilización:

Tipo de Tratamiento	Frecuencia	
	Nº	%
De 3 a 4 semanas	16	53
De 4 a 6 semanas	14	47
Total	30	100

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 13: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*



Los resultados del estado funcional de los niños intervenidos en sus diferentes tipos de tratamiento fueron en un 24 casos excelente y 5 bueno. (Tabla 14).

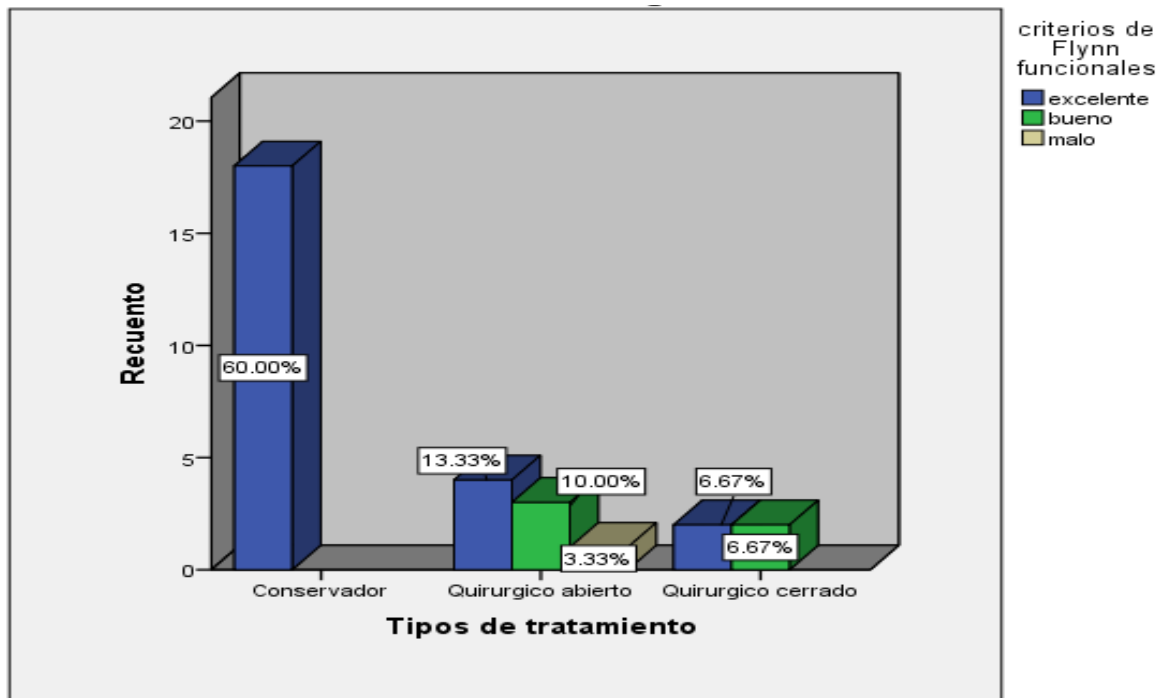
Tabla # 14: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución del estado funcional según criterios de Flynn:

		criterios de Flynn funcionales			Total
		excelente	bueno	malo	
Tipos de tratamiento	Conservador	18	0	0	18
	Quirúrgico abierto	4	3	1	8
	Quirúrgico cerrado	2	2	0	4
Total		24	5	1	30

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 14: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*



Los resultados del estado estético de los niños intervenidos en sus diferentes tipos de tratamiento fueron en un 25 casos excelente y 4 bueno. (Tabla 14).

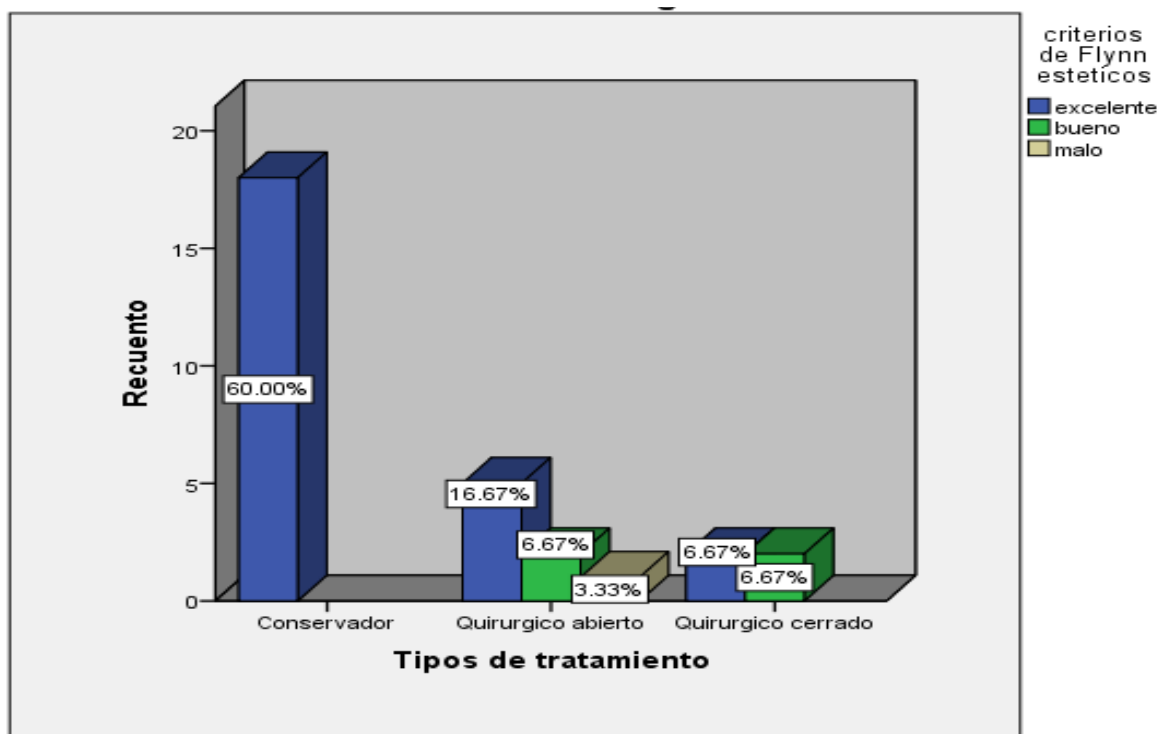
Tabla # 15: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución del estado estético según criterios de Flynn:

		criterios de Flynn estéticos			Total
		excelente	bueno	malo	
Tipos de tratamiento	Conservador	18	0	0	18
	Quirúrgico abierto	5	2	1	8
	Quirúrgico cerrado	2	2	0	4
Total		25	4	1	30

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 15: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*



Las tablas N.º 16 y 17 nos muestran los resultados obtenidos como hallazgo de las complicaciones iniciales de los pacientes, contamos con 9 casos que presentan complicaciones distribuidas en 3 casos como neurológicas, 0 casos Vasculares y 6 casos como lesiones de tejido blando; estos relacionados en mayor frecuencia de compromiso neurológico con el Nervio Cubital en 2 casos (66.6%) de lesiones neurológicas seguidamente con el Nervio Radial reportándose 1 caso y ningún caso para el Nervio Musculo cutáneo y Mediano.

Tabla # 16: Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”

Distribución según tipo de complicación inicial:

	Frecuencia	Porcentaje
Lesión neurológica	3	10.0
Lesión de partes blandas	6	20.0
Ninguna	21	70.0
Total	30	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 16: Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”

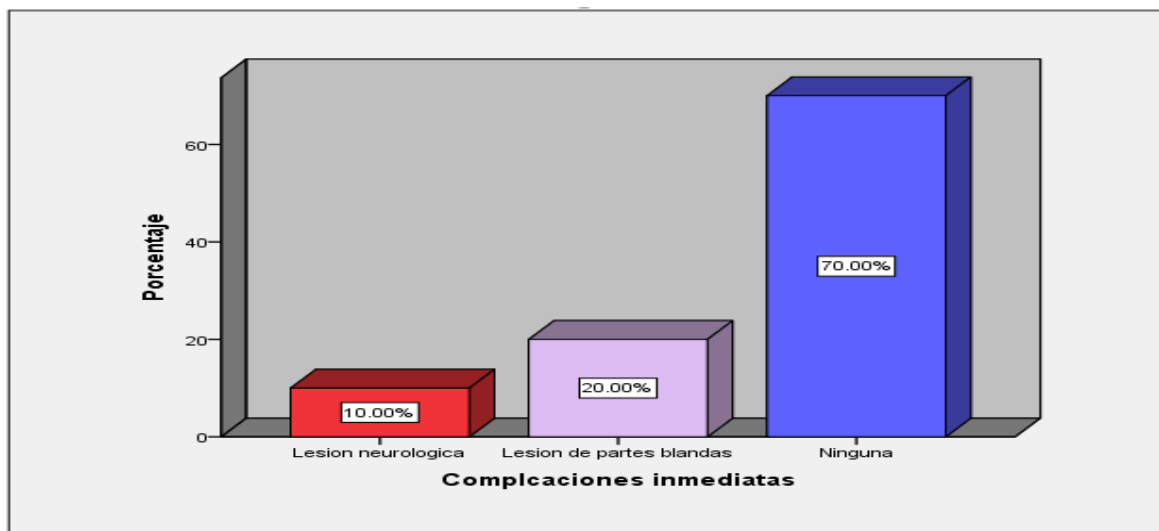


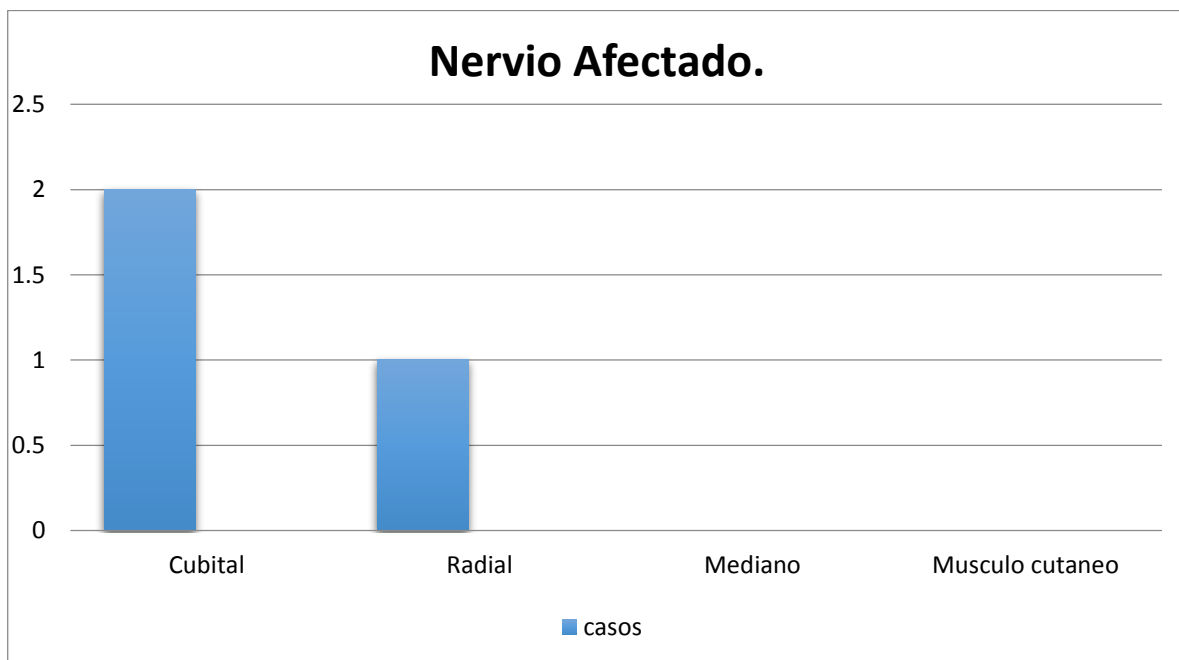
Tabla # 17: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según nervio afectado por lesión:

Nervio afectado	Frecuencia	
	N°	%
Cubital	2	66.67
Radial	1	33.33
Mediano	0	0
Musculo cutáneo	0	0
Total	3	100

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 17: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*



Luego de la evaluación que se realizaron a los pacientes del estudio a las 4, 12 y 20 semanas de tratamiento en el área de cuarto de yeso y consulta externa se observó que de los 4 casos con lesión neurológica uno de ellos fue considerado como lesión neurológica permanente correspondiendo el caso a la lesión del nervio Radial con un evento relacionado con accidente de tránsito más lesiones de tejidos blandos con tratamiento de terapia física y seguimiento en conjunto con el servicio de fisioterapia. Los otros 2 casos fueron relacionados con una lesión parcial y temporal del nervio Cubital, complicaciones presentada desde su ingreso clasificadas como Gartland tipo III en el cual se les realizó reducción abierta más fijación percutánea en cruz y que presentaron una evolución muy favorable al tratamiento con terapia física a las 12 semanas. No se contaron con complicaciones vasculares. (Tabla N.º 18).

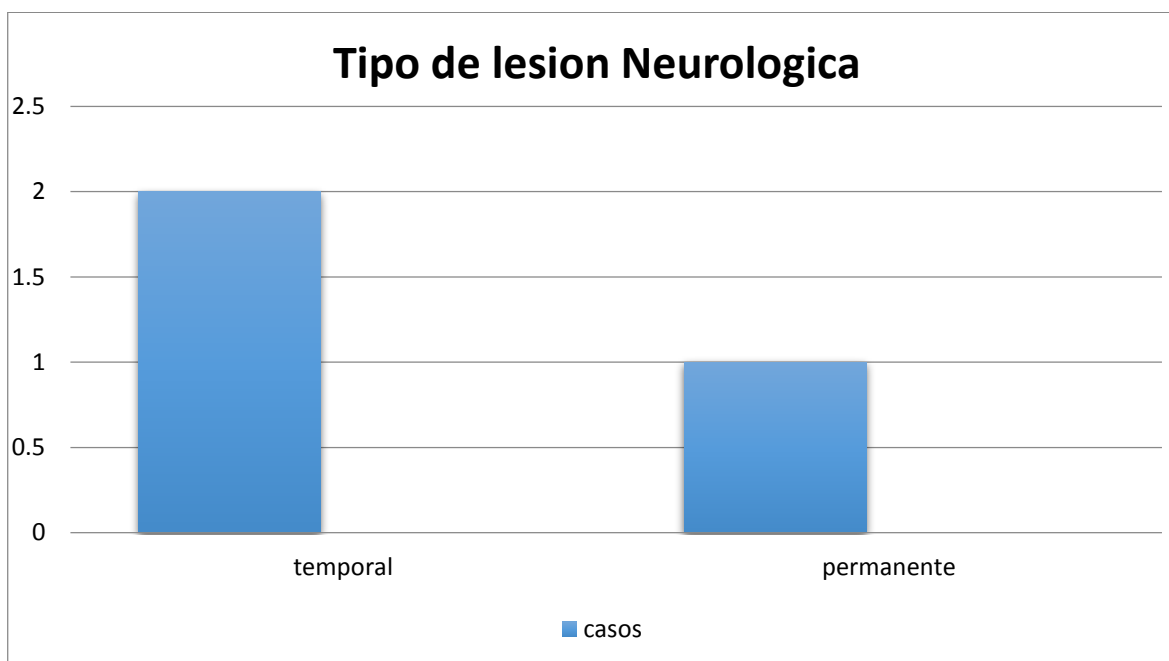
Tabla # 18: Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”

Distribución según tipo de lesión neurológica:

Lesión Neurológica	Frecuencia	
	Nº	%
Temporal	2	66.67
Permanente	1	33.33
Total	3	100

Fuente: Ficha de recolección de datos

Grafico 18: Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”



El 16.6% de los pacientes presentaron lesiones post tratamiento de tejidos blandos, 6.7% deformidad en cubito varus y el 6.7% lesión neurológica correspondientes a los grupos que se les realizó RAFP. (Tabla N.º 19)

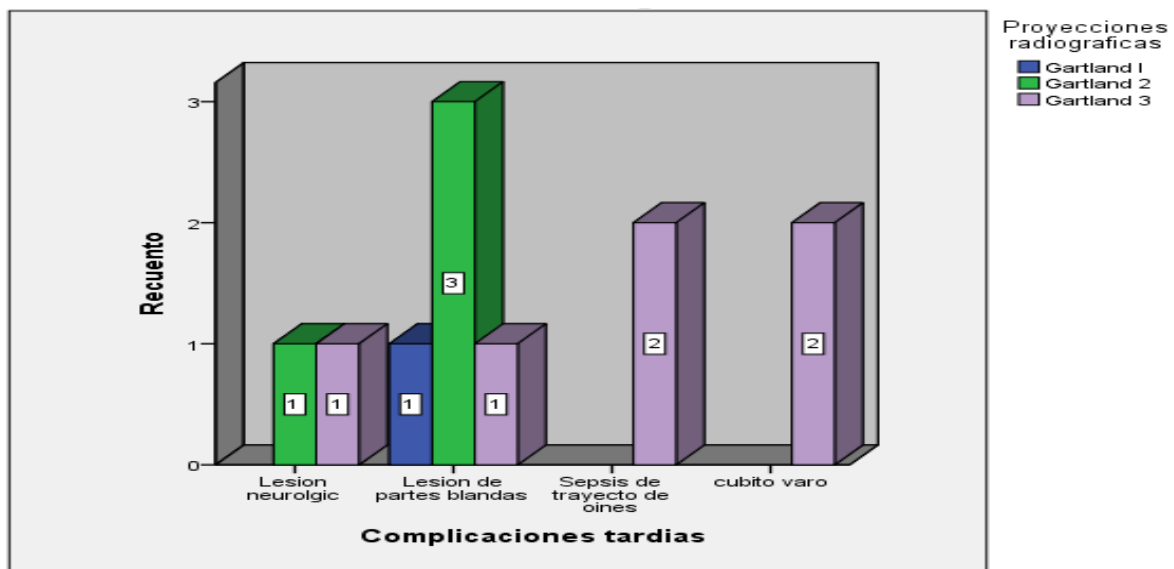
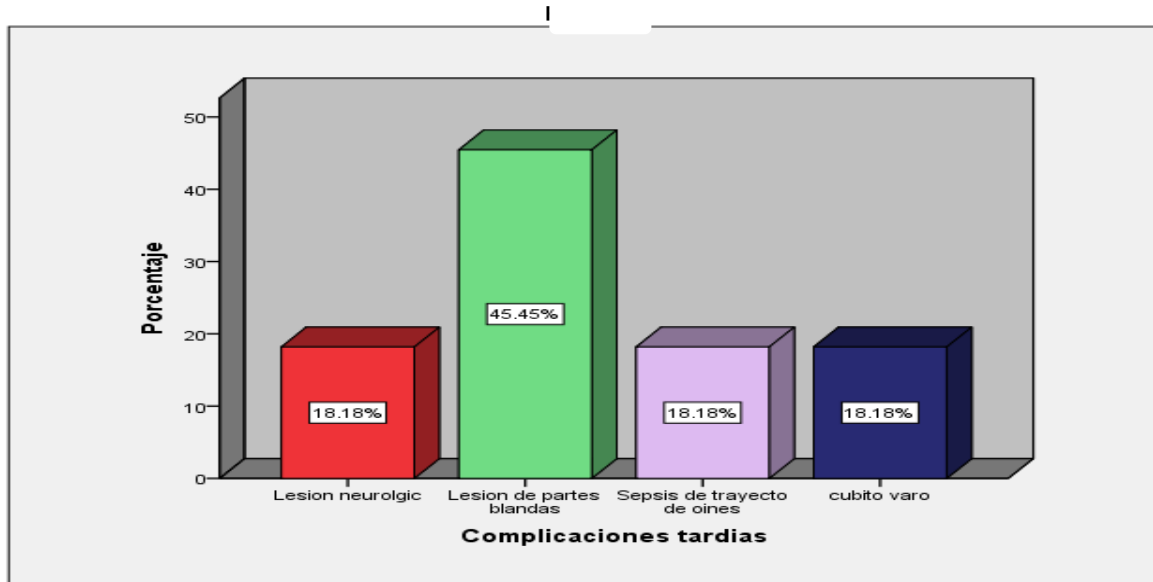
Tabla # 19: Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”

Distribución según complicación post tratamiento:

	Frecuencia	Porcentaje
Lesión neurológica	2	6.7
Lesión de partes blandas	5	16.7
Válido Sepsis de trayecto de pines	2	6.7
cubito varo	2	6.7
Total	11	36.7
Perdidos Ninguna	19	63.3
Total	30	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 19: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*



De los 30 casos del estudio 12 casos requirieron de tratamiento quirúrgico, los cuales no siempre fueron considerados todos como emergencias teniendo que ser intervenidos en quirófano entre un rango entre 1 y 6 días de espera, presentando una mayor frecuencia de espera entre 1 y 2 días (Tabla N.º 20); la causa de espera va en relación a la resolución de tejidos blandos y cuadros respiratorios hasta en un 100 % de los casos. (Tabla 21).

Tabla # 20: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según tiempo de espera pre quirúrgico:

Días de espera	Frecuencia	
	N°	%
1 a 2	6	50
3 a 4	4	34
5 a 6	2	16
Total	12	100

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 20: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

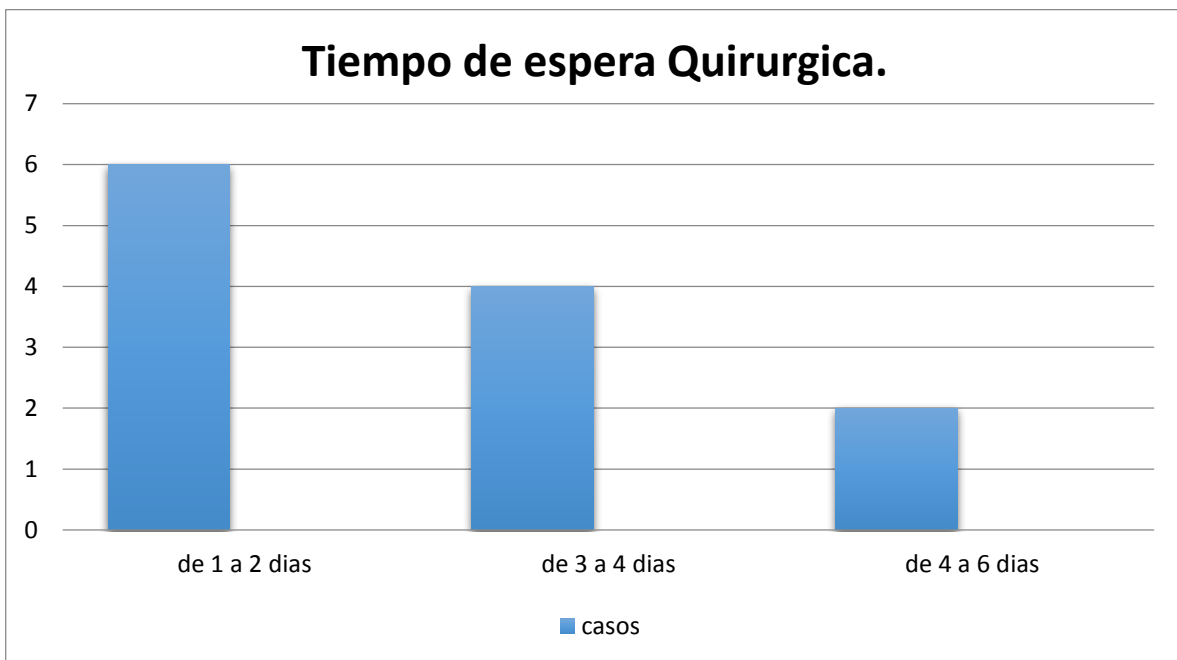


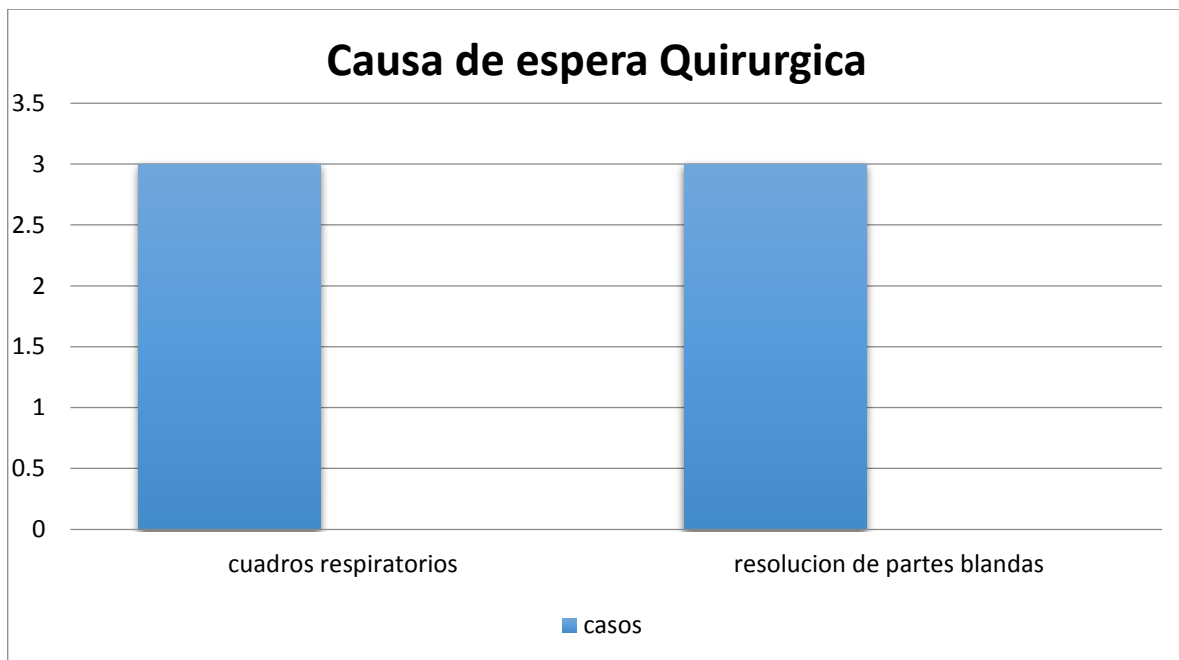
Tabla # 21: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según causa de espera prequirúrgico:

causa de espera	Frecuencia	
	N°	%
Cuadros respiratorios	3	50
Resolución de partes blandas	3	50
Total	6	100

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 21: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*



De los casos por el cual se re-intervinieron los pacientes atendidos en un 60% se corresponde a la inestabilidad del foco fracturario, seguido del 25% a la migración de MOS y secundario a trauma accidental respectivamente. (Tabla 22)

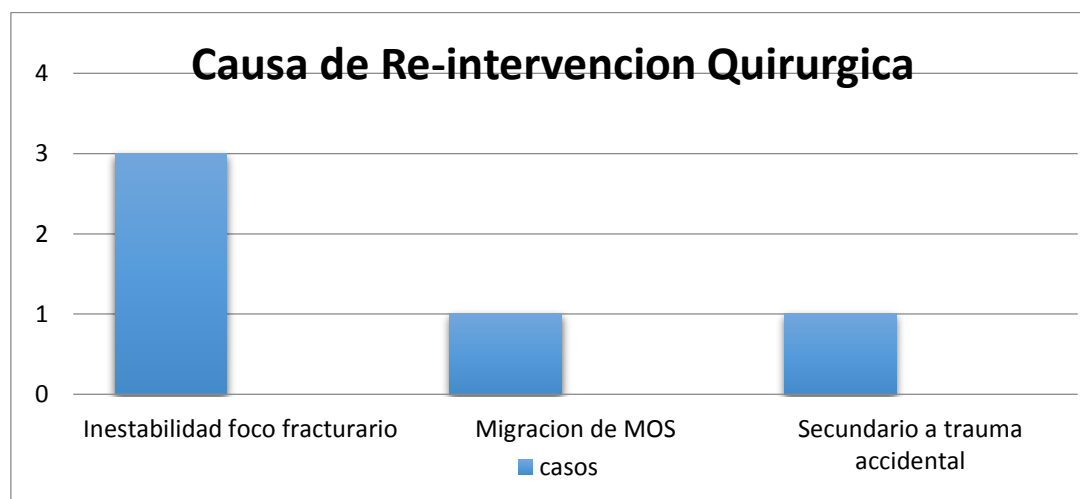
Tabla # 22: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*

Distribución según causa de re-intervención quirúrgica:

Causa de re intervención	Frecuencia	
	N°	%
Inestabilidad de foco fracturario	3	60
Migración de M.O.S	1	20
Secundario a trauma accidental	1	20
Total	5	100

Fuente: Ficha de recolección de datos

Fig. 22: *Abordaje Médico-Quirúrgico de Fracturas Supracondíleas de húmero en Pacientes pediátricos. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembés”*



Fuente: Tabla # 22

IX. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

La necesidad de realizar este estudio fue con el propósito de determinar los elementos clínicos, su tratamiento inicial y el tratamiento definitivo intrahospitalario, así como las complicaciones que se presentaron en los pacientes pediátricos con este tipo de fracturas Supracondíleas de humero.

En la primera década de la vida es cuando más se producen las fracturas Supracondíleas de húmero, el promedio de edad que se registró es similar a lo reportado en la literatura, encontrándose que el rango de edad donde se presentaron la mayoría de los pacientes afectados con este tipo de fractura, corresponde al de 4 - 10 años para un total de 22 casos correspondiente al 66.6%, lo que indica que el niño está en una edad de mayor actividad física y de independencia de los cuidados paternos. Seguido por el rango de 11 a 14 años con 6 pacientes, que corresponde al 20%.

El sexo predominante corresponde al masculino con 22 casos (73%) superando al sexo femenino en el que se presentaron 8 pacientes (27%) y coincide con todas las series revisadas donde se evidencia que tiene un predominio unánime. Se lesionan más los niños por el hecho de ser varón y tiene derecho de hacer actividades más riesgosas según los roles de género impuesto por la sociedad.

Según el estudio del Dr. René A. de la Fuente Valdez y el estudio del Dr. Álvaro Danilo Baldizón Pichardo coinciden que la edad que más se afecta en este tipo de fractura es en los niños de 4 a 10 años, similar a la del Dr. Fuentes Valdez que es del 68.6%; la del Dr. Álvaro Baldizón que es del 69.5% esto se puede explicar que dentro de la población infantil los que son más hiperactivos y que tienen menos cuidado son los niños en relación a las niñas.

Es importante mencionar que la mayoría de los niños, que asistieron al Hospital Carlos Roberto Huembes provenían de su domicilio ya que los padres se confían que sus hijos están seguros en sus casas por lo que los descuidan de su atención. Esto nos orienta que estos eventos probablemente se deban a que la mayoría de la población se encuentra dentro

del casco urbano para cobertura asistencial ocupando un 80% correspondiendo a 24 de los casos registrados.

Dentro de los mecanismo de producción y miembro afectado de este tipo de fractura, estuvieron predominando en el miembro superior izquierdo en un 73.3% y en el derecho con el 26.7%, con superioridad de caída al mismo nivel en extensión 86.6% y en flexión en 13.4%. Las caídas al mismo nivel seguido de los accidentes en las escuela y en la práctica de deportes, fueron las más frecuentes reportadas por Weinberg; en una serie de 886 pacientes. Otros autores, también describen las caídas desde sus pies como la causa más frecuente.

La Clasificación según Gartland que se le dio a estas fracturas fue Tipo I con el 53.3%, las Tipo II con el 20% y las Tipo III 26.6%, estos resultados difieren con los del Dr. Álvaro Baldizón, en su estudio las que predominaron las Gartland Tipo III con el 56%. Según la Clasificación de las fracturas Abiertas y Expuestas del Dr. Gustillo Anderson la que predominó fue Gartland Grado I con el 47% estos resultados nos orienta que la lesión pudo provocarse por su mecanismo de producción de baja energía y que el tratamiento a aplicar en su mayoría es Conservador.

El tratamiento quirúrgico fue necesario en el 40% correspondiendo a las Gartland tipo II y III con uso de agujas de Kirchner percutáneas en convergencia de 40° + férula braquiopalmar. La reducción cerrada mas fijación percutánea en cruz + yeso 14 %. Reducción abierta + fijación interna y férula BP en un 26%.

Los objetivos en el tratamiento de las fracturas Supracondíleas de húmero son obtener una fijación lo suficientemente estable para permitir la consolidación sin desplazamientos secundarios y evitar la lesión neurológica iatrogénica durante la introducción de las clavijas. Si bien la reducción cerrada y fijación percutánea representa el tratamiento de elección de las fracturas Supracondíleas de tipo Gartland II y III, la configuración de las clavijas para la estabilización continúa siendo materia de debate.

Algunos estudios biomecánicas han intentado evaluar la fuerza torsional de las diferentes configuraciones. Zionts y cols realizaron un estudio experimental en el que efectuaron

osteotomías en húmeros cadavéricos simulando fracturas Supracondíleas y las fijaron con diferentes configuraciones. Onwuanyi¹⁸ evaluó a 44 niños con fracturas Supracondíleas tratados con distintas configuraciones. Ambos encontraron que las clavijas cruzadas presentaron una mayor resistencia al desplazamiento torsional que las colocadas paralelas laterales. Lamentablemente, en ambos estudios las clavijas fueron colocadas paralelas, sin máxima separación en el trazo de fractura, por lo que los hallazgos no pueden considerarse válidos.

Una revisión sistemática realizada hace poco sobre 35 artículos, mostró una pérdida de reducción posoperatoria levemente superior en la configuración con clavijas laterales con respecto a las cruzadas (0,7%: 4 de 606 fracturas frente a 0%: 0 de 849 fracturas). En la mayoría de los casos la pérdida de reducción se debió a errores técnicos identificables y prevenibles con una técnica correcta. Zankar y Flynn²³ clasificaron los errores de fijación en tres tipos: a) error al fijar ambos fragmentos, b) falla para conseguir una fijación bicortical y c) separación inadecuada para conseguir el control de las rotaciones.

Se reportó en el presente estudio 1 lesión neurológica posterior al tratamiento médico recibido, más sin embargo en un 10% se presentó como complicación inicial lesión Neurológica, en la cual 2 fueron temporal y 1 definitiva. Todas ellas correspondientes a Gartland tipo III.

En este estudio se representan resultados satisfactorios en los 30 pacientes tratados (6 casos con Gartland II y 8 Gartland III). Con un seguimiento promedio de 20 semanas por cuarto de yeso y consulta externa. La mayoría de las fracturas se consolidaron con un ángulo de carga promedio de 15° y se obtuvo una amplitud de movimiento completa. Se presentó 1 lesión neurológica posoperatoria temporal y las complicaciones estuvieron relacionadas con edema de tejidos blandos y 2 casos para cubitos varo: Eberhardt⁹ evaluó 84 fracturas Supracondíleas tratadas con este método. A los 18 meses de seguimiento obtuvo 90,5% de buenos o excelentes resultados, sin desplazamientos secundarios ni lesiones neurológicas iatrogénicas.

El-Adl¹⁰ informó resultados similares en una serie retrospectiva de 70 pacientes con fracturas Gartland II y III. Todos los pacientes tuvieron resultados funcionales aceptables y

el 91,4%, resultados satisfactorios desde el punto de vista estético. En coincidencia con Shannon, la formación de granulomas fue la complicación, aunque menor, más frecuente; se presentó en el 45% de los casos y la mayoría de ellos alrededor de la clavija proximal. En este estudio se presentó este tipo de complicación.

En un estudio prospectivo aleatorizado que incluyó a 52 pacientes no se encontraron diferencias clínicas ni radiográficas significativas entre los grupos con clavijas cruzadas (mediales y laterales) y aquellos con una configuración lateral divergente. Blanco, en otro estudio prospectivo, tampoco encontró diferencias significativas en los resultados radiográficos en el manejo de fracturas completamente desplazadas. No se han publicado hasta el momento trabajos que comparen la reciente técnica de Dorgan con la más utilizada en la mayoría de los centros (lateral divergente).

En este grupo de niños de 30 casos con un seguimiento promedio de 20 semanas no se observaron diferencias significativas en ambos grupos con respecto a los resultados funcionales y estéticos evaluados con el puntaje de Flynn. Si bien la configuración cruzada presentaría ventajas biomecánicas, estas no se reflejaron en los resultados finales.

X. CONCLUSIONES

1. El mayor número de afectados fue en los niños del sexo masculino con 22 casos(73.33%) y entre el grupo etario de 4 - 10 años con 20 casos que corresponde al 66.6% del total, seguido por el rango de 11 – 14 años con 6 pacientes (20%), predominando en los niños de 6 años en un 37.3%.
2. Las fracturas se presentaron en un 73.33% en el miembro superior izquierdo (22), se produjeron en un 80% por caída al mismo nivel en extensión (24), con desplazamiento completo el 26.66% y desplazada con cortical posterior intacta 20% y en un 53.33% sin ningún tipo de desplazamiento.
3. Las fracturas Gartland II fueron un total de 6 pacientes (20%) y las Gartland III, 8 niños (26.66%) los cuales recibieron el 100% como tratamiento complementario fisioterapia más la inmovilización en un periodo de 4 a 6 semanas, con una evolución segura.
4. Al 40% de los pacientes se les realizó reducción abierta más fijación percutánea en configuración en cruz más férula o yeso Braquiopalmar (8), un 16.66% reducción cerrada más fijación percutánea más férula (4) y en un 53.33% se trató de manera conservadora con inmovilización con yeso circular.
5. De acuerdo con los criterios de Flynn el estado funcional y estético de los niños evaluados fue excelente para el 80 % y bueno para el 13.3%. el cubito varus se presentó en 2 pacientes como deformidad angular y 5 pacientes con lesiones en partes blandas posterior al procedimiento quirúrgico pero que tuvieron resolución.

XI. RECOMENDACIONES

1. Proponemos en base a este estudio el insistir con la consideración de caso de emergencia quirúrgica a las fracturas Supracondíleas de humero en pacientes pediátricos, con mayor énfasis en las de tipo Gartland III ya que son las asociadas a lesiones neurológicas que podrían ser causa de daño temporal o definitivo. Así como también implementar la nueva clasificación de esta para un abordaje más integral.
2. Mejorar las técnicas de reducción cerradas al fortalecer en conocimientos prácticos y teóricos mediante seminarios de educación continua a los residentes de la especialidad de ortopedia y traumatología.
3. Promover el seguimiento y evolución para evaluar el estado de funcionalidad del miembro afectado de acuerdo con los criterios establecidos por Flynn que valora también la pérdida del Angulo de acarreo.
4. Concientizar al personal involucrado en la terapéutica de esta patología para que las reducciones se realicen en tiempo y forma, ya que la carencia de un Fluoroscopio, así como el fallo de una adecuada técnica de reducción explica que el 40% de los pacientes con este tipo de fractura terminen en cirugía abierta.

XII. BIBLIOGRAFIA

Vergara A. E. [1998] Fracturas Supracondíleas del Húmero en niños perfil epidemiológico. Hospital Misericordia. Colombia 1998. Disponible: [http://www.scct.org.co/Bancoconocimiento\(F\)fracturas_húmero_niños/fracturas_supra](http://www.scct.org.co/Bancoconocimiento(F)fracturas_húmero_niños/fracturas_supra).

De la Fuente R. A. [2001] Experiencia clínica en el tratamiento de fracturas supracondíleas de húmero en niños. Hospital Metropolitano San Nicolás de la Garza Nuevo León. Nov 1998 a Dic 2001. Disponible en: http://vol6_n022_a4_1477750975_pdf.

Ministerio de Salud. Manejo de las fracturas Supracondíleas de húmero. Hospital Regional de Loreto México. Enero 1998 a Diciembre del 2001. Disponible en:

Zamorano H y col. [2006] Evaluación del tratamiento y complicaciones en Fracturas Supracondíleas del húmero distal en el Hospital Universitario del Valle. Cali Colombia. Enero 2000 a Diciembre 2001. Publicado en marzo del 2006. Disponible en: [http://www.sccot.org.co/bancomedios/documentos_pdf/evaluación del tratamiento marzo 2006.pdf](http://www.sccot.org.co/bancomedios/documentos_pdf/evaluación_del_tratamiento_marzo_2006.pdf). 42

Baldizón P. A. [1988] HEODRA, Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (Monografía).. Facultad de Ciencias Medicas UNAN-León; Enero 1984-Diciembre 1988.

Alemán J. D. [2003] HEODRA, Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (Monografía). Facultad de Ciencias Médicas UNAN-León; Enero 2002 – Diciembre 2003.

López A. L. Atlas de Anatomía Humana. 1ra ed. (México): Editorial, Interamericana, S.A. de C. V; 1970.

Kavonov V. V. Cirugía Operatoria y Anatomía Topográfica. Editorial MIR Moscú; 1983.

Mc Rae R. Exploración Clínica Ortopédica. 4ta ed. Madrid España): HarcourBrace de España, S.A; 1998.

Greene W. B, Heckman J.D. Medición Clínica, Movimiento Articular. Grupo mercado tecnia de innovación y desarrollo S.A. de C.V. (México); 1995

Tachdjian O. M. [1996] Atlas de Cirugía Ortopédica Pediátrica. Vol. I, II. Editorial Interamericana Mc Graw Hill, México.

Campbell W. C. [2008].Cirugía Ortopédica. Volumen Tres, 10na ed. (Madrid España): HarcourBrace de España, S.A

Müller M.E, Allguwer M, Schneider R, Willenegger H. [2014]. Manual de Osteosíntesis Técnica A.O. da Ed. Editorial Científico Técnico (La Habana Cuba)

Álvarez C.R, Ceballos M. A. [2000] Murgadas R. R. Tratado de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Tomo I. 43 Editorial Pueblo Nuevo Y Educación (La Habana, Cuba);.

Del Olmo C, Velasco Gala, Abad Godoy, Calves Pinero de Llano Jiménez Queipo, De la Rua Fernández Rodrigo, et al. Protocolo de Diagnóstico Tratamiento y Cirugía Ortopédica. Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia. Sevilla, Diciembre de 1995.

Apley G. A, Solomo L. Ortopedia y Tratamiento de la fractura. 3ra ed. Editorial Masson.

Vega F. E, Torrez M. H, Martínez M. J. Fracturas Supracondíleas de Codo en extensión en niños. Hospital Docente de Centro Habana. La Habana Cuba. Disponible: <http://bvs.sid.revista/ort/vol20206/ort03286.htm>.

Ehmer B. Fisioterapia en Ortopedia y Traumatología. 2da ed. Aravaca (Madrid): McGRAW- HILL/Interamericana de España; S.A. de C.V. (México); 1995.

Flores V. M. Fracturas Supracondílea, Aspecto Conceptuales Revista Electrónica de portales médicos. Publicado el 03/05/2006. Disponible en: [http://www.portalesmedicos.com/Publicaciones/articles/67/1/Fractura_ Supracondílea _Aspectos_ Conceptuales](http://www.portalesmedicos.com/Publicaciones/articles/67/1/Fractura_Supracondílea_Aspectos_Conceptuales).

El-mmanA.E, Nuila H.H, Fernández P.L .Lesiones nerviosas agudas en fracturas supracondíleas del humero en niños. Hospital A.B.C México D.F. 1996. Disponible: http://new.medigraphic.com/cgi_bin/resumen.

Sinelnikov R.D. Atlas de Anatomía Human. Tom I, II, III, 4ta ed. Editorial MIR Moscú; 1984.



XIII. ANEXO

HOSPITAL ESCUELA CARLOS ROBERTO HUEMBES DEPARTAMENTO DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

ENCUESTA # _____

EXP# _____

FECHA DE ADMISIÓN: _____

Nombres y apellidos:

1.- Características Sociodemográficas:

Edad: _____

Sexo: M _____ F _____

Procedencia: urbano _____ rural _____

Lugar de Atención médica recibida: HCRH _____ filial S.R.S _____

2.- Presentación clínica e imagenológica de las fracturas según clasificación Gartland.

SEMIOLOGIA DE LA FRACTURA

SIGNOS PROBABLES:

Tumefacción local _____

Deformidad de extremidad _____

Equimosis _____

SIGNOS DE CERTEZA:

Incapacidad funcional _____

Crepitación _____

EXAMEN VASCULONERVIOSO:

Presencia y características del pulso. _____

Color de la extremidad. _____

Llenado capilar. _____

Sensibilidad y función motora. _____

MECANISMO DE LA FRACTURA SUPRACONDÍLEA

Extensión: _____

Flexión _____

MIEMBRO AFECTADO

Derecho _____

Izquierdo _____

MIEMBRO DOMINANTE

Derecho _____

Izquierdo _____

DISTRIBUCION SEGÚN FORMA DE LA LESION

Caída al mismo nivel _____

Caída de altura _____

Accidente de tránsito _____

SEGÚN TIPO DE FRACTURA:

Cerrada _____

Expuesta _____

**TIPOS DE FRACTURAS SUPRACONDÍLEAS SEGÚN CLASIFICACION
GARTLAND. (radiográfica)**

Tipo I no desplazada _____

tipo II desplazada cortical post. Intacta _____

Tipo III desplazada sin contacto con inestabilidad _____

3.-TRATAMIENTO

Tratamiento conservador _____

Tratamiento quirúrgico _____

TIPO DE TÉCNICA DEL TRATAMIENTO QUE RECIBIERON:

Inmovilización con yeso braquiopalmar circular _____

Reducción cerrada + fijación percutánea en cruz + yeso _____

Reducción abierta + fijación percutánea en cruz + férula braquiopalmar _____

4-COMPLICACIONES

INICIALES ASOCIADA A LA FRACTURA

Lesiones neurológicas _____

Lesiones vasculares _____

Contractura isquémica de Volkman _____

Lesiones de partes blandas _____

Ninguna _____

TARDIAS POSTERIOR AL TRATAMIENTO RECIBIDO

Cubito varo: _____

Cubito valgo _____

Lesiones neurológicas _____

Rigidez articular: _____

Miositis osificante: _____

Sepsis de sitio de pines: _____

Ninguna _____

RE INTERVENCION QUIRURGICA

Si _____

No _____

Causa _____

Tiempo de espera quirúrgica:

1 a 2 días

3 a 4 días

5 a 6 días

FISIOTERAPIA

SI

NO

Criterios de Flynn:

		CRITERIOS POR GRADOS	
Resultados	Clasificación	Factor Cosmético Pérdida del ángulo de acarreo	Factor Funcional Pérdida de la Movilidad
Satisfactorio	Excelente	0-5°	0-5°
	Bueno	5-10°	5-10°
	Aceptable	10-15°	10-15°
No Satisfactorio	Malo	>15°	>15°