Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua de León

Facultad de Ciencias Médicas

Monografía para optar a Título de:

Especialista en Ortopedia y Traumatología.

Manejo de las fracturas supracondíleas de húmero en pacientes menores de 12 años ingresados en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello en el período comprendido de enero 2018 a diciembre 2021.

Autor: **Dr. Carlos Bismark Aguirre Luna**
Residente de IV año de la Especialidad
de Ortopedia y Traumatología.

Tutor: **Dr. Rafael Enrique Pastora Montalván.**
Ortopedista y Traumatólogo
Subespecialista en Cirugía de Columna
Vertebral.
Bs. As. ARGENTINA

León, 04 de febrero, 2022.

DEDICATORIA

- A mis padres por corregirme y guiarme por el sendero correcto.

- A mi esposa Ruth Mayorga por darme todo el apoyo y comprensión para finalizar esta Especialidad.

- A mis dos hijas, Brigitte Aguirre y Luciana Aguirre que Dios las tenga presente siempre.

AGRADECIMIENTO

- A Dios padre que nos llena cada día de amor y fortaleza y guiarme por este camino tan difícil.

- A mi Tutor Dr. Rafael Enrique Pastora Montalván por transmitirme sus conocimientos a lo largo de este estudio y por el tiempo dedicado para la finalización de esta investigación científica

- A todos mis maestros de la Especialidad de Ortopedia y Traumatología que por sus sabios consejos y ayuda incondicional permitieron la formación de mi Especialidad.

RESUMEN

Objetivo: Describir el manejo de las fracturas supracondíleas de húmero en pacientes menores de 12 años ingresados en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA) en el período de enero 2018 a diciembre 2021.

Material y métodos: estudio serie de casos, descriptivo, se estudiaron a 30 pacientes pediátricos. La fuente fue secundaria. Se utilizó el SPSS para su análisis.

Resultados: la edad predominante fue de 5 a 12 años, el sexo masculino y una procedencia rural. Según la clasificación de Gartland de las fracturas supracondíleas, predominó el tipo III en un 80%. Un 96.7% fue cerrada, y el 70% fueron en el miembro superior izquierdo. El 100% tuvo su mecanismo accidental. El 63.3% de las fracturas supracondíleas de húmero sucedieron en el hogar. El 83,3% de pacientes fueron atendidos inicialmente por médicos, pero un porcentaje significativo del 13.3% fueron atendidos por un sobador. El tiempo transcurrido desde el evento a la atención médica predominante fue de 2 horas con un 30%. La mayoría de los pacientes fueron tratado con una reducción cerrada con fijación percutánea en un 56.7%. La estancia hospitalaria que predominó fue de 3 días con un 53.3%, seguido de 4 días en un 20% de pacientes. La complicación observada predominante fue la rigidez en un 23.3%.

Conclusión: las características clínicas y el manejo de los pacientes pediátricos en estudio atendidos en el HEODRA son similares a los estudios anteriores en otros hospitales del país, se recomienda seguir estudiando la patología con nuevos abordajes.

Palabras clave: fractura supracondílea de húmero, niños.

INDICE

INTRODUCCIÓN 1

ANTECEDENTES 2

JUSTIFICACIÓN 5

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 6

OBJETIVOS 7

MARCO TEÓRICO 8

MATERIAL Y MÉTODO 23

RESULTADOS 27

DISCUSIÓN DE RESULTADOS 34

CONCLUSIONES 37

RECOMENDACIONES 38

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 39

ANEXOS 42

INTRODUCCIÓN

Los traumatismos son un problema de salud pública a nivel mundial, las características propias de la vida moderna incrementan la prevalencia e incidencia de estos, siendo la población infantil y adolescente el grupo más vulnerable lo que conlleva en muchos de los casos según el manejo a mermas en su potencial productivo, ausencias escolares y trastornos emocionales.[1]

Los traumatismos del esqueleto representan del 10 al 15 % del traumatismo de la infancia. Los accidentes son la primera causa de mortalidad, así como una causa notoria de incapacidad permanente entre los niños mayores de un año[2].

La fractura supracondílea de húmero es una situación clínica de suma importancia en la población pediátrica y representa el 50-60% de las fracturas de miembros superiores y el 3.3% de todas las fracturas en los niños. La mayor incidencia se localiza entre los 5 y 8 años; en los varones, la incidencia es el doble que en las mujeres, y el brazo izquierdo es afectado con mayor frecuencia que el derecho. El manejo de las fracturas supracondíleas de codo en niño es complicado, tanto por la severidad de la lesión, como la capacidad de afectar estructuras vasculares y nerviosas. Por lo que es importante elegir un tratamiento correcto. La reducción cerrada e inmovilización ofrece buenos resultados en las fracturas alineadas y con eje conservado. La reducción abierta y la osteosíntesis con clavos de Kirchner es el método recomendado en las fracturas desplazadas por permitir una mejor reducción.[1-4]

Las complicaciones inmediatas son consecuencia de la acción de la diáfisis que puede lesionar la arteria humeral, el nervio radial o mediano y perforar la piel de la cara anterior del codo. Las complicaciones tardías se deben a la consolidación viciosa en varo, valgo o rotación con rigidez del codo. La complicación secundaria más temible es el Síndrome de Volkmann.[2,3,4]

Hay diversos estudios internacionales que difieren en el manejo de este tipo de fracturas, particularmente en aquellas desplazadas, en hay pocos estudios que aborden este tipo de fracturas en niños. Este trabajo pretende describir la situación de la fractura de húmero en niños que acuden al Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello de la ciudad de León.

ANTECEDENTES

A nivel internacional

En la Habana, Cuba, en el 2006, Vega y otros revisaron un total de 34 pacientes ingresados en el Servicio de Ortopedia del Hospital Pediátrico Docente de Centro Habana, en un período de 36 meses; con el objetivo de evaluar los resultados según los criterios de Flynn. 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 %)[6].

En el 2015, en Guatemala, Domínguez estudio a 239 niños con fractura supracondílea de húmero, describió las fracturas de húmero distal de acuerdo con la escala de Gartland, caracterizando el conjunto clínico epidemiológico y determinando los factores causales relacionados con este tipo de fracturas en niños. El promedio de edad de la población estudiada estuvo en el rango de edad de 2-4 años, seguido por el rango de 4-6 años con 49 y 22 casos respectivamente. Predominó el sexo masculino con 61 pacientes (57 %) y el brazo izquierdo fue el más comprometido; siendo la caída con la mano en extensión el mecanismo más frecuente, con un total de 94 casos (89 %). Teniéndose 3 casos (3%) 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 72 pacientes (68%) con tipo III, todos tratados quirúrgicamente; 22 pacientes (21%) del tipo II y 12 casos (11%) del tipo I que fueron tratados conservadoramente[7].

Urdiales, en el 2016, en evaluó el grado de efectividad del tratamiento quirúrgico y el tratamiento ortopédico de fracturas supracondíleas de húmero. Se encontraron 66 pacientes en total, la mayor frecuencia de edad fue la comprendida entre 5-7 años en un 64%, el género que más presentó esta patología fue el masculino en el 58%, miembro superior de mayor afectación fue el izquierdo en el 61%, y el mecanismo de producción

de mayor incidencia fue por extensión en el 82%. En total se presentaron 27 fracturas Tipo II y 39 fracturas tipo III, de los cuales 34 pacientes recibieron tratamiento ortopédico y 32 recibieron tratamiento quirúrgico, en cuanto al tiempo de consolidación, grado de funcionalidad y factor estético, los pacientes tratados ortopédicamente obtuvieron mejores resultados que los tratados quirúrgicamente[8].

En el 2018, en Puebla, México, Pérez realizó la valoración de 109 codos pediátricos manejados con reducción cerrada y fijación percutánea con agujas de Kirschner, con escalas de valoración funcional. Estudió 109 codos pediátricos, 23 pacientes con fractura supracondílea Garland II, 78 Garland III y 8 Gartland IV, 79% con excelentes resultados funcionales, 13% con buenos resultados, 2% con regulares resultados y un 5.4% con pobres resultados. Concluyó que la reducción cerrada y la fijación percutánea con clavillos Kirschner en fracturas supracondíleas Gartland II, III y IV presenta buenos resultados a largo plazo estética, funcional y clínicamente en la población valorada, aun y cuando no se logre una reducción anatómica del trazo de fractura[9].

A nivel Nacional

Un estudio realizado en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello por Dr. Álvaro Baldizón Pichardo sobre Tratamiento de las Fracturas Supracondíleas de Húmero de la infancia del 1 de enero de 1984 al 31 diciembre de 1988, la edad más afectada se encontró entre las edades de 4 a 9 años con el 75.6%, con un predominio en el sexo masculino de 63.3%, la mayoría de los pacientes eran del área urbana con el 57.3%, afectados más el miembro superior izquierdo con el 96.7%.[10]

El tipo de fractura de mayor frecuencia fueron las cerradas con el 90.8% y el mecanismo de producción que predominó fue por extensión el tiempo de hospitalización de estos pacientes fue mayor de 24 horas en el 91.3%, el 19.8% de los pacientes recibió tratamiento folklórico el método de tratamiento fue conservador a través de la reducción cerrada con aplicación de yeso en el 83.8% y reducción cerrada con tracción esquelética en el 16.2%. Dentro de las complicaciones inmediatas presentadas en este estudio se encuentran la lesión de la piel en el 9.2%, lesión ósea en el 4.6%, lesión nerviosa 3% y el 83.2% no presentó complicaciones inmediatas.[10]

En el estudio de Alemán Gómez sobre fracturas supracondíleas de húmero en niños en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello de Enero del 2002 a diciembre del 2003 concluyó que la edad que más se afectó fueron los niños de 5 a 9 años, de predominio del sexo masculino con el 73.4 %. La complicación que presentaron los pacientes dado por el desplazamiento de la fractura en los primeros 7 días post tratamiento es del 14.3% después del primer intento de reducción cerrada e inmovilización con férula de yeso braquiopalmar, seguido de 1.7% con rigidez articular.[12]

Lagos, en un estudio que realizó en el HEODRA en mayo 2006-diciembre 2008 describe que las fracturas supracondíleas de húmero son más frecuentes en el miembro superior izquierdo en el sexo masculino la edad de 5 a 9 años en edad escolar y generalmente sucede en su domicilio. El tipo de fractura que más predomina son las cerradas en extensión Gartland Tipo II. El tratamiento que más predominó es el conservador con un período de tiempo para su terapéutica definitiva de 5 a 7 días. La complicación que más sobresale son la infección en un 10% y la constricción del medio de inmovilización 5.1% (férula por un vendaje ajustado) y las complicaciones neurológicas y síndrome compartimental en un porcentaje bajo[13.]

Masis en el Hospital Militar en el 2016, revisó un total de 22 pacientes atendidos en el Servicio de Ortopedia del Hospital Militar Escuela en un período de 48 meses; con el objetivo de evaluar los resultados según la clasificación de Gartland y usando criterios funcionales de Flynn. La edad promedio fue de 8 años, el sexo masculino predominó para el 59 % y el brazo izquierdo fue el más comprometido (68 %). 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.[11]

JUSTIFICACIÓN

Actualmente dos tercios de los niños hospitalizados por una lesión del codo presentan una fractura supracondílea del húmero según estadísticas internacionales. La mayoría de las fracturas supracondíleas se producen en el rango etario de cinco a siete años, la mayor incidencia la han tenido los varones, pero la diferencia de las tasas entre niñas y niños parece estar igualándose, y algunas series han comunicado, en realidad, tasas más altas en las niñas[12,13]. En casi todos los estudios, las lesiones han afectado, de manera predominante, el lado izquierdo o no dominante.

En la búsqueda de la literatura nacional, encontramos que el último estudio fue realizado en el Hospital Militar en el 2016 por Masis, así que han pasado más de 5 años y no se ha abordado este tema que cierto tiempo debe actualizarse, tomando en cuenta nuevos manejos que podrían realizarse en nuestro contexto.

Este trabajo pretende retomar la investigación del tema de fracturas supracondíleas de humero en niños atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA). Con esto, se iniciaría a documentar la experiencia que tiene el Departamento de Ortopedia y Traumatología en estos tipos de pacientes, y seria de insumo para próximas investigaciones que puedan probar con nuevas técnicas la obtención de nuevos resultados benéficos en los niños. Es necesaria esta investigación porque el Departamento de Ortopedia y Traumatología del HEODRA sumaría investigaciones relevantes para el desarrollo científico de la escuela de la Especialidad de Ortopedia y Traumatología.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fractura supracondílea es una situación clínica de suma importancia en la población pediátrica y representa el 50-60% de las fracturas de miembros superiores y el 3.3% de todas las fracturas en los niños. La mayor incidencia se localiza entre los 5 y 8 años; en los varones, la incidencia es del doble que, en las mujeres, y el miembro superior izquierdo es afectado con mayor frecuencia que el derecho.

El manejo de las fracturas supracondíleas de codo en niño es complicado, tanto por la severidad de la lesión, como la capacidad de afectar estructuras vasculares y nerviosas. Por lo que es importante elegir un tratamiento correcto. La reducción cerrada e inmovilización ofrece buenos resultados en las fracturas no desplazadas y la reducción cerrada o abierta más fijación con clavos de kirschner es el método recomendado en las fracturas desplazadas por permitir una mejor reducción.

.

Existen diversos estudios internacionales que difieren en el manejo de este tipo de fracturas, particularmente en aquellas desplazadas, sin embargo el objetivo terapéutico que persigue uno u otro manejo es conservar la estética y sobre todo la funcionalidad del miembro, Nicaragua no se muestra indiferente ante este tema y también se halla divergencia en el manejo de estas, es por ello y la falta de estudios de investigación recientes en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales (HEODRA) en donde se aborda esta problemática, **emerge el propósito del presente** estudio en donde nace nuestra siguiente interrogante:

¿Cuál ha sido el manejo de las fracturas supracondíleas del húmero en pacientes menores de 12 años ingresados en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del HEODRA?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Describir el manejo de las fracturas supracondíleas de húmero en pacientes menores de 12 años ingresados en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello en el período de enero 2018 a diciembre 2021.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Caracterizar socio-demográficamente a los pacientes en estudio.

2. Clasificar las fracturas en los pacientes.

3. Mencionar las principales características clínicas y radiológicas de la fractura en los pacientes.

4. Identificar las complicaciones y la estancia hospitalaria de los pacientes.

5. Determinar el tratamiento utilizado de las fracturas supracondílea de húmero en pacientes pediátricos en la sala de Ortopedia y Traumatología.

MARCO TEÓRICO

Anatomía y fisiología del codo:

Osificación: La osificación en el húmero distal empieza al nacer donde la metáfisis está osificada, sin embargo, no todas las estructuras de la epífisis lo están. El capitellum puede ser visto radiográficamente desde los 6 meses de edad. El epicóndilo medial se ve a los 5 años. La tróclea es la siguiente desde los 7 años, pero es más común entre los 9 y 10 años. El epicóndilo lateral es la última porción en osificarse, entre los 8 y 9 años. El capitellium y la tróclea se fusionan alrededor de los 10 años, luego el epicóndilo lateral formando el cuerpo principal de la epífisis distal del húmero. La epífisis se fusiona con la metáfisis entre los 12 y 13 años, finalmente el epicóndilo medial se fusiona al bloque final entre los 14 y 17 años.[2,16]

La región supracondílea del húmero forma parte de la articulación del codo. La región del codo del miembro superior queda comprendida entre una línea horizontal que pasa 5 cm por arriba del pliegue de flexión del codo sobre el brazo y otra línea horizontal que pasa 5 cm por abajo del mismo pliegue. Está formado por arriba, por el extremo inferior del húmero; por abajo, por el extremo superior del cúbito por dentro y del extremo proximal del radio por fuera. [2,18, 19]

A nivel del extremo inferior del húmero, existen dos superficies articulares:

1) La tróclea humeral, en forma de polea o diábolo, con una garganta situada en un plano sagital, entre dos carillas convexas.
2) El cóndilo humeral, superficie esférica, situado por fuera de la tróclea a nivel del extremo superior de los dos huesos del antebrazo corresponden dos superficies.
La gran cavidad sigmoidea del cúbito que se articula con la tróclea tiene por tanto una configuración inversa, es decir, presenta una cresta longitudinal rama que termina por arriba en el pico del olécranon, y por abajo y por delante por el pico de la apófisis coronoides.

La cara superior de la cabeza radial, cuya concavidad posee la misma curvatura del cóndilo al que se adapta. [2,18-20]

La fisiología nos permite distinguir dos funciones distintas:

- La pronosupinación, que pone en movimiento la articulación superior radiocubital.
- La flexión – extensión, que precisa el concurso de dos articulaciones:

Húmero cubital y húmero radial.[2,19, 20]

Los puntos de referencia clínicos del codo:

Los tres puntos de referencia, visibles y palpables del codo son:

1) El olécranon, prominencia del codo en la línea media.

2) La epitróclea, por dentro.

3) El epicóndilo, por fuera.

En posición de extensión, estas tres prominencias están alineadas en una línea horizontal que se conoce como "Línea de Malgaine". En posición de "flexión", estas tres prominencias forman un triángulo equilátero, que se conoce como "Triángulo de Nelaton o de Hueter ".[2, 18, 20]

Fracturas Supracondíleas.

Definición:

Se consideran fracturas supracondíleas del húmero a las que afectan el tercio distal del hueso en la porción de la zona metafisiaria. La fractura supracondílea del húmero es la lesión más común y la más grave de las fracturas del codo en niños menores de 12 años. Constituyen el 50 a 60% de las lesiones traumáticas del codo. Predomina en varones, entre los 3 a los 10 años y en el brazo izquierdo el doble de veces que el derecho. [2, 5, 8,17, 18, 19, 20]

Etiología y patogenia:

En cuanto a la lesión, esta puede deberse ya sea a un choque directo o un choque indirecto transmitidos a los extremos articulares. Según Olivares toda lesión que recae

en un hueso fijo por uno de sus extremos determina que la línea de fractura empiece por la convexidad y que se desvíe luego y de manera sucesiva a la parte inmóvil del hueso, siguiendo un trayecto arqueado. Los mecanismos de choque determinan ya sea una presión transmitida o una presión directa sobre el punto afectado. En el caso de la primera, el miembro está en posición de extensión, es decir, en la caída el niño lleva la mano hacia delante y el choque es recibido por la palma de la mano y se transmite a la extremidad inferior del húmero, que quiebra en un punto débil haciendo que este se rompa por encima de los cóndilos. En el segundo caso, el codo está en flexión y el choque impacta sobre la cara posterior del codo, directamente sobre el olécranon, rompiendo el hueso por encima de los cóndilos y empujándolo hacia atrás y adelante formando con la diáfisis un ángulo en vértice posterior. [8,17, 18, 19, 20]

Clasificación:

Establecida ya la línea de fractura, que está un poco por encima del punto más ancho del codo y de la línea epifisaria principal de la extremidad inferior del húmero, en lo que algunos llaman el cuello quirúrgico pasamos a describir las variedades clínicas.
A la manera clásica tenemos dos variedades:

Supracondíleas por extensión:

La más frecuente y cuyo fragmento distal o epifisario se desplaza hacia atrás, y el proximal o diafisario se desplaza hacia delante, puede lesionar los vasos humerales, el nervio mediano y radial, y amenazar la piel del pliegue del codo. Se trata comúnmente de caídas desde cierta altura un árbol que obliga a tomar una posición defensiva en extensión forzada llevando el codo a una extensión más allá de los 180 grados. Otro mecanismo que la causaría y menos frecuente son las fracturas por caídas sobre la mano y el codo doblado en ángulo recto y en este caso los huesos del antebrazo chocan bruscamente sobre la extremidad inferior del húmero y lo rompen por el denominado esfuerzo cortante puro.[5,8,17, 18, 19, 20]

Supracondíleas por flexión:

Es rara pero más frecuente en los adultos que en los niños y lleva al desplazamiento anterior de la epífisis humeral, se produce por las caídas hacia atrás sobre el vértice del codo[5,8,17-20]

Según **Tachdjian**: desde el punto de vista clínico, según el grado de desplazamiento de los fragmentos se reconocen 3 grados de fracturas supracondíleas:

- Fractura sin desplazamiento.
- Fractura con desplazamiento mínimo a moderado.
- Fractura con desplazamiento grave.[17]

Según **Baumann** que considera en grado de desplazamiento:

- Tipo I o Fractura supracondílea no desplazada.
- Tipo II o fractura moderadamente desplazada
- Tipo III o fractura con desplazamiento importante de los fragmentos.

La clasificación de las fracturas en extensión más usada en la actualidad es la propuesta por **Gartland** y se clasifican en:

- Tipo I - no desplazada
- Tipo II - desplazadas, pero con la cortical posterior intacta.
- Tipo III - desplazada con pérdida del contacto de la cortical posterior, estás se subdividen en tipo III-A cuando el desplazamiento es posteromedial y IIIB cuando es posterolateral. [2,5,8,17, 18, 19, 20]

Diagnóstico:

La fractura supracondílea del húmero se diagnostica por antecedentes, datos clínicos y estudios radiográficos. [17, 18]

Antecedentes:

Existe la historia de un trauma previo a nivel del codo, ya sea directo o indirecto. [17, 18]

Clínica:

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

La región del codo siempre está ensanchada en el sentido anteroposterior y el contorno posterior hace una saliente pronunciada.

La sensibilidad está aumentada y el antebrazo está flexionado sobre el brazo y sostenido por la otra mano. El dolor que surge luego del trauma tiene tres orígenes establecidos que son:

- Dolor de origen óseo:

Debido sobre todo al periostio y la médula ósea, el resto de la estructura es apenas doloroso por su escasa inervación.

- Dolor de origen muscular el cual se debe a dos causas:

Trastornos metabólicos en el sitio fracturado.

La contractura muscular refleja (hipertonismo).

- Dolor de origen vasomotor:

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

Esto ocasiona tres resultados: sensibilidad aumentada, dolor y cambios tisulares. Cuando el fragmento inferior es desplazado hacia atrás es común su confusión con una luxación de codo hacia atrás, por esto se han establecido signos distintivos para diferenciarlas una de otra:

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

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

3.- La línea epicondilo-epitrocleo-olecranenana que en una fractura supracondílea está en una misma línea transversal cuando el codo está en extensión y en la parte posterior.

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

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

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

7.- Si después de realizada la reducción y se muestra inestable la articulación comprometida y no se mantiene en su posición acortándose en cuanto cesa la extensión nos encontramos ante una fractura supracondílea.[5, 17, 18, 19]

• Evaluación y reconocimiento del paciente:

Se debe tener en cuenta cuatro criterios básicos a seguir en cualquier codo traumatizado:

1.- Revisar la integridad de la piel.

2.- Evaluar el estado neurovascular.

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

4.- Obtener proyecciones radiográficas anteroposterior y laterales.

La vista anteroposterior del codo descubrirá si la línea de fractura es transversa u oblicua, y si el fragmento distal está desplazado interna o externamente. [19,20]

La vista lateral del codo descubrirá si el fragmento distal está desplazado anterior o posteriormente y si existe cabalgamiento o impactación [17, 18]

Se recomienda en todo traumatismo de codo, sobre todo si son niños y se sospecha de una fractura supracondílea del húmero, tomar radiografías comparativas del codo, tanto el sano y el lesionado en una misma posición, esto se debe a los diferentes cambios radiográficos que experimenta el niño en sus estructuras óseas a medida que va creciendo. Se debe tener en cuenta esto, sobre todo cuando se tenga duda del diagnóstico y para tener bases para la valoración de los resultados finales, cuando se desea utilizar como parámetros el ángulo de porte o de transporte y el ángulo de Baumann[12, 14.]

Se debe buscar toda diferencia que pueda existir en estos ángulos, así como cualquier desnivel en el sitio de fractura, inclinación o angulación.[18, 19.]

No pocos autores recomiendan tomar el pulso en esta etapa antes de la reducción pues con esto se tiene una idea más cabal del proceso.

1. Palpación con el codo en semiextensión.

2. Palpación con el codo en flexión (generalmente el pulso desaparece) También se incluye el estudio de los nervios motores, las maniobras para evaluarlos son:

Nervio cubital: Separar y juntar los dedos extendidos.

Nervio radial: Extender la muñeca y los dedos.

Nervio mediano: Flexión del índice y oponerle el pulgar con la extensión de la muñeca y los dedos contra la gravedad.

Estos son afectados por orden de frecuencia primero el cubital, luego el radial y el mediano. 5, 8, 14, 17, 18, 19, 20

Tratamiento:

El tratamiento de la fractura supracondílea de húmero debe ser considerado siempre como una urgencia aguda. [14, 17] Son esenciales en el tratamiento, la reposición anatómica y la corrección de las deformidades angulares, con el objeto de una función normal e impedir las deformidades angulares del codo.[8,20] Es condición *sine qua non* que la reducción sea anatómica para evitar las complicaciones.[17, 18, 19, 20] El factor clave en la reducción de este tipo de fractura, es corregir la inclinación lateral (externa) o medial (interna) para impedir la alteración del ángulo de porte. Puede aceptarse cierto grado de

desplazamiento residual anterior o posterior, ya que el movimiento del codo permitirá la remodelación del desplazamiento en ese plano. Mientras que los desplazamientos lateral o medial no se remodelan posteriormente creando deformidades angulares (cubitus varus o valgus). [17, 18, 19]

Inmovilización de urgencia:

Es de enorme importancia la inmovilización apropiada del miembro en una férula antes de enviar al paciente al departamento de radiología. Hay que evitar la flexión del codo, pues puede agravar el daño de estructuras neurovasculares. La extremidad se inmoviliza en una férula simple en la posición deforme en que está, de preferencia con el codo en extensión y el antebrazo en pronación. Se debe revisar siempre la circulación antes de aplicar la férula y después de colocarla. [2, 5]

Tratamiento definitivo:

El método de tratamiento depende del grado de desplazamiento, del grado de tumefacción de los tejidos blandos, del trastorno de la función neurovascular y del estado de la piel. El método más eficaz para evitar o disminuir la tumefacción local es lograr la reducción inmediata de la fractura. [17, 19] Diversos autores han enumerado, de acuerdo al tipo de fractura, cuatro tipos básicos de tratamiento:

1) Tracción cutánea al costado del brazo.
2) Tracción esquelética sobre la cabeza.
3) Reducción cerrada y yeso con clavos percutáneos o sin ellos.
4) Reducción abierta y fijación interna. [17, 18, 19, 21.]

Gartland ha propuesto una clasificación útil y satisfactoria de las fracturas supracondíleas del húmero:

1) Tipo I no desplazadas.
2) Tipo II desplazadas con la corteza posterior intacta.

3) Tipo III desplazadas sin contacto de las corticales.

Esta clasificación también tiene en cuenta si la fractura está desplazada posteromedial o posterolateral. De una manera general podemos decir que las fracturas del Tipo I y Tipo II se tratan con reducción cerrada y fijación externa (yeso) y las del Tipo III con reducción cerrada y fijación externa (clavos percutáneos más yeso, o algún tipo de tracción cutánea o esquelética) y en pocos casos reducción abierta y fijación interna.[5,17, 18, 19, 20, 21]

En la mayoría, más del 95%, de las fracturas supracondíleas del húmero en los niños son tratadas conservadoramente, y en la minoría, menos del 5% tratadas quirúrgicamente.[5,17, 18, 19, 21]

Tratamiento conservador:

El tratamiento conservador básicamente consiste en la reducción cerrada e inmovilización de la fractura. La finalidad es la alineación lo más completa posible de los fragmentos fracturados. Se recurre a la reducción manual bajo anestesia general y sujeto a comprobación radiológica.

1.- Extender suavemente el codo y ejercer una potente tracción longitudinal (corregimos el desplazamiento lateral).

2.- Manteniendo la tracción, se fuerza el olécranon hacia delante o presionar la cara anterior del brazo no la flexura de adelante hacia atrás.

3.- Paulatina flexión del codo, manteniendo la tracción.

4.- Guiar con la otra mano el fragmento distal humeral con los 8 dedos y con los pulgares presionar la diáfisis.

5.- Traccionar fuertemente el antebrazo en ángulo recto. [17, 18, 19, 21]

Si la maniobra de reducción ha fracasado se impone sobre otros procedimientos, aplicar la tracción de Dunlop o método de Zennon- Baumann: este consiste en la tracción esquelética trans-olecraneana al cenit y completada con una maniobra de reducción con el brazo en tracción; en este caso no se necesita aplicar la flexión pues basta con la tracción. El tiempo recomendado es de cuatro semanas pudiéndose presentar cierta rigidez resolviendo con aplicación de calor local y movimientos activos. Es de suma importancia el observar constantemente al paciente durante los cuatro o cinco primeros

días después de la reducción para poder actuar oportunamente ante las complicaciones que surjan sobre todo las inherentes a la circulación. [5, 14, 17, 18, 21]

Precauciones después de la reducción cerrada:

1) La posición óptima de flexión es de 30 a 40° más allá del ángulo recto. Si esta posición produce la desaparición del pulso radial, se disminuye la flexión hasta que aparezca el latido del pulso.
2) Comprobar la posición de los fragmentos mediante radiografías o amplificador de imágenes antes de aplicar la fijación externa. Si la posición no es aceptable, repetir la maniobra de reducción.
3) Si fracasan las maniobras de reducción, o si el grado de flexión necesario para mantener la reducción impide la circulación, será conveniente aplicar otro método conservador.[5,14, 17, 18, 21]

Inmovilización post-reducción:

1) Se mantiene la máxima flexión del codo sin comprimir la circulación, que sea de preferencia de 30 a 40° más allá del ángulo recto.
2) El antebrazo debe ser colocado en posición intermedia, pronación o supinación, según el desplazamiento inicial del fragmento distal o epifisario.
3) Aplicar una férula enyesada, ancha y posterior, desde la axila hasta la cabeza de los metacarpianos. La férula debe ser lo suficientemente ancha para poder rodear las ¾ partes de la circunferencia del miembro afecto, y debe de amoldarse bien alrededor de las prominencias óseas del codo.
4) Fijar la férula con vendas.
5) Dejar sostenido el miembro afecto en un cabestrillo.

No conviene encerrar toda la extremidad lesionada en un yeso largo cilíndrico (circular), por el compromiso circulatorio que podría sobrevenir si la tumefacción aumenta. [17, 18, 19, 21]

Posición del antebrazo para la inmovilización post-reducción de la fractura:

1) La posición del antebrazo va a estar en dependencia del desplazamiento del fragmento distal comprobado radiológicamente en el plano frontal o sea si hay desplazamiento medial o lateral, para lo que se utilizarán tres posiciones claves teniendo como guía el dedo pulgar del miembro afectado a saber, posición intermedia (pulgar hacia arriba), posición en supinación (pulgar hacia lateral o externo), posición en pronación (pulgar hacia medial o interno) con el objetivo que el antebrazo cierre la brecha fracturaria.

2) Si la fractura supracondílea del húmero presenta nulo o mínimo desplazamiento, el antebrazo se coloca en posición intermedia. Si el fragmento distal está desplazado hacia adentro (medial o interno) se deja el antebrazo en posición de pronación, de esta forma se pone en tensión el origen de los músculos extensores y del supinador largo, se pone en tensión la charnela o bisagra medial o interna y se cierra la brecha o línea de fractura en el lado externo, lo que previene la deformidad del cubito varo; la bisagra de tejido blando intacto es medial y la posición de estabilidad consiste en flexión del codo y pronación del antebrazo. Pero si el fragmento distal presenta desplazamiento lateral (afuera o externo), se coloca el antebrazo en posición de supinación, así se pone en tensión el origen de los músculos flexores-pronadores, y se cierra la brecha o línea de fractura en el lado interno, previniendo el cubito varo; la bisagra de tejido blando intacto el lateral y la posición de estabilidad consiste en flexión del codo y supinación del antebrazo. [17, 18, 19, 21]

Conducta después de la reducción-inmovilización:

1) Se debe de hospitalizar al paciente, por lo menos, por espacio de 48 horas.

2) Mantener el miembro elevado de inmediato con almohadas o cualquier otro medio, aplicar frío (bolsas de hielo).

3) Debe de monitorearse el pulso radial de ser posible horario.

4) Debe de instruirse al personal de enfermería para vigilar regularmente el estado de la mano y avisar inmediatamente si se edematiza o se vuelve pálida, violácea, fría o acusa hormigueo, parestesia o dolor progresivo el paciente.

5) La persistencia del dolor en el antebrazo y en la mano después de la reducción indica una alteración circulatoria. Nunca administrar morfina a un paciente a causa del dolor, sino buscar la causa del mismo; aflojar el vendaje y disminuir la flexión del codo. [14, 17, 18, 19, 21]

Seguimiento posterior:

1) Se dará de alta al paciente cuando no haya peligro de presentar una complicación inmediata o mediata de tipo neurovascular, con férula enyesada posterior braquiopalmar y cabestrillo. Se dan instrucciones a los familiares por si presenta algún problema, traerlo inmediatamente al centro hospitalario. Además, se dan indicaciones de fisioterapia del hombro y de los dedos.

2) Se toman radiografías a los 7-8 días para controlar la posición de los fragmentos.

3) Retirar la férula a las 3-4 semanas, tiempo necesario para la consolidación de la fractura.

4) Iniciar fisioterapia activa del codo después de retirar la férula. Tener en cuenta y contraindicar la terapia pasiva del codo, lo que se debe advertir a los padres. 5) Tomar nuevas radiografías comparativas del codo, después del retiro de la férula, para la realización de mediciones y seguimiento posterior.

6) Anotar en el expediente del paciente todo lo relacionado con su patología, en cada visita que se haga posteriormente; tales como: tiempo de inmovilización, amplitud de los movimientos del codo, medición de los ángulos de Baumann y/o de porte, complicaciones y evolución posterior, tiempo en que fue dado de alta en la consulta externa. [14, 17, 18, 19, 21]

Enclavado percutáneo.

Indicaciones:

1) En la fractura supracondílea del tipo flexión, de esta forma se evita mantener el codo extendido.

2) Cuando se logra reducir la fractura, pero no se logra mantener la reducción.

3) En la fractura supracondílea asociada con fracturas desplazadas de ambos huesos del antebrazo.[17, 19, 21]

Seguimiento posterior:

1) Seguir las mismas instrucciones de conducta después de reducción-inmovilización.

2) Retirar la férula a los 7-10 días, luego sostener el brazo con un cabestrillo que permita movimientos activos en las 3 a 4 semanas siguientes.

3) Los alambres de Kirschner se extraen con anestesia local a las 4 a 6 semanas si todo marcha bien, dejando libre el miembro para realizar la fisioterapia correspondiente.[17, 19, 21]

Tratamiento quirúrgico:

Indicaciones:

1) Cuando la fractura no se puede reducir bien con métodos cerrados, sobre todo si persiste desplazamiento medial o lateral.

2) Cuando la arteria humeral está lacerada o ha quedado atrapada entre los fragmentos; cuando exista signos de isquemia de Volkmann que no mejora con métodos conservadores.

La intervención quirúrgica tiene como finalidad la de afrontar los fragmentos lo mejor que sea posible (reducción anatómica) mediante la osteosíntesis; explorar la arteria humeral, ya que existe la posibilidad que se encuentre traumatizada o embolizada, explorar también los nervios de la región del codo (mediano, radial y cubital), los cuales pueden estar lesionados o comprimidos.[17, 19]

Entre las ventajas nombramos:

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

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

3.- Se minimizan las alteraciones del crecimiento al utilizar un amplificador de imágenes que nos permite la introducción correcta, evitando los repetidos intentos muchas veces fallidos sino los empleáramos. [17, 18, 19]

Seguimiento posterior:

1) Mantener igual conducta de manejo después de reducción-inmovilización.

2) Seguimiento específico de toda área posquirúrgica.

3) Se retiran puntos y férula entre los 10 a 14 días, se sostiene el antebrazo con un cabestrillo que permita movimientos activos suaves a las 3 a 4 semanas siguientes.

4) Los alambres de Kirschner se extraen bajo anestesia local a las 4 a 6 semanas, después se realiza la fisioterapia correspondiente. [17, 18, 19, 21]

Evolución y pronóstico:

Según Mouchet los resultados a largo plazo de las fracturas supracondíleas son malos en la mitad de los casos (limitación de los movimientos en la articulación, isquemia de Volkmann). Aún con una buena reducción los callos son voluminosos y son bastante frecuentes las lesiones de los nervios cubital, radial y mediano, es por esto que se deben seguir los consejos de Broca, es decir, investigar inmediatamente después del accidente traumático y en los días siguientes encontrar alteraciones de la motilidad o de la sensibilidad del antebrazo y en la mano que puede ser un indicio de lo que algunos llaman Esbozo de Volkmann. [5, 8,14]

Complicaciones:

La secuela más frecuente es el cubitus varus que alcanza una incidencia de hasta el 50% que se origina de la angulación ulnar y la rotación interna del fragmento distal.

Las lesiones de la arteria humeral alcanzan una incidencia de 5-20% por el mecanismo de lesión en el miembro superior, pero este no se desgarra, sino que la lesión en su pared, producto del trauma genera una respuesta espasmódica que llevará a lesiones isquémicas permanentes que desembocan en la contractura isquémica de Volkman.

Las lesiones neurológicas se producen en un 10-26 % y corresponden al nervio mediano por estiramiento sobre la extremidad inferior del humero; del nervio cubital por la

tracción entre el punto por donde pasa a través del tabique y por donde se introduce a su canal ubicado por debajo de la epitróclea humeral. Puede tener una variedad que se conoce como neuritis cubital tardía.

El nervio radial puede sufrir una parálisis, pero esta es rara por una compresión cuando el nervio rodea la región fracturada en la supinación según Lorenz- Bohler. El osteoma del braquial anterior por la osificación del hematoma contiguo a la fractura, requiere cuidado constante y se debe esperar su evolución a un nódulo intramuscular y cuya extirpación casi nunca es necesaria. [5, 8, 14,17, 18]

MATERIAL Y METODO

Tipo de estudio: Estudio de serie de casos, descriptivo de corte transversal.

Área de estudio: El Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello.

Población de estudio:

Fueron 30 pacientes con fractura supracondílea del húmero que llenaron criterios de inclusión en el período de enero 2018 a diciembre 2021. Esta muestra es estimada por conveniencia.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes menores de 12 años con el diagnóstico de fracturas supracondíleas del húmero.
- Pacientes captados en el período enero 2018 a diciembre 2021.
- Pacientes manejados en esta unidad hospitalaria (HEODRA)

Criterios de exclusión:

- Que en el expediente clínico no tenían la información necesaria.
- Pacientes Asociados a otros problemas.
- Pacientes que Fallecieron durante el periodo de estudio.

Unidad de análisis: Expediente clínicos.

Fuente: Secundaria, es decir fue por la revisión de expedientes clínicos.

Procedimiento de recolección de datos:

Se solicitó la autorización de las autoridades del hospital y del jefe del Departamento, previa autorización se recolectó la información llenando una ficha de recolección de datos según expedientes fueran encontrados con el diagnóstico y se llenara los criterios de inclusión.

Instrumento para la recolección: Se elaboró una ficha que contiene las variables en estudio (ver ficha).

Análisis de datos: se realizó una base de datos en el programa SPSS, se introdujeron los datos, se ordenaron y se analizaron. El análisis fue de frecuencias y porcentajes para cada variable en estudio según el objetivo planteado.

Aspectos éticos: Este trabajo no tiene conflictos de interés, se respetó el anonimato de los pacientes en estudios, por la naturaleza de la información no se necesitó consentimiento informado. La información es utilizada para fines académicos.

Operacionalización de las Variables.

Variable	Concepto	Valor/escala	Tipo de Variable
Edad en años	Tiempo transcurrido del paciente desde su nacimiento hasta el momento de producirse la lesión.	0-menos de 1 año 1-4 años 5-12 años	Cuantitativa continua
Sexo	Clasificación en hombre o mujer basados en numerosos criterios entre ellos características anatómicas y cromosómicas.	Masculino Femenino	Cualitativa nominal
Procedencia	Sitio de donde proviene el paciente	Urbano Rural	Cualitativa nominal
Clasificación de la Fractura	a) Según Gartland b) Comunicación con el exterior	-Tipo I -Tipo II -Tipo III -Cerrada -Abierta	Cualitativa ordinal Cualitativa nominal
Miembro superior afectado.	Extremidad que recibe el trauma.	Derecho Izquierdo Ambos	Cualitativa nominal
Lugar de ocurrencia	Hace referencia a la ubicación geográfica donde está el paciente al momento del trauma.	Hogar Escuela Trabajo Otros	Cualitativa nominal
Personal que brinda la atención inmediata	Individuo con el que tiene primer contacto el paciente posterior al trauma.	Médico Enfermera Sobador Otros	Cualitativa nominal

Tiempo transcurrido para la atención	Periodo desde el momento en que ocurrió la fractura hasta que recibe la atención médica.	# minutos # horas	Cuantitativa continua
Tratamiento recibido	Manejo mediante el cual se resuelve la lesión ósea.	Férula braquiopalmar Yeso circular braquiopalmar Reducción cerrada más Kirschner Reducción abierta más Kirschner	Cualitativa ordinal
Desplazamiento encontrado en las radiografías.	Desplazamiento del fragmento distal con respecto al proximal en el plano anteroposterior y lateral.	Alineada Posteromedial Posterolateral	Cualitativa nominal
Días de Hospitalización.	Tiempo transcurrido desde el ingreso hasta su alta médica.	Número de días	Cuantitativa continua
Seguimiento	Atención brindada post-egreso para revaloración en consulta externa.	Sí No	Cualitativa nominal
Complicaciones	Hace alusión a las alteraciones que se presentan posterior al tratamiento.	a) Vasculares b) Nerviosas c) Infección e) Deformidad en Varo f) Deformidad en valgo g) Rigidez	Cualitativa Ordinal

RESULTADOS

Se estudiaron a 30 niños menores de 12 años con fractura supracondílea de húmero, en esta sección se muestran los resultados del estudio.

Tabla 1: Características sociodemográficas de los pacientes con fractura supracondílea de húmero en niños atendidos en el HEODRA, 2019-2021. (n=30)

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Grupo etario	• **0 a menos de 1 año** • **1 a 4 años** • **5 a 12 años**	0 5 25	0 16.4 83.3
Sexo	• **Masculino** • **Femenino**	20 10	66.7 33.3
Procedencia	• **Rural** • **Urbana**	16 14	53.3 46.7

Fuente: Expedientes Clínicos Departamento de Ortopedia y Traumatología. HEODRA León.

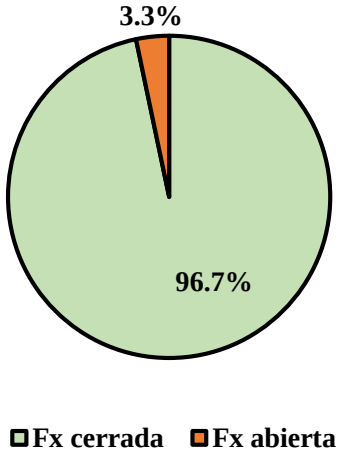
En la tabla 1, se reflejan las características sociodemográficas con un 83.3% de niños de 5 a 12 años, un 16.4% de niños de 1 a 4 años, y un 0% en los menores de 1 año.
Con respecto al sexo, predominó el sexo masculino con un 66.7%, y una procedencia rural predominante del 53.3%.

Tabla 2: Clasificación de Gartland de los pacientes con fractura supracondílea de húmero en niños atendidos en el HEODRA, 2019-2021. (n=30)		
	Frecuencia	Porcentaje
Tipo I	2	6.7
Tipo II	4	13.3
Tipo III	24	80.0
Total	30	100.0

Fuente: Expedientes Clínicos Departamento de Ortopedia y Traumatología. HEODRA León.

En la tabla 2, se observa la clasificación de Gartland de las fracturas supracondíleas, siendo predominante el tipo III en un 80% equivalente a 24 pacientes.

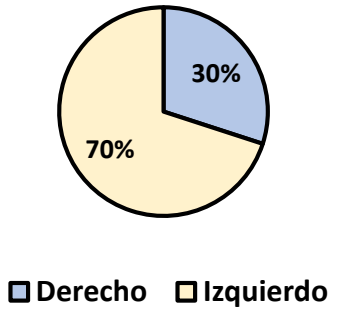
Gráfico 1: Comunicaciòn con el exterior de los pacientes con fractura supracondílea de hùmero en niños atendidos en el HEODRA, 2019-2021. (n=30)



Fuente: Expedientes Clínicos Departamento de Ortopedia y Traumatología. HEODRA León.

Con respecto a la comunicación con el exterior, se observó que predominó las fracturas supracondíleas de húmero cerrada en un 96,7%, equivalente a 29 pacientes, solo un paciente fue abierta (gráfico 1).

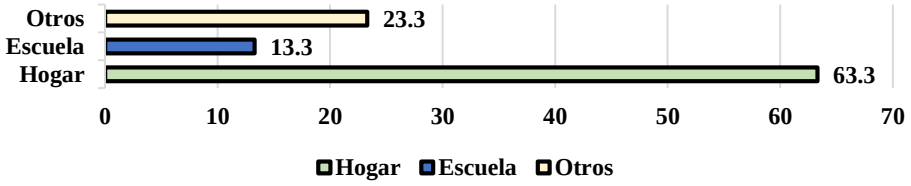
Gráfico 2: Miembro superior afectado de los pacientes con fractura supracondílea de hùmero en niños atendidos en el HEODRA, 2019-2021. (n=30)



Fuente: Expedientes Clínicos Departamento de Ortopedia y Traumatología. HEODRA León.

El 70% de las fracturas observadas fueron de miembro izquierdo, y un 100% tanto derechas como al lado izquierdo fueron de manera accidental como mecanismo de producción.

Gráfico 3: Lugar de ocurrencia de los pacientes con fractura supracondílea de hùmero en niños atendidos en el HEODRA, 2019-2021. (n=30)



Fuente: Expedientes Clínicos Departamento de Ortopedia y Traumatología. HEODRA León.

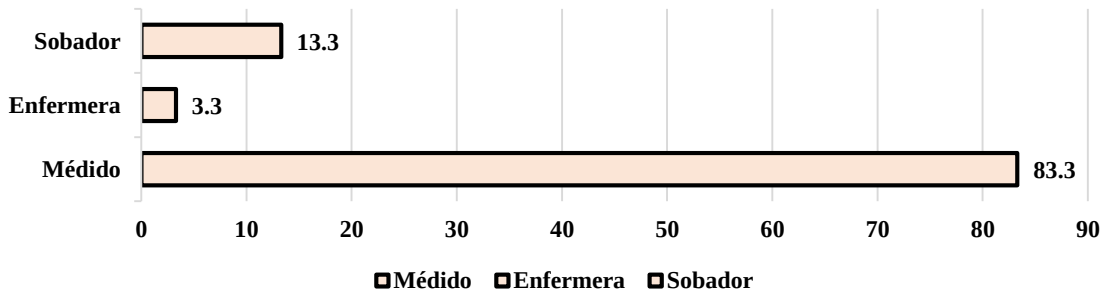
El 63.3% de las fracturas supracondíleas de húmero sucedieron en el hogar, seguido de la escuela con un 13.3%. En otros hubo varios lugares variados como la calle, el parque, entre otros.

Tabla 3: Características radiológicas de los pacientes con fractura supracondílea de húmero en niños atendidos en el HEODRA, 2019-2021. (n=30)		
	Frecuencia	Porcentaje
Alineada	2	6.7
Posterolateral	18	60.0
Posteromedial	10	33.3
Total	30	100.0

Fuente: Expedientes Clínicos Departamento de Ortopedia y Traumatología. HEODRA León.

En la tabla 3 logramos observar que el desplazamiento que mas frecuentemente presentaron los pacientes a estudios fue el posterolateral con un 60%.

Gráfico 4: Personal que brindo atenciòn inmediata a los pacientes con fractura supracondílea de húmero en niños atendidos en el HEODRA, 2019-2021. (n=30)



Fuente: Expedientes Clínicos Departamento de Ortopedia y Traumatología. HEODRA León.

El 83,3% de pacientes fueron atendidos inicialmente por médicos, pero un porcentaje significativo del 13.3% fueron atendidos por un sobador.

Tabla 5: Tiempo transcurrido desde el evento traumático hasta el momento de atención médica de los pacientes con fractura supracondílea de húmero en niños atendidos en el HEODRA, 2019-2021. (n=30)		
Tiempo	**Frecuencia**	**Porcentaje**
20 minutos	1	3.3
30 minutos	9	21.3
1 hora	5	16.7
2 horas	9	30.0
3 horas	2	6.7
4 horas	3	10.0
5 horas	1	3.3
6 horas	2	6.7
Total	30	100.0

Fuente: Expedientes Clínicos Departamento de Ortopedia y Traumatología. HEODRA León.

La tabla 5, muestra el tiempo transcurrido desde el evento a la atención médica, predominó el de 2 horas con un 30%, seguido de los 30 minutos con un 21.3%.

Tabla 6: Manejo realizado en los pacientes con fractura supracondílea de húmero en niños atendidos en el HEODRA, 2019-2021. (n=30)		
	Frecuencia	**Porcentaje**
Manejo conservador con Férula Braquiopalmar	2	6.7
Manejo conservador con Yeso circular Braquiopalmar	1	3.3
Manejo Bajo sedación más Reducción cerrada más yeso circular braquiopalmar	1	3.3
Manejo Quirúrgico con Reducción Abierta y Fijación con Clavos	9	30.0
Manejo Quirúrgico con Reducción Cerrada y Fijación Percutánea con Clavos.	17	56.7
Total	30	100.0

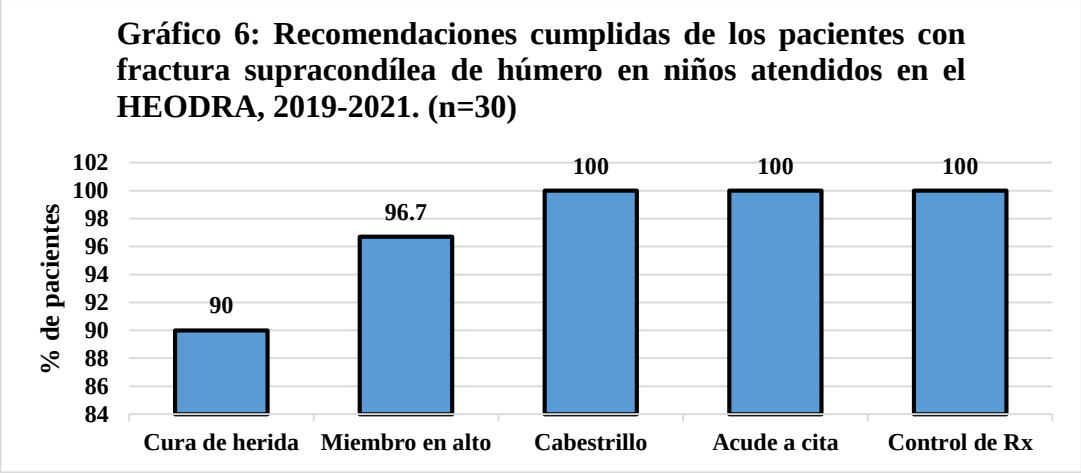
Fuente: Expedientes Clínicos Departamento de Ortopedia y Traumatología. HEODRA León.

La mayoría de los pacientes fueron tratado con una reducción cerrada más fijación percutánea en un 56.7%, seguido de la reducción abierta más fijación con clavos con el 30%.

Tabla 7: Estancia hospitalaria de los pacientes con fractura supracondílea de húmero en niños atendidos en el HEODRA, 2019-2021. (n=30)		
Tiempo en días	**Frecuencia**	**Porcentaje**
2	4	13.3
3	16	53.3
4	6	20.0
5	2	6.7
6	2	6.7
Total	30	100.0

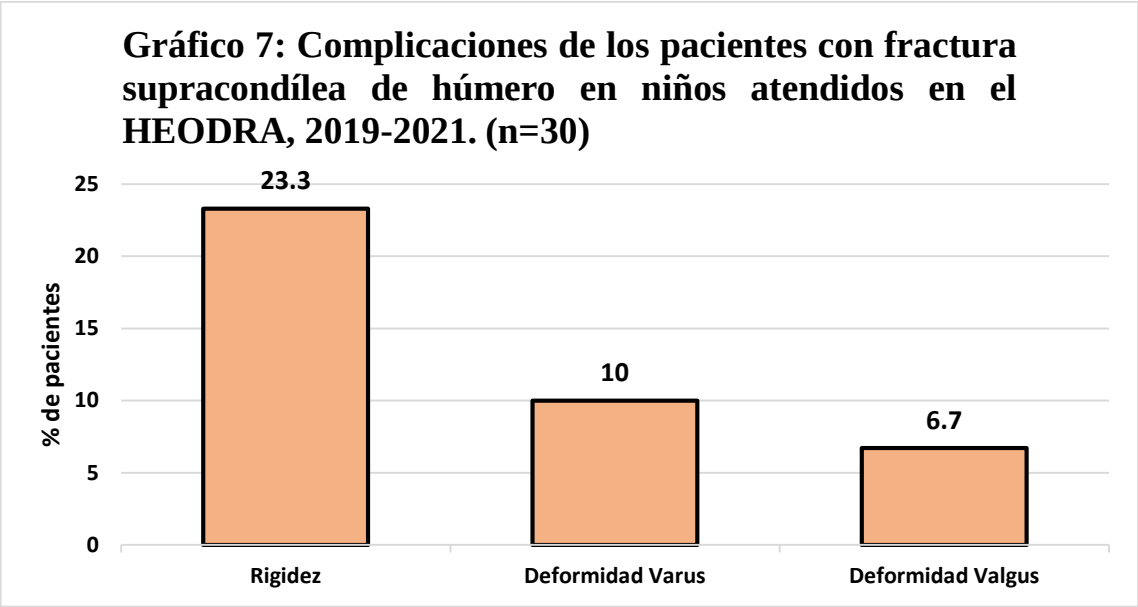
Fuente: Expedientes Clínicos Departamento de Ortopedia y Traumatología. HEODRA León.

La estancia hospitalaria que predominó fue de 3 días con un 53.3%, seguido de 4 días en un 20% de pacientes. El tiempo que duro el yeso puesto en los dos pacientes, fue de 35 días y 42 días respectivamente. El tiempo de los clavos fue de 42 días en un 90% (27 pacientes).



Fuente: Expedientes Clínicos Departamento de Ortopedia y Traumatología. HEODRA León.

Las recomendaciones del uso de cabestrillo, cumplimiento de cita, y el control de radiología fueron observados en un 100% de pacientes (gráfico 6).



Fuente: Expedientes Clínicos Departamento de Ortopedia y Traumatología. HEODRA León.

En el gráfico 7 observamos que la complicación que logramos identificar en los pacientes que fueron tratados en nuestra sala fue la rigidez en el codo con un 23.3% en los casos estudiados.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Las fracturas supracondíleas de húmero predominaron en el sexo masculino y en el grupo de 5 a 12 años fue el mayor afectado por lo que concuerda con Urdiales y Vega. Esto probablemente se debe a que los niños a esta edad tienen mayor predisposición al trauma ya que realizan actividades físicas de mayor riesgo[6-8].

En relación a la procedencia, el 53.5% de nuestra serie eran del área rural en contraste con lo que reporta Alemán y Baldizón, esto se explica probablemente a que fuera de León hay muchos lugares rurales y como este es un hospital de referencia acuden personas del área rural.[4,8,10,12]

En este estudio se observó que las clasificaciones de Gartland, fue la que se tomó como referencia para el manejo de las fracturas supracondíleas de húmero en niños ingresados en este hospital predominando la de tipo III. La gran mayoría de fracturas fueron cerradas lo cual corresponde con estudios que se revisaron como es el de Domínguez, y Masis dentro de los más recientes en donde se plantea que de un 80-90% de las fracturas supracondíleas suelen ser cerradas. El miembro superior más afectado fue el izquierdo en casi tres cuartas partes de los casos, lo que corresponde con la literatura, sin embargo, no se determina en esta alguna relación anatómica causal de la frecuencia de ocurrencia en uno u otro lado. Esto concuerda con el estudio de Baldizón en el estudio del HEODRA en 1984-1988.[7, 10,11]

Todos los casos fueron accidentales y el principal lugar de ocurrencia fue el hogar, concordando con Lagos que señala a las circunstancias accidentales (caídas al deambular, de cierta altura, juegos infantiles, etc.) como las más involucradas en la producción de las mismas; en relación al lugar de ocurrencia este se podría atribuir al hecho que en esta población el número de niños que permanece en el hogar es alto y no tienen conciencia de la toma de los riesgos en el hogar, el hecho que el niño este en la casa no quiere decir que tiene un 100% de seguridad. Por otro lado, en los niños de mayor edad la proporción de accidentes en el hogar se redujo y se incrementó la ocurrencia en otros lugares como la escuela.

El tratamiento intrahospitalario que más se reporta en este estudio fue la reducción cerrada a diferencia de la abierta más fijación con clavos mencionada por Lanzas, concordando con la literatura donde se menciona que más del 95% de las fracturas supracondíleas del húmero son tratadas conservadoramente, modalidad que se facilita por la guía de medios diagnósticos como el fluoroscopio; esta diferencia podría obedecer al criterio clínico, ausencia de fluoroscopio en la unidad y experiencia de los especialistas de este hospital[6-13].

Con respecto a la evolución el 100% acudió a la cita para su valoración, se puede destacar que la mayoría de los pacientes no presentó ninguna complicación explicándose esto en que fueron atendidos inicialmente por médico en su mayoría, algunos acudieron antes de las 24 horas posterior al trauma al hospital y recibieron las recomendaciones necesarias al momento del alta lo que era de esperarse según lo referido por la bibliografía[6-13] que los pacientes sometidos a masaje empírico, que en este estudio fueron pocos, tienen un peor pronóstico que los que no se someten, al igual que los que reciben atención tardía.

La incidencia de complicaciones fue del 0% la cual es baja comparándola con el estudio de Alemán realizado en el año 2002- 2003 donde alcanzó un 1.7% y el tratamiento conservador fue el más usado, Baldizón refirió una incidencia mayor[10-13]. Es necesario mencionar que dentro de las complicaciones la rigidez fue la que más se presentó, el cúbito varus solamente se presentó en dos casos lo que no concuerda con la bibliografía que señala que son las complicaciones más frecuentes, con una incidencia del 50%; no hubo complicaciones vasculares y neurológicas, lo que también difiere de lo expresado por la literatura donde señala que la incidencia de estas es del 5-20% y el 10-26% respectivamente.

Las fracturas supracondíleas de húmero en niños representan un gran reto para el Ortopedista, pues suele acompañarse de importantes complicaciones como son las lesiones vasculares y nerviosas, síndrome compartimental y lamentablemente pueden dejar secuelas como limitación funcional, consolidaciones viciosas, deformidades

angulares, entre otras. Por lo que requieren de un manejo adecuado por parte del especialista[10-15]

El método más utilizado fue la reducción cerrada e inmovilización con yeso; no obstante, se considera que este procedimiento debe ser revisado y que es necesario aumentar el número de casos tratados con reducción cerrada y fijación con agujas de Kirschner percutáneos, siempre y cuando no esté indicada la reducción abierta. Pues la reducción cerrada bajo intensificador de imágenes y la fijación percutánea con Kirschner en cruz como tratamiento de las fracturas supracondíleas desplazadas de codo tipo III, es muy segura en niños, muy efectiva en tiempo y costo, además proporciona una buena estabilidad comparada con la reducción y yeso.

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

Entre los limitantes encontrados, fue la revisión de los expedientes clínicos, y algunos que no tenían redactados variables para el cumplimiento de objetivos.

CONCLUSIONES

1. Las características sociodemográficas predominantes fueron niños de 5 a 12 años, el sexo masculino y una procedencia rural.

2. Según la clasificación de Gartland de las fracturas supracondíleas, predominó el tipo III en un 80%. Un 96.7% fue de tipo cerrada, y el 70% fueron en el miembro izquierdo. El 100% tuvo su mecanismo accidental.

3. El 63.3% de las fracturas supracondíleas de húmero sucedieron en el hogar, y su valoración radiológica muestra una alineación en un 6.7%, con predominio de un 60% de desplazamiento posterolateral en las radiografías realizadas a los pacientes.

4. El 83,3% de pacientes fueron atendidos inicialmente por médicos, pero un porcentaje significativo del 13.3% fueron atendidos por un sobador. El tiempo transcurrido desde el evento a la atención médica predominante fue de 2 horas con un 30%.

5. La estancia hospitalaria que predominó fue de 3 días con un 53.3%, seguido de 4 días en un 20% de pacientes. Las recomendaciones del uso de cabestrillo, cumplimiento de cita, y el control de radiología fueron observados en un 100% de pacientes; y las complicaciones observadas fue rigidez en un 23.3% con deformidad en varus y valgus.

6. La mayoría de los pacientes fueron tratado con una reducción cerrada con fijación percutánea en un 56.7% los cuales obtuvieron buenos resultados conforme a la evaluación posterior en el momento de su consulta de seguimiento.

RECOMENDACIONES

A los padres de familias.

- Tener cuidado con sus hijos por el tipo de juegos y/o actividad recreativa que realicen y así mismo proveerlos de equipos de protección para evitar estos tipos de lesiones traumáticas que pueden presentar ante un accidente en el momento en que realizan su juego.

A los médicos Ortopedistas del Hospital.

- Promover el uso de la clasificación de las fracturas supracondíleas del húmero según Gartland para guiar según estas el tipo de manejo y facilitar estudios posteriores.
- Registrar en el expediente clínico las valoraciones radiológicas y describir en las notas de seguimiento de consulta externa la evolución de los pacientes.
- Realizar educación para sensibilizar, principalmente en los preescolares y las escuelas, a la población a acudir a las unidades de salud ante este tipo de lesión traumática evitándose con ello la manipulación por sobadores.
- Tratar de realizar procedimientos como es la reducción cerrada más fijación percutánea como urgencias para así disminuir la estancia hospitalaria y las complicaciones de estos pacientes.

Al Ministerio de Salud (MINSA)

- Proveer a los centros hospitalarios de equipos diagnósticos y terapéuticos para mejorar la atención a los pacientes y en caso de realizar procedimientos en donde se utiliza materiales de osteosíntesis se pueda contar con un intensificador de imágenes en las salas de operaciones para poder realizar procedimientos con mínima lesión de tejidos blandos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1) Ogden, JA. Traumatismo del esqueleto en el niño. Barcelona, España: Salvat editores S.A. 2006.

2) Bermúdez AJ. Características del tratamiento quirúrgico de las fracturas de paleta humeral en niños. Lima 1997- 2001 (en línea).[Fecha de acceso 26 de enero de 2020]

3) Delgado, E M; Quiñónez, M C. Comportamiento y Tratamiento de la Fractura Supracondílea de Humero en Niños. MEDICIEGO.2006. [Fecha de acceso 28 de enero de 2020]; Volumen 1

4) Vega, E; Tórrez, M E; Martínez, J. Fractura supracondílea de codo en extensión en niños. Rev. Cubana Ortop Traumatol v.20 n.2 Ciudad de la Habana jul.dic. 2006. [Fecha de acceso 26 de enero de 2020]

5) Gómez-Navalón, JA. Muñoz-Berenguer[a], P. Zorrilla-Ribot[a], A. Utrillas-Compaired[a], C. Martínez-Delgado[a], JA. Salido-Valle. Fracturas supracondíleas de húmero infantiles: remodelación rotacional. Hospital Ntra. Sra. de Alarcos. Complejo Hospitalario de Ciudad Real. Ciudad Real. Vol. 49. Núm. 2. páginas 101-105 (Marzo 2005)

6) Vega Fernández Enrique, Tórrez Hernández Manuel E, Martínez Mesa Javier. Fractura supracondílea de codo en extensión en niños. Rev cubana Ortop Traumatol [Internet]. 2006 Dic [citado 2022 Ene 23]; 20(2).

7) Domínguez L. Fracturas Supracondíleas Del Extremo Distal Del Húmero En Niños. Facultad de Ciencias Médicas Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología Para obtener el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología enero 2015.

8) Urdiales J. Efectividad Del Tratamiento Quirúrgico Y Ortopédico En Las Fracturas Supracondíleas De Codo En Niños" Universidad Nacional De Loja. Tesis para optar al título de médico y cirujano. 2016

9) Pérez R. Evolución clínica de fracturas supracondíleas Garland tipo II, III y IV manejadas con reducción cerrada y fijación percutánea con agujas de Kirschner. Puebla, Noviembre, 2019 Tesis presentada para obtener el grado de Especialidad en Traumatología y Ortopedia Presenta: Dr. Ricardo Iván Pérez Palacios. Traumatología y Ortopedia, Centro Médico Nacional "Gral. Manuel Ávila Camacho" Instituto Mexicano del Seguro Social. 2018

10) HEODRA, Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (Monografía). Baldizón P. A. Facultad de Ciencias Médicas UNAN-León; enero 1984 -diciembre 1988.

11) Masis L. Comportamiento clínico funcional de las fracturas supracondíleas de humero en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el periodo Enero 2011 a Diciembre 2014. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. 2016

12) HEODRA, Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (Monografía). Alemán J. D. Facultad de Ciencias Médicas UNAN-León; enero 2002 – diciembre 2003

13) HEODRA, Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (Monografía). Lagos T. A. Facultad de Ciencias Médicas UNAN-León; mayo 2006 – diciembre 2008

14) Flores, M; Fractura Supracondílea, aspectos conceptuales, Sucre 2004. Publicaciones de Medicina de PortalesMedicos.com [Fecha de acceso 15 de noviembre de 2007]; Disponible en: http://www.portalesmedicos.com/

15) Ramos; J “Manejo de las Fracturas Supracondíleas de Húmero atendidas en el Hospital Regional de Loreto - Evaluación de Enero de 1998 a Diciembre del 2001. [Fecha de acceso 18 de febrero de 2020]

16) Olalde, M; Viveros, L y cols. Fracturas supracondíleas en niños, tratamiento quirúrgico. Morelia, México.2007

17) De la Fuente, R; González, M; García,L. Experiencia clínica en el tratamiento de fracturas supracondíleas del húmero en niños.2004Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/Ortoped/Orv14n5/espanol/inicio.html

18) Shoaib,M. Percutaneous pinning in displaced supracondylar fracture of humerus in children. Orthopedics Department, Ayub Medical College and Teaching Hospital, Abbottabad 2001

19) Zamorano, H; Gallón, L; Echandía, C. Evaluación del tratamiento y complicaciones en fracturas supracondíleas de húmero distal en el Hospital Universitario del Valle (enero 2000 a diciembre 2001) Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología.

20) Skaggs,D;Leitch,k y cols.Treatment of Multidirectionally Unstable Supracondylar Humeral Fractures in Children .A Modified Gartland Type-IV Fracture [Fecha de acceso 02 de marzo de 2020]

21) Álvarez y cols. Fractura Supracondílea en el niño. Su comportamiento en un año. [Fecha de acceso 06 de septiembre de 2020]

ANEXOS

INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Manejo de las fracturas supracondíleas de húmero en pacientes menores de 12 años ingresados en el Departamento de Ortopedia del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en el periodo comprendido de enero 2018 a diciembre 2021.

I. Datos demográficos: **No. de Ficha: _____** **1.**

Edad: _____

2. Sexo: M____ F____

3. Procedencia: Urbano____ Rural____

II. Datos característicos de la fractura:

1. Descripción de la fractura: _____

A. Clasificación de Gartland:

A1. Tipo I ____

A2. Tipo II____

A3. Tipo III____

B. Comunicación con el exterior:

B1. Cerrada_____

B2. Abierta_____

3. Miembro superior afectado:

a. Derecho _____ b. Izquierdo _____

4. Mecanismo de producción: a. Accidental_____b. No accidental _____

5. Lugar de ocurrencia: a. Hogar____b. Escuela____c. Trabajo____d. Otros____

6. Característica Radiológica: a. AP _____ b. Lateral_____

III. Datos sobre el tratamiento:

1. Personal que brindó la atención inmediata:
a. Médico____ b. Enfermera____c. Sobador ____ d. Otros____

2. Tiempo transcurrido desde que sucedió hasta que llegó al hospital:

3. Tratamiento intrahospitalario recibido:
a) Férula _____.
b) Yeso braquiopalmar_____
c) Reducción cerrada más yeso braquiopalmar _____
d) Reducción abierta más fijación con clavos_____
e) Otras_____

4. Uso de Antibióticos: a) Sí ____ b) No_____
a1. Profilaxis_____ a2. Terapéutico_____
5. Días de Hospitalización:

6. Tiempo que usó el medio de inmovilización:
a. Sí fué cerrada (yeso):
b. Sí fué abierta (clavos de Kirschner):

7. Recomendaciones dadas al paciente:
a) Mantener miembro en alto: Sí___ No___
b) Uso del cabestrillo Sí____ No___
c) Cuido del Yeso Sí____ No___
d) Cura de la herida Sí____ No____

V. Datos sobre la evolución:
1. Acudió a la cita para valoración:
a) Sí____b) No____

2. Control Radiológico AP y Lateral
a) Sí _____ b) No_____

3. Complicaciones:
a). Vasculares Sí___ No___
b). Nerviosas Sí___ No___
c). Infección: Sí___ No___
d). Consolidación viciosa:
d1. Rigidez Sí___ No__
d2. Deformidad: Varus____Valgus

León, Julio 01,2020.

Dra. Judith Lejarza Vargas
Directora HEODRA

Estimada doctora:

Reciba nuestro saludo.

Como residente de la Especialidad de Ortopedia y Traumatología de este prestigioso hospital, he planteado como Tesis para Optar al título de Especialista en esta rama, desarrollar el tema **"Manejo de las fracturas supracondíleas de húmero en pacientes menores de 12 años ingresados en el departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello en el período comprendido de enero 21018 a marzo 2020",** teniendo como tutor al Dr. Rafael Enrique Pastora Montalván.

Por lo anterior solicito a usted se me autorice desarrollar la investigación, para lo cual necesito su aprobación, además, de solicito información al área de estadísticas y admisión.

Esperando su atención y apoyo, me suscribo.

Atentamente,

Dr. Carlos Bismark Aguirre Luna
Médico Residente
Ortopedia y Traumatología

Cc: Archivo