



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS
DE HÚMERO EN NIÑOS
HOSPITAL REGIONAL MARISCAL LLERENA 2014**

PRESENTADA POR
DANILO ARTURO CASTRO LONCHARICH

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

LIMA – PERÚ

2015



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE
HÚMERO EN NIÑOS**

HOSPITAL REGIONAL MARISCAL LLERENA 2014

TESIS

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

PRESENTADO POR

DANILO ARTURO CASTRO LONCHARICH

LIMA – PERÚ

2015



**COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE
HÚMERO EN NIÑOS
HOSPITAL REGIONAL MARISCAL LLERENA 2014**

Asesor

Kelly Prado Gómez, Médico Traumatólogo asistente del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Regional de Ayacucho.

Jurado

Presidente. Juan Carlos Velasco Guerrero, Doctor en Salud Pública, Docente de la Facultad de Medicina – USMP.

Miembros. Zoel Aníbal Huatuco Collantes, Doctor en Salud Pública, Docente de la Facultad de Medicina – USMP.

Miembro. Manuel Jesús Loayza Alarico, Doctor en Salud Pública, Docente de la Facultad de Medicina – USMP.



A mis Padres

A Carolina

A mis hijos

Agradecimiento a:

Pedro Javier Navarrete Mejía, Doctor en Salud Pública, Docente de la Facultad de Medicina – USMP, por su asesoramiento invaluable en la presente investigación.



ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	01
ABSTRACT	02
INTRODUCCION	03
CAPÍTULO I: MARCO TEORICO	07
1.1 Antecedentes de la Investigación	07
1.2 Bases Teóricas	11
1.3 Definiciones Conceptual	25
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	26
2.1 Tipo y diseño de investigación	26
2.2 Población y muestra	26
2.3 Técnicas e instrumento de recolección	27
2.4 Procesamiento y análisis	27
2.5 Aspectos éticos	27
CAPÍTULO III: RESULTADOS	28
CAPÍTULO IV: DISCUSION	39
CONCLUSIONES	42
RECOMENDACIONES	43
FUENTES DE INFORMACION	44
ANEXOS	47

RESUMEN

Objetivo. Conocer las complicaciones pre y post quirúrgicas en los niños atendidos con fractura supracondilea en niños en el hospital regional de Ayacucho.

Metodología. Se evaluaron a 39 pacientes con fractura supracondilea humeral de grado I,II y III de Gartland, en el periodo comprendido de enero del 2013 a diciembre del 2014; efectuándose un estudio de tipo retrospectivo, observacional, descriptivo de corte transversal. Se realizó exploración clínica y neurológica del lado afectado a los 30 días de la cirugía.

Resultados. Se registraron lesiones neurovasculares pre quirúrgicas en 28,3% con edad promedio de 6,5 años. Tuvimos 6 lesiones neurológicas (4 del cubital, 1 radial y 1 mediano). Un solo paciente presentó lesión definitiva luego de incluso el tratamiento quirúrgico. El tratamiento consistió en reducción cerrada en 10 casos y abierta en 29 casos. El 53% fueron Gartland III.

Conclusiones. Se halló que el compromiso neurovascular es mayor a lo establecido en la literatura (3 – 15%) lo relacionamos con la espera del tratamiento quirúrgico debido a fallas en logística.

Palabras Clave: Fractura, húmero, complicaciones, niños.

ABSTRACT

Objective. In order to meet the pre and post surgical complications in children treated with supracondylar fracture in children in Ayacucho Regional Hospital.

Methodology. A series 39 pediatric patients with displaced Gartland I,II,III supracondylar fractures recorded from January 2013 to December 2014, in whom a clinical neurological evaluation of the affected side was performed 30 days after treatment.

Results. There were 39 patients aged 6.5 years old. There were 28,3% affection neurovascular. Six patients had injured nerves (4 ulnar, 1 radial and 1 median nerve) Only one patient had definitive nerve affection. 10 patients were treated by closed reduction and 29 with open reduction. 53% had Gartland III.

Conclusions. There were found that the neurovascular compromise is greater than that established in the literature (3-15%) relate it to awaiting surgical treatment due to faulty logistics.

-Keywords: injuries, fractures, humerus, complication, children.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de miembro superior, antebrazo (radio – cubital) seguidas de las fracturas de codo constituyen las lesiones más comunes en los niños¹; y dentro de estas últimas, la fractura supracondilea, descrita desde la antigüedad por Hipócrates², es considerada como la fractura más frecuente en niños y adolescentes (57,5%), representando en el Perú el 68,9% de las fracturas de codo presentes en los niños³. Su Mayor incidencia se presenta en el esqueleto inmaduro del niño, característica de la primera década de la vida; por lo que es más frecuente entre los 5 y 7 años de edad^{2, 9}, en mayor número en el sexo masculino (relación 3/2), con mayor frecuencia en el lado no dominante ^{10,12}, y en el brazo izquierdo de los niños⁴. La fractura supracondilea es definida como la pérdida de solución de continuidad de la metáfisis distal del húmero, por encima de los cóndilos y proximal a la línea fisiaria, sitio que es más delgado por la localización de las fosas coronoidea y olecraneana.

Las causas más frecuentes de este tipo de fractura las constituyen las caídas, seguidas de los accidentes deportivos y de tránsito; y pueden clasificarse según el tipo de mecanismo de producción en fracturas en flexión (menos del 4%) o en extensión (mas del 96%)¹. La fractura en flexión se presenta cuando el niño cae sobre el codo y éste se encuentra en flexión; mientras que la fractura en extensión se presenta al caer el paciente y apoyarse sobre la mano con el codo en hiperextensión^{1, 4}.

Las fracturas supracondileas en extensión son clasificadas generalmente de acuerdo a la magnitud del desplazamiento de los fragmentos (distal y proximal)

evaluados radiológicamente, y se sustenta en la clasificación propuesta originalmente por Gartland⁵ en tres tipos: Fractura tipo I o sin desplazamiento, donde la línea de fractura puede verse con facilidad; Fractura tipo II, angulada y con la cortical posterior intacta; y la fractura tipo III con desplazamiento completo y pérdida de la continuidad de los dos fragmentos del húmero distal⁶. En las fracturas supracondileas con desplazamiento que requieran reducción, la inmovilización inicial con el codo en aproximadamente 20 a 40 grados de flexión, provee confort y permite la evaluación posterior, dependiendo ésta en gran medida del tipo de lesión presente, recomendándose la inmovilización, teniendo en consideración no realizar un vendaje o inmovilización apretada debido a que la excesiva flexión o extensión puede comprometer la vascularidad del miembro e incrementar la presión compartimental⁵. Se sugiere una evaluación cuidadosa del estado vascular y neurológico, así como la evaluación de un potencial síndrome compartimental.

Los protocolos actuales sugieren inmovilización no quirúrgica del miembro superior en las fracturas supracondileas no desplazadas tipo I, con inmovilización de yeso del codo en aproximadamente 60 a 90 grados de flexión por aproximadamente 3 a 4 semanas; y realizándose radiografías de seguimiento 1 o 2 semanas después para identificar cualquier desplazamiento. Las fracturas supracondileas tipo II deben ser tratadas mediante reducción cerrada con fijación; o reducción abierta en los casos de presentación de varo posterior al tratamiento, así como en todos los casos de fractura supracondilea tipo III⁷.

Antiguamente la reducción abierta y la fijación interna estaban indicadas en situaciones eventuales por temor a la pérdida de movimiento, desarrollo de

miositis osificante e infección¹; pero actualmente la reducción abierta esta indicada para las fracturas expuestas, cuando existe compromiso circulatorio o pérdida neurológica durante o después de la reducción cerrada, y cuando no se puede obtener una reducción cerrada correcta.

Si bien existen estudios contrarios sobre el método mejor recomendado en el tratamiento de las fracturas supracondileas y cuál permite la mejor recuperación funcional⁸, algunas fracturas son irreductibles por métodos quirúrgicos cerrados; pero a nivel radiológico no existe diferencia en la recuperación funcional entre la reducción abierta o cerrada⁹. La reducción abierta con fijación percutánea es recomendada para aquellos pacientes con lesión vascular o fractura compuesta¹⁰, y se constituye como la más utilizada en nuestro medio para fracturas tipo Gartland II y III¹¹ debido a la falta de equipos necesarios para radiografía intraoperatoria (arco en C)¹², el reducido costo comparado con la reducción cerrada con fijación percutánea, y la asistencia tardía o demora en el tratamiento debido a sobrecarga hospitalaria y quirúrgica. Estas características pueden generar un tiempo prolongado de vacío terapéutico (tiempo entre la fractura y el manejo hospitalario especializado), así como de vacío quirúrgico (tiempo desde la lesión hasta la cirugía); los que pueden afectar en variada medida el pronóstico del paciente.

El método de fijación más común es con la configuración de clavos cruzados, donde uno de los clavos (lateral) se inserta por el epicóndilo y el otro (medial) por la epitroclea. Este método da una estabilidad satisfactoria a la fractura, pero existe el riesgo de lesionar el nervio cubital aunque solo se ha reportado parálisis incompleta y temporal.

Las complicaciones relacionadas con la fractura supracondilea del Húmero en niños esta relacionada con el daño neurológico o vascular que puede sufrir la extremidad no solo asociado al acto que lo produce, sino a veces con las maniobras de reducción; se considera que aunque no sea tratada generalmente como una emergencia, no se debería retrasar la intervención, pues el codo suele ponerse tumefacto a las horas pudiendo comprometer considerablemente el cierre de los tejidos blandos luego de la intervención quirúrgica.

En el Hospital Regional de Ayacucho como en muchos hospitales públicos adolecemos de equipamiento adecuado y personal disponible en sala de operaciones para el tratamiento oportuno de casos quirúrgicos como el de las fracturas supracondileas de húmero en niños, los cuales a pesar de ser considerados como emergencia por diversas circunstancias son postergados presentando como consecuencia complicaciones pre y post quirúrgicas que se asumen podrían superar en algún sentido las estadísticas conocidas, motivo de la presente investigación.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Gomez et al realizó una Revisión y actualización del Tratamiento de las Fracturas supracondíleas de húmero en la infancia. En dicha revisión realiza una correlación histórica desde los primeros intentos de tratamiento de esta patología hasta la actualidad; inicialmente toma en cuenta las recomendaciones que hiciera Blount de evitar cualquier tratamiento quirúrgico; desde entonces se ha pasado a modernos conceptos terapéuticos que suponen la estabilización ósea y el tratamiento de los tejidos blandos, lo que ha mejorado sustancialmente los resultados. En los últimos 30 años se han modificado de manera notoria los costes y los resultados clínicos. Se han reducido enormemente los problemas vasculares, la contractura isquémica de Volkmann, la compresión neurovascular en el callo de la fractura, aunque no se han eliminado por completo. 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. Tiene resultados superiores a los no quirúrgicos, en las fracturas supracondíleas de húmero desplazadas. El objetivo del tratamiento de esta fractura es una

reducción anatómica, manteniendo esa reducción con una fijación estable, con el menor número de complicaciones¹⁴.

Meza et al en su artículo de revisión describe las lesiones que pueden ser causadas por la misma fractura, por su relación anatómica pueden ser lesiones 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, pero cabe destacar que la mayoría de las lesiones nerviosas son neuropraxias y en general presentan una recuperación espontánea. Por su parte, las lesiones vasculares pueden ocurrir de manera aguda o sub aguda. Serán agudas por el desplazamiento del fragmento proximal hacia adelante y desgarro de músculo braquial anterior; pero si no se desplaza la arteria braquial, sufre una angulación que produce 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. Hay que recordar 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 menos¹⁵.

Vega et al realizaron una evaluación de 34 niños ingresados en el Hospital Pediátrico docente de La Habana – Cuba. Observaron los resultados del tratamiento realizado de las Fracturas supracondíleas de Húmero mediante los criterios de Flynn. Consideraron como mecanismos de producción más común de este tipo de fractura las caídas, accidentes en la escuela y por práctica de deporte. Las lesiones iniciales reportadas por el tipo de fractura se consideran muy similares a las descritas en otros trabajos de investigación siendo el nervio cubital y el nervio radial los más comprometidos; también se concluye que las complicaciones más comúnmente halladas son el cubito varo, la neuropraxia cubital y la limitación de la movilidad de la articulación del codo, las cuales coinciden con otras publicaciones. La deformidad residual de la articulación denominada cubito varo es considerada como la más frecuente con la característica que presenta escasa limitación en su función. Finalmente concluyen considerando que las fracturas dentro de la clasificación de Gartland tipo II se pueden tratar con reducción cerrada y yeso braquiopalmar, mientras que las de tipo III se deben tratar con reducción cerrada y clavos Kirshner en cruz bajo intensificador de imágenes y las fracturas expuestas mediante reducción abierta y fijación interna¹⁶.

Torres et al realizaron en el año 2000 el estudio de las Lesiones Neurológicas de este tipo de fracturas en niños Tipo Gartland III; utilizando la exploración clínica, radiológica y electromiografía del miembro afectado luego de tres semanas del acto quirúrgico. Mediante la evaluación clínica hallaron los tipos de lesión existente a predominio del Nervio Cubital, luego Nervio Radial y consecutivamente Nervio Mediano hasta en el 21% de los casos; ligeramente mayor a lo reportado literalmente para la lesión neurológica entre 3 a 15 % de los casos; al realizar el estudio electromiográfico a las tres semanas del tratamiento hallaron hasta el 65% de lesiones neurológicas que no se detectaron durante la evaluación clínica. Dicho estudio propone realizar un estudio minucioso del examen neurológico pre y posterior al tratamiento como también evitar la manipulación y tracción excesiva, tiempo operatorio y de isquemia corto así como la adecuada colocación de los clavos Kirschner. Finalmente proponen realizar un estudio electromiográfico a todos los paciente a la tercera semana del tratamiento²⁸.

En el Perú , los antecedentes sobre el estudio de este problema, se remontan a 1944 con la tesis de bachillerato de la UNMSM del Dr. Moisés Villa Crespo titulada “fracturas del húmero en su extremidad distal” , el Dr. Arístides Rios Higginson con su tesis “Fracturas de la epífisis que forma el codo en el niño” en 1948; el Dr. Pedro Severino Aguirre y su tesis “Fracturas de codo de consolidación defectuosa en el niño” en 1954; el Dr. Enrique Navarrete con su tesis “Fracturas de codo” en 1956; el Dr. Raúl Zárate Cárdenas y su trabajo “Fracturas de consolidación viciosa en el niño y su tratamiento” en 1957 ; la Dra. Eva Asencios y su tesis “Fracturas de codo en niños entre 1985 – 1990 en el HDAC en 1991; tesis del Dr. Ricardo Ordaya “Incidencia de fracturas epifisiarias

durante 10 años” de 1993; el Dr. Basgoitia y su tesis “tratamiento quirúrgico de las fracturas supracondíleas en niños HNDAC” del año 2000; El Dr. Alejandro Bermúdez García y su tesis “Características del tratamiento quirúrgico de las fracturas de paleta humeral en niños. Lima 1997-2001”¹⁷; El Dr. Julio Ramirez Romero “Fracturas supracondíleas de húmero en niños: Reducción percutánea vs. Reducción abierta en el hogar clínica San Juan de Dios”¹⁸.

1.2 BASES TEORICAS

La fractura supracondílea humeral se puede definir como la solución de continuidad de la metáfisis distal del húmero por encima de los cóndilos y proximal a la línea fisiaria¹⁹.

Las fracturas supracondíleas de húmero son las fracturas más frecuentes de la articulación del codo en los niños y son las fracturas de codo que tienen mayor tasa de complicaciones en este grupo de edad. Este conjunto de hechos continúa estimulando el interés y mantenimiento la atención de los cirujanos ortopédicos que tratan pacientes pediátricos²⁰.

Incidencia y Etiología. Las fracturas supracondíleas afectan casi exclusivamente al esqueleto inmaduro. Eliason ha apuntado que el 84% de las fracturas supracondíleas se producen en pacientes menores de 10 años. El pico de edad de las fracturas supracondíleas se encuentra entre los 6 y 7 años, el brazo izquierdo se lesiona con mayor frecuencia que el derecho. Los artículos previos apuntaban que estas fracturas eran más comunes en varones, aunque estudios más recientes han demostrado una distribución igual en ambos sexos¹⁹.

Tradicionalmente, se mantiene que el pico de incidencia para las fracturas supracondíleas por extensión se produce en torno a los 7 años, debido a que es la edad en la cual el codo presenta mayor flexibilidad e hiperextensión. En investigaciones recientes se ha confirmado este mecanismo, apuntando que una caída sobre el codo en hiperextensión produce una fractura supracondílea del húmero, mientras que una caída sobre el brazo extendido, pero sin hiperextensión del codo, con mayor probabilidad origina una fractura de radio distal. La hiperextensión convierte lo que hubiese sido una fuerza de compresión axial sobre el codo en una fuerza de angulación. La punta del olecranon actúa como un fulcro, provocando que la fractura se produzca a través de la fosa olecraneana, que posee un hueso relativamente delgado (figura 1). La forma especial de la metáfisis humeral distal con las columnas y los cóndilos medial y lateral, y la depresión central de la fosa olecraneana añaden inestabilidad a la fractura, especialmente si existe rotación y desplazamiento del fragmento distal²¹.

El conocimiento de la anatomía del codo es importante para entender la causa del traumatismo y la eficacia de los principios de tratamiento.

El diseño de la parte distal del húmero es único: está formado por dos columnas, una medial y una lateral, unidas por una hoja muy delgada de apenas 1 mm de ancho en su porción más delgada, que es el contacto de la fosa coronoidea anterior con la fosa olecraneana posterior (figura 1 y 2). A su alrededor tiene relaciones anatómicas muy importantes como es la expansión aponeurótica del bíceps; por debajo de ella pasan la arteria, vena humeral y el nervio mediano; el nervio radial cruza la articulación y se profundiza entre los músculos braquial

anterior y supinador largo; y el nervio cubital cruza la articulación inmediatamente detrás de epicóndilo interno¹⁹.

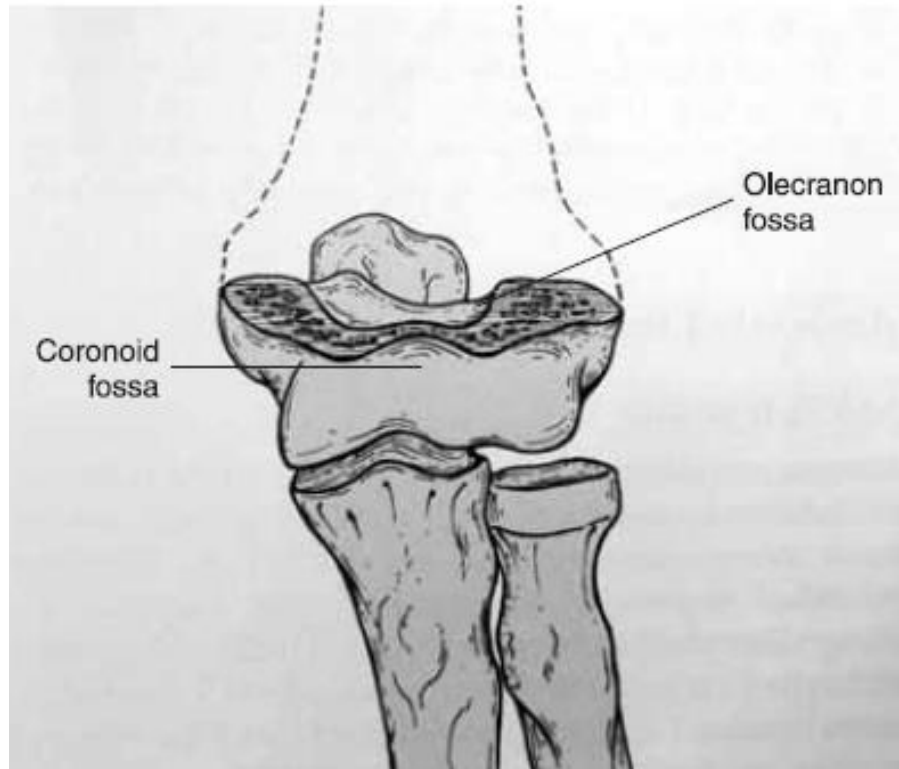


Figura 1

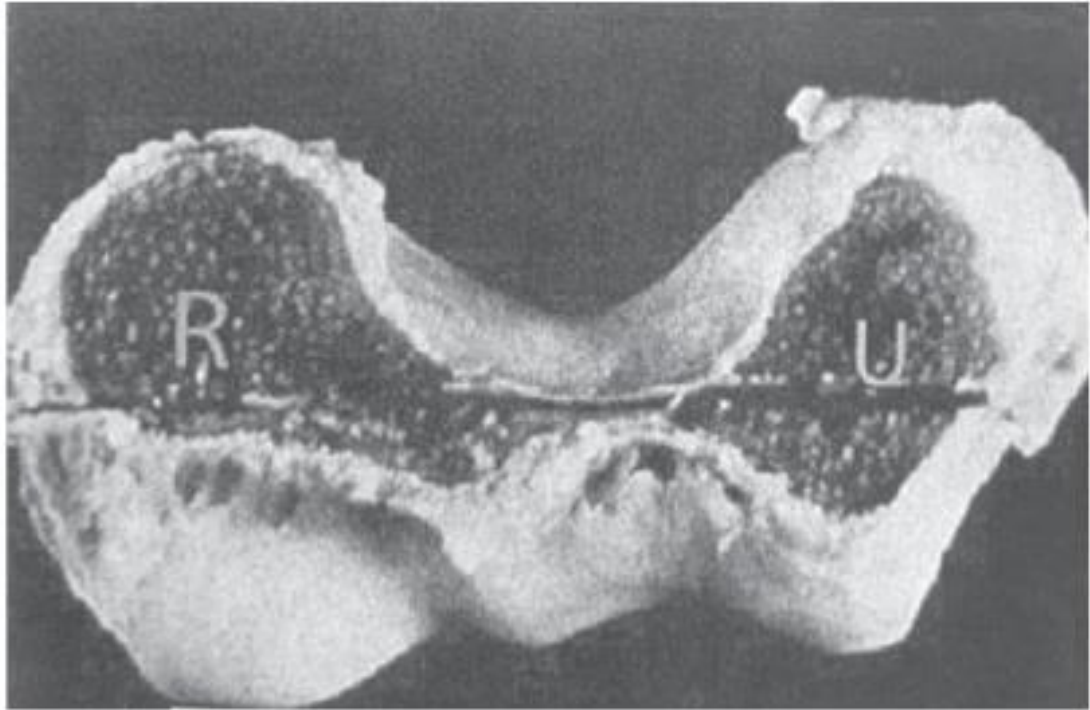


Figura 2

La estabilidad del codo depende de las estructuras óseas y de partes blandas. Las partes blandas que favorecen la estabilidad lateral son la expansión del tríceps, el ancóneo, el braquiorradial y el extensor radial largo del carpo. El engrosamiento del periostio en los niños jóvenes es un estabilizador adicional importante tanto medial o lateral durante el intento de reducción. Un estudio reciente de Khane ha confirmado la importancia del tendón del bíceps, que actúa como un cerclaje y permite la estabilidad de la fractura en el codo flexionado²².

Como la deformidad angular es una complicación común en estas fracturas, se deben conocer las variaciones de la anatomía pediátrica. El ángulo de carga del codo es el ángulo formado por el eje de brazo y el del antebrazo. El codo normal presenta generalmente una alineación en valgo pero presenta variaciones en los niños. Smith apuntó que en 150 niños entre 3 y 11 años el ángulo de carga media 5.4° de media, con un rango de 0° a 11° en los varones, mientras que en

las niñas la media era de 6° y variaba entre 0° y 12°. Aebi observó que estas medidas no eran constantes y, conforme maduraba el niño, disminuía la magnitud y la variabilidad entre los niños²³.

Clasificación de las fracturas supracondíleas: ²⁴.

Las fracturas supracondíleas se clasifican inicialmente como fracturas en extensión o fracturas en flexión, distinción hecha en base a la imagen radiográfica y al mecanismo de la lesión. Esta distinción es importante para el tratamiento, debido a que las maniobras de reducción son básicamente inversas para estos dos tipos y las fracturas por flexión son significativamente más difíciles de reducir de forma incruenta.

Las fracturas en flexión son el resultado de una caída directa sobre el codo flexionado, en el que se aplica una intensa fuerza en flexión sobre el húmero distal, generalmente a través de olecranon. El fragmento humeral distal está desplazado anteriormente y la línea de fractura cruza desde la cara posterior distalmente hasta la cara anterior proximalmente. Las fracturas en flexión con frecuencia están completamente desplazadas y son difíciles de reducir de forma incruenta.

Las fracturas en extensión se producen típicamente tras la caída sobre el brazo extendido con el codo en hiperextensión. La línea de fractura atraviesa el húmero proximalmente desde la cara posterior hasta la cara anterior distalmente.

El desplazamiento varía desde las fracturas no desplazadas hasta el desplazamiento marcado y la separación de los fragmentos por interposición de partes blandas. Se han diseñado numerosos sistemas de clasificación de las

fracturas supracondileas en extensión, pero el sistema de clasificación en uso más aceptado actualmente es el atribuido a Gartland. Tal como lo describió Gartland, su sistema de clasificación es simple, reproducible, ayuda a la decisión terapéutica y proporciona información sobre el pronóstico y las posibles complicaciones, la clasifica en tres tipos:

Las fracturas de Gartland Tipo I no están desplazadas (figura 4). En muchos pacientes, la línea de fractura puede no ser visible en las radiografías, pero el signo de la almohadilla grasa posterior, la tumefacción en la región supracondilea 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 las 3 semanas del traumatismo. Cuando se reconocen y se tratan apropiadamente, las fracturas de tipo I nunca deben asociarse a las lesiones neurovasculares o pseudoartrosis.

En las fracturas de Gartland Tipo II (figura 5) 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. También se han descrito variantes de las fracturas tipo II que incluyen rotación o impactación medial, las cuales pueden dar lugar a un cúbito varo si pasan desapercibidas. Aunque existen casos de lesiones neurovasculares asociadas a las fracturas tipo II, estas lesiones son raras.

Las fracturas tipo III de Gartland (figura 6) están completamente desplazadas y no existe continuidad entre los fragmentos. El fragmento distal está desplazado posteriormente, así como medial o lateralmente. Existe una mayor incidencia de lesiones vasculonerviosas en este tipo, y las partes blandas generalmente se interponen entre los fragmentos de la fractura. El músculo braquial es el que se interpone con mayor frecuencia, pero también se pueden interponer los nervios mediano o radial, o la arteria braquial.

Figura 4.



Figura 5



Figura 6



Valoración diagnóstica y radiográfica ²⁵.

Definimos una fractura supracondilea de húmero como aquella fractura transversa que atraviesa toda la anchura de la metáfisis humeral distal y que respeta la físis humeral distal. El principal reto para establecer el diagnóstico de estas fracturas es descartar otras fracturas de húmero distal que no cumplen estos criterios. Las fracturas que pueden confundirse con las fracturas supracondíleas son la fractura del cóndilo lateral, la fractura de la epitroclea y la epifisiolisis. En los pacientes menores de 4 años es más difícil conseguir un diagnóstico correcto, ya en los núcleos del húmero distal todavía no se han osificado.

Cuando se sospecha una fractura supracondilea de húmero, las radiografías de rutina anteroposterior y lateral se deben tomar en ángulo recto entre sí. Si el examinador está seguro de la presencia de una fractura de húmero distal, debido a la presencia de inflamación focal, el mecanismo de la lesión y la presencia del signo de la almohadilla grasa posterior, pero no es capaz de determinar el trazo de fractura, las radiografías oblicuas a 45° con frecuencia proporcionan una visualización adecuada para establecer el diagnóstico definitivo. Por otra parte, lo que podría parecer una alteración patológica posiblemente pueda ser una variación de la normalidad de un húmero distal parcialmente osificado, por lo que las radiografías comparativas del codo contralateral permiten determinar si existe una fractura o no. Una vez que se ha identificado la fractura, se puede aplicar el sistema radiológico de clasificación de las fracturas previamente descrito.

Los signos de la almohadilla grasa anterior y posterior a menudo son útiles para ayudar al diagnóstico de las fracturas intra articulares de codo, como las fracturas supracondíleas. Aunque es muy sensible, el signo de la almohadilla grasa

anterior no es muy específico para las fracturas intra articulares del codo, ya que la fosa coronoidea del húmero (ocupada por la almohadilla grasa anterior) es mucho menos profunda que la fosa olecraneana (ocupada por la almohadilla grasa posterior). Cualquier lesión que provoque un derramen sinovial puede hacer que la almohadilla grasa anterior sea visible en la radiografía lateral del codo. Para desplazar la almohadilla grasa posterior hace falta una colección de líquido intra articular mucho mayor, como el hemartros de una fractura; por ello, el signo de la almohadilla grasa posterior es más fiable.

Se han descrito otras mediciones radiográficas para confirmar el alineamiento de las fracturas antes y después de la reducción. La medición más comúnmente usada es el ángulo de Baumann, la intersección entre una línea trazada a través del eje longitudinal del húmero y otra línea trazada a lo largo de la fisis distal, entre el capitellum y la metáfisis distal de húmero. El ángulo normal varía considerablemente, pero la medida suele ser 72° aproximadamente, y siempre se debe comparar con el lado contralateral²³. Otra referencia radiográfica útil es la línea humeral anterior. Si el núcleo de osificación del capitellum está desplazado posteriormente a la línea humeral anterior, debe considerarse la reducción de la fractura. Ésta debe conseguir una medida del ángulo de Baumann similar a la del codo opuesto en la proyección anteroposterior, y en la radiografía lateral debe restaurar el capitellum a una posición en la línea humeral anterior pase sobre el tercio central.

En todos los pacientes con fractura supracondilea de húmero se debe explorar toda la extremidad y se deben conseguir radiografías de todas las zonas donde pudiera existir una lesión asociada. Aproximadamente el 15% de los pacientes

con fracturas supracondíleas presentan lesiones asociadas, estas en gran medida pueden ser mejor estudiadas en el tiempo con el uso de los Criterios de Flynn:

RESULTADO	FACTOR FUNCIONAL Perdida de Movilidad (grados)	FACTOR ESTETICO Perdida de angulo de carga (grados)
Exelente	0 a 5	0 a 5
Bueno	6 a 10	6 a 10
Regular	11 a 15	11 a 15
Pobre	mayor de 15	mayor de 15

Tratamiento de la fractura supracondilea ²⁶.

El principal objetivo es conseguir y mantener de forma segura la reducción anatómica de la fractura, con el objetivo de facilitar la curación rápida y la vuelta a la función completa e ilimitada con un mínimo riesgo de complicaciones. La severidad de la lesión determina la facilidad con que se conseguirá este objetivo y el método de tratamiento más apropiado. En las fracturas supracondíleas por extensión, la clasificación radiológica de Gartland es una ayuda útil para estimar la severidad de la lesión y determinar el tratamiento óptimo.

Tratamiento de las fracturas Gartland Tipo I.

Como las fracturas tipo I son auténticas sin desplazar, hay poca inflamación y no existe un riesgo significativo de lesión vasculonerviosa. La colocación inmediata de un yeso braquiopalmar con el codo a 90° de flexión y en posición neutra de pronosupinación es segura y suficiente para evitar la pérdida de reducción y aliviar el dolor. Si existe preocupación por la posibilidad de inflamación subsiguiente, se puede hendir el yeso, cortando todas las capas de fibra de vidrio o de escayola hasta el vendaje de algodón, pero sin abrir éste. Las dos valvas de yeso se mantienen juntas mediante un vendaje de algodón, o con dos o tres

vueltas de esparadrapo. A los 5 ó 10 días se refuerza el yeso envolviéndolo con fibra de vidrio. Después de 3 semanas de inmovilización, se retira el yeso y comienzan los ejercicios de movilidad. A las 6 semanas la fractura está prácticamente curada y el paciente puede realizar vida normal.

Tratamiento de la fractura Gartland tipo II.

A pesar de que exista un puente ósea intacto, las fracturas tipo II pueden variar de forma significativa en desplazamiento y severidad, que es lo que determina la elección del tratamiento. En las fracturas en las que la línea humeral anterior corta el capitellum, puede no ser necesaria la reducción, y la inmovilización con yeso a 90° de flexión es suficiente. La reducción cerrada evita complicaciones posteriores en las fracturas moderadamente desplazadas cuando la línea humeral anterior pasa anterior al capitellum. Si el paciente es colaborador y hay poca inflamación, se puede realizar la reducción cerrada suavemente bajo anestesia regional o sedación en emergencia y la fractura se inmoviliza con un yeso braquiopalmar. Si existe tumefacción, se debe vigilar es estado vasculonervioso cuando se inmoviliza el codo por encima de los 100° de flexión. La exploración con control fluoroscópico puede ser útil para determinar el mínimo grado de flexión necesario para mantener la reducción.

Las fracturas tipo II anguladas o con desplazamiento moderado o severo pueden asociarse a lesiones vasculonerviosas. Es esencial la exploración neurovascular y su constatación en la historia clínica. La inflamación significativa también puede impedir flexionar el codo lo suficiente para mantener la reducción de la fractura. En estas situaciones está indicada la reducción cerrada y la fijación percutánea con agujas, para mantener la reducción de la fractura sin comprometer la

integridad vasculonerviosa del miembro. Las fracturas con desplazamiento moderado o severo también se pueden asociar a rotación, o a impactación de la columna medial o de la columna lateral. Si alguna de estas tres variaciones pasa desapercibida, pueden dar lugar a consolidación viciosa y deformidad angular. Tanto la impactación medial o lateral como la rotación requieren reducción cerrada, y se contienen de manera más segura con la fijación percutánea con agujas. Después del enclavamiento percutáneo, se coloca una férula o un yeso hendido, y los 5 ó 10 días se completa el yeso o se cambia la férula por un yeso por encima del codo.

Tratamiento de fracturas Gartland tipo III.

Las fracturas supracondilea de húmero totalmente desplazadas son intrínsecamente inestables, provocan gran tumefacción y se asocian frecuentemente a lesión neurovascular. Estos factores hacen que el tratamiento de estas fracturas sea complejo y suponga un reto.

Fractura Cerrada.

Las fracturas en extensión del tipo III tienen una bisagra perióstica intacta que proporciona, junto al tendón tricipital, cierta estabilidad a la fractura cuando se inmoviliza en flexión. Históricamente, la inmovilización en flexión era bastante común. Las fracturas supracondileas completamente desplazadas requieren una flexión superior a los 100° para mantener la reducción, pero , paradójicamente, son las únicas que son incapaces de tolerar flexiones superiores a los 100° por el riesgo de producir compromiso neurovascular. Debido a la tasa relativamente alta de consolidaciones viciosas y de compromiso neurovascular, la inmovilización en flexión ha sido generalmente reemplazada por otros tratamientos.

Enclavado percutáneo.

En 1988, Pirone publicó una serie de 230 fracturas supracondíleas de húmero desplazadas y analizó los resultados de la reducción cerrada y el enclavado percutáneo, la reducción abierta, la tracción esquelética y la reducción cerrada y yeso. Pirone presentó resultados significativamente mejores en el grupo tratado mediante reducción cerrada y enclavado percutáneo, comparados con los otros tres grupos. Los estudios posteriores han confirmado estos resultados y este tratamiento se ha convertido en el más aceptado internacionalmente.

En la sala de urgencias se debe realizar una exploración neurovascular exhaustiva y se debe anotar correctamente la función de los nervios mediano, radial, cubital e interóseo anterior. Antiguamente, la lesión del nervio interóseo anterior se pasaba de alto con frecuencia, debido a que sólo tiene función motora, pero diferentes investigadores han proporcionado pruebas substanciales que sugieren que el nervio interóseo anterior es el que se lesiona con mayor frecuencia en las fracturas supracondíleas. Debido a la naturaleza severa de la lesión, a la dificultad de la manipulación requerida para la reducción y a la posibilidad de una reducción abierta, no se debe intentar una reducción cerrada en la sala de urgencias. Una extremidad sin pulso o sin relleno vascular requiere el traslado inmediato del paciente a quirófano. Aunque es aceptable inmovilizar con férula y observar al paciente con una extremidad con exploración vasculonerviosa "normal", la inflamación rápidamente hace que la reducción y el enclavado sean significativamente mucho más difíciles. Por ello, se recomienda el traslado del paciente al quirófano lo más pronto posible.

Reducción abierta.

La imposibilidad de conseguir la reducción cerrada se debe habitualmente a la interposición de partes blandas. El músculo braquial anterior se interpone con mayor frecuencia, y puede separarse el pico del fragmento metafisiario “pellizcándolo” de forma cerrada. En ocasiones, la arteria braquial o los nervios mediano y radial pueden quedar atrapados entre los fragmentos de la fractura. La imposibilidad de conseguir una reducción satisfactoria obliga a la reducción abierta. Las fracturas con desviación posterolateral pueden provocar el atrapamiento del nervio mediano o de la arteria braquial con mayor frecuencia y se interviene desde un abordaje antero medial. Por el contrario, las fracturas desplazadas postero medialmente suelen tener interpuesto el nervio radial y se abordan con una vía antero lateral. A través de un abordaje limitado, se pueden separar fácilmente los tejidos interpuestos y realizar posteriormente la reducción anatómica de la fractura antes de proceder al enclavado. Se ha demostrado que las reticencias del pasado frente a la reducción abierta de las fracturas supracondíleas por temor a provocar la rigidez del codo son infundadas; varios estudios recientes confirman que la reducción abierta es segura, efectiva y no aumenta el riesgo de rigidez del codo.

Aunque en la mayoría de los casos con ausencia del pulso radial éste se recupera tras la reducción de la fractura, se presenta una situación difícil cuando no reaparece tras la reducción adecuada. En dos artículos diferentes, Schoenecker y Shaw, y sus respectivos colaboradores, han formulado algoritmos similares que son útiles en estos casos. Después de la reducción y la osteosíntesis se comprueba el estado vascular del miembro. Si el pulso radial se puede detectar

con el Doppler y la mano está sonrosada, con un relleno capilar vigoroso, se inmoviliza el codo completando el yeso y se supervisa al paciente durante las siguientes 24 horas. Si no se detecta el pulso radial con una ecografía Doppler, se debe explorar la arteria radial a nivel del foco de fractura.

1.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES:

FRACTURA SUPRACONDILEA: Perdida de continuidad ósea que atraviesa en forma transversal la metafisis inferior del humero.

ENCLAVIJADO: Procedimiento quirúrgico de fijación de una fractura mediante el uso de clavos quirúrgicos con el fin de lograr una reducción que permita una consolidación adecuada de la fractura.

ESCAYOLA: Aparato de Yeso.

FORMA DE LESIÓN: Actividad íntimamente relacionada con el momento de ocurrencia de la lesión, como caídas, actividades deportivas y accidentes de tránsito.

MECANISMO DE PRODUCCIÓN: clasificación según la forma de presentación del codo ya sea en flexión o extensión al momento del impacto o lesión.

TIPO DE FRACTURA SEGÚN CLÍNICA: Tipo de compromiso de la fractura ya sea cerrada sin exposición externa de la lesión ósea o expuesta.

CAPÍTULO II

METODOLOGIA

2.1 TIPO Y DISEÑO INVESTIGACION.

El presente trabajo fue de tipo retrospectivo, observacional, descriptivo de corte transversal.

2.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población.

Todos los pacientes pediátricos que fueron atendidos en el Servicio de Traumatología del Hospital Regional Dr. Mariscal Llerena de Ayacucho entre Enero del año 2013 al mes de Diciembre del año 2014.

Muestra.

Se trabajó con todas las unidades de análisis que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. No se usó muestra.

Criterios de Inclusión:

- Niños de ambos sexos entre 2 a 15 años con diagnóstico de Fractura Supracondilea de húmero.

Criterios de Exclusión:

- Historia Clínica con datos incompletos o incongruentes.

2.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN.

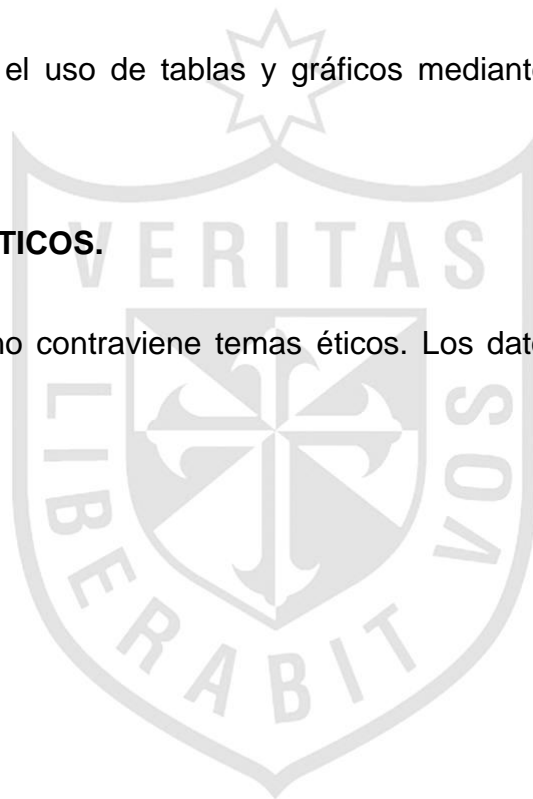
Se usará la observación y como instrumento la entrevista utilizando la Ficha de Recolección de datos (Anexo 1), complementado con los datos de la Historia clínica.

2.4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.

Se realizó mediante el uso de tablas y gráficos mediante el uso del Programa Aplicativo Exel.

2.5 ASPECTOS ÉTICOS.

El presente trabajo no contraviene temas éticos. Los datos se trabajó en forma anónima.



CAPÍTULO III

RESULTADOS

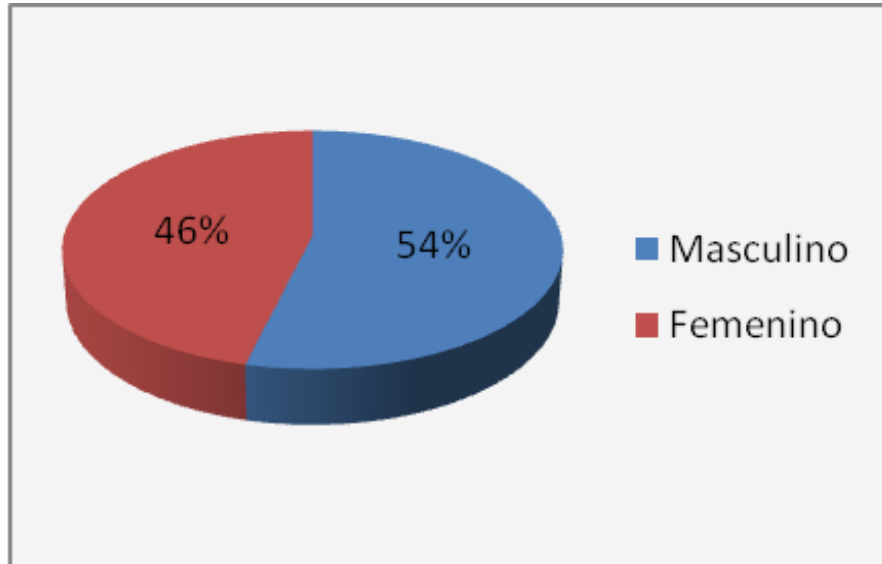
Se evaluaron 39 paciente con diagnostico de fractura supracondilea de humero con la clasificación de Gartland en tipo I, II y III en el periodo comprendido entre enero del año 2013 y diciembre del año 2014, encontrándose los siguientes resultados: con relación al sexo encontramos un predominio del masculino en 21 casos (54%) contra 18 (46%) del sexo femenino. (Tabla – grafico N° 1)

TABLA N° 01: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14

Distribución según Sexo		
Sexo	Frecuencia	
	Nº	%
Masculino	21	54
Femenino	18	46
Total	39	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

**GRÁFICO N° 01: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

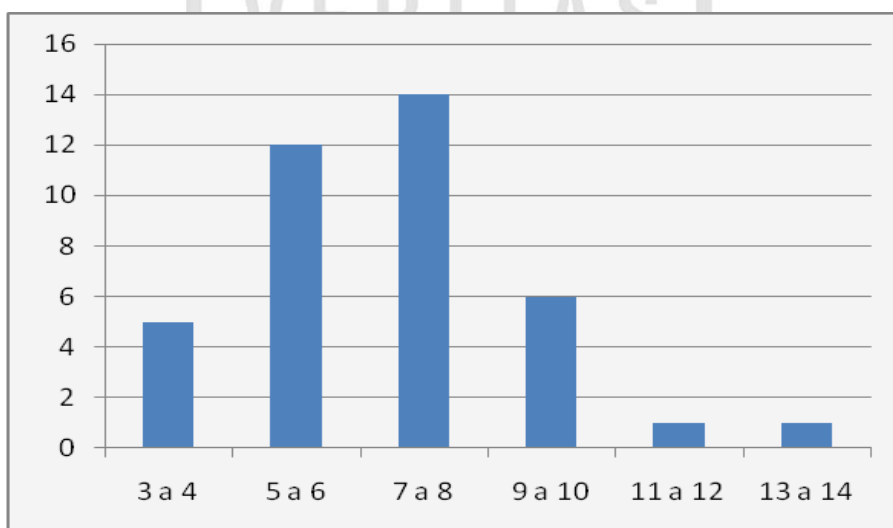
Con respecto a la edad encontramos pacientes entre los 3 y 15 años, con un promedio de 6.5 años, ubicándose las mayores frecuencias entre los 5 a 8 años. (Tabla y gráfico N° 2)

**TABLA N° 02: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**

Distribución de rango por edades		
Grupo etáreo	Frecuencia	
	Nº	%
3 a 4	5	12.8
5 a 6	12	30.7
7 a 8	14	35.8
9 a 10	6	15.4
11 a 12	1	2.6
13 a 14	1	2.6
Total	39	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

GRÁFICO Nº 02: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS – HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14



Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

De los 39 pacientes atendidos solo 12 (30,7%) pertenecían a la provincia de Huamanga, jurisdicción directa del Hospital Regional Mariscal Llerena de Ayacucho y 27 (69,2%) a la red de atención que llega a comprender hasta casos provenientes de los departamentos adyacentes como Huancavelica y Apurímac

que muchas veces no cuentan con la especialidad de traumatología como oferta hospitalaria. (Anexo: Tabla N° 3).

Evaluando la característica de distribución según el miembro superior afectado encontramos predominio en la izquierda en 22 casos (56.5%) y 17 casos (43.5%) en la derecha, predominio contrastante ya descrito en la literatura a pesar de la predominancia en dominio para la derecha en 35 casos (89,7%) y 4 casos de dominio izquierdo (10,3%). (Anexo: Tablas N° 4 y 5).

La frecuencia de presentación según forma de lesión se presentó en mayor cuantía a los casos relacionados con caídas hasta en un 69,3% de los casos, seguido por actividades relacionadas con el deporte (23,1%) y accidentes de tránsito (7,6%). (Anexo: Tabla N° 6).

El mecanismo de lesión más común hasta en un 79,6% correspondió a las fracturas en extensión de la articulación del codo y en relación al tipo de fractura se halló en un 92,3% de los casos lesiones no expuestas. (Anexo: Tablas N° 7 y 8).

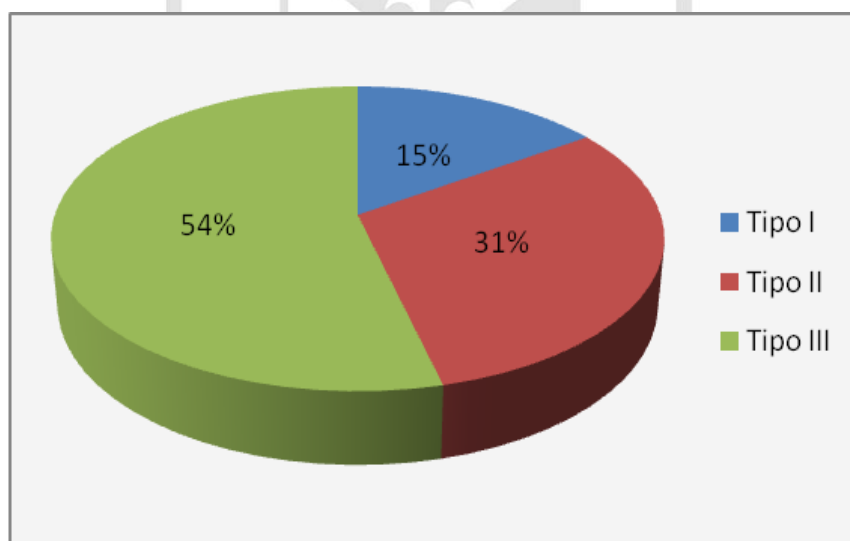
La presentación del tipo de fractura según la clasificación de Gartland arrojó como resultado para el tipo I: 6 casos (15.4%); tipo II: 12 casos (31,6%) y para el tipo III: 21 casos (53%). (Tabla N° 9):

**TABLA N° 09: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**

Distribución según clasificación de Gartland		
Clasificación Gartland	Frecuencia	
	Nº	%
Tipo I	6	15.4
Tipo II	12	31.6
Tipo III	21	53
Total	39	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

GRÁFICO Nº 09: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS – HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14



Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

De los datos obtenidos en relación a casos con traumatismo múltiple solo 3 casos de los 39 fueron considerados de esta manera sumando solo el 7,6% de los casos y relacionados con accidentes de tránsito todos ellos. (Anexo: Tabla 10).

Un 74,3% de los 39 casos en estudio requirieron de tratamiento quirúrgico por la fractura supracondilea de humero, solo el 25,7% solo fue considerado como tributario de tratamiento conservador. (Anexo: Tabla 11).

Las tablas N° 12 y 13 nos muestran los resultados obtenidos como hallazgo de las complicaciones iniciales de los pacientes, contamos con 11 casos (28,3%) que presentan complicaciones distribuidas en 4 casos como neurológicas, 5 casos (12,8%) Vasculares y 2 casos (5,1%) como mixtos; estos relacionados en mayor frecuencia de compromiso neurológico con el Nervio Cubital en 4 casos (66,6% de lesiones neurológicas) consecutivamente con el Nervio Radial y Mediano con un caso cada uno y ningún caso para el Nervio Musculocutáneo.

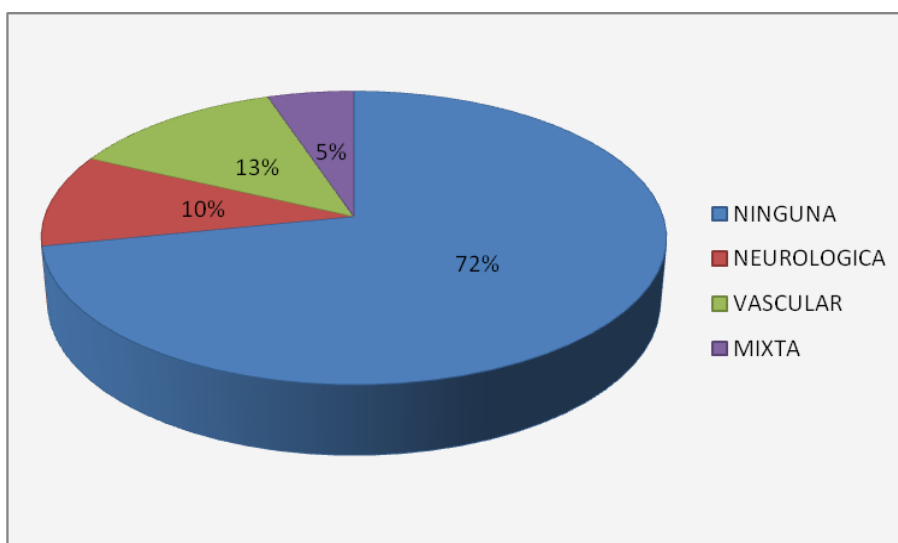
TABLA N° 12: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14

Distribución según tipo de complicacion inicial		
Complicación Inicial	Frecuencia	
	Nº	%
Ninguno	28	71.7
Neurologico	4	10.3
Vascular	5	12.8
Mixta	2	5.1
Total	39	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

GRÁFICO N° 12: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS –

HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14



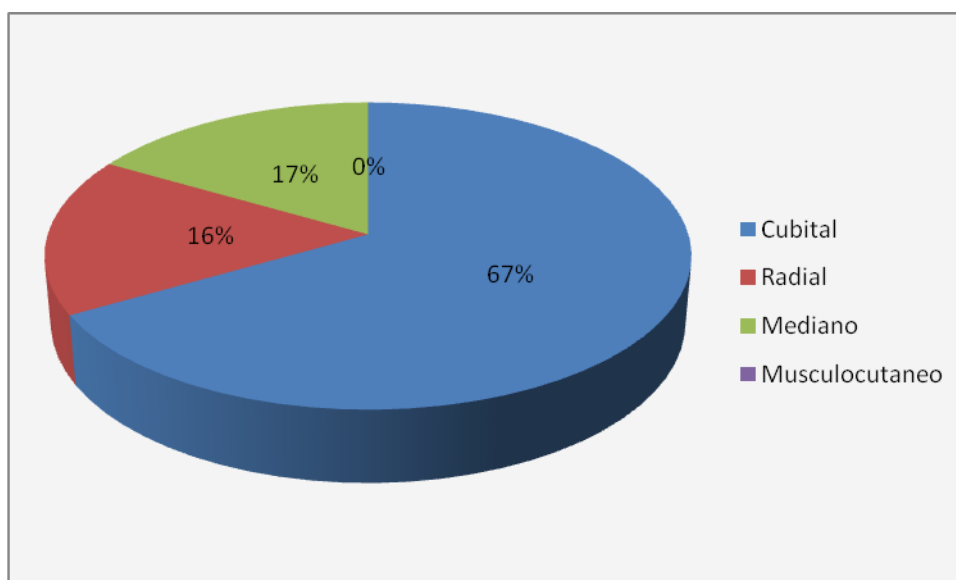
Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

TABLA Nº 13: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14

Distribución según Nervio afectado por lesión		
Nervio afectado	Frecuencia	
	Nº	%
Cubital	4	66.6
Radial	1	16.6
Mediano	1	16.6
Musculocutaneo	0	0
Total	6	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

GRÁFICO Nº 13: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS –
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14



Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

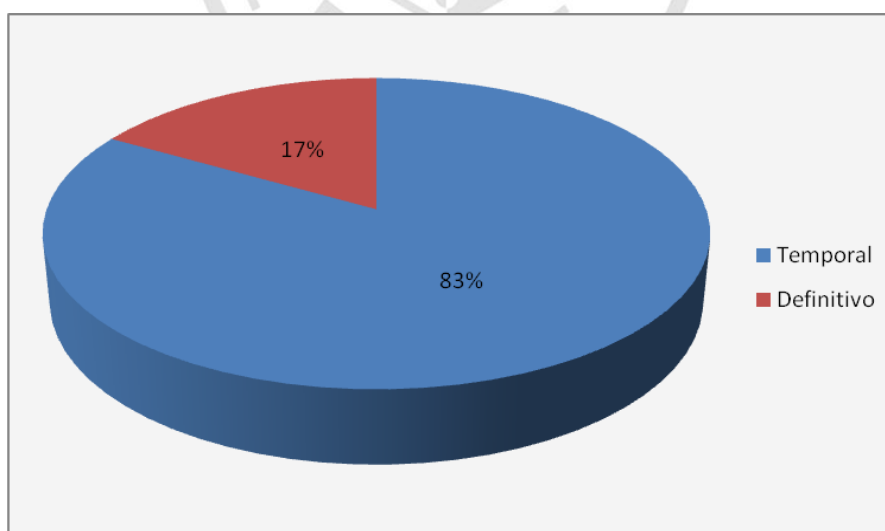
Luego de la evaluación que se realizaron a los pacientes del estudio a las 4 semanas de tratamiento se observó que de los 6 casos con lesión neurológica uno de ellos fue considerado como lesión neurológica definitiva por el servicio de Neurología correspondiendo el caso a la lesión del nervio Radial con un evento relacionado con accidente de tránsito, fractura expuesta y lesiones múltiples con tratamiento de terapia física y seguimiento conjunto con el servicio de neurología. (Tabla N° 14); un segundo caso fue relacionado con una lesión parcial y temporal del nervio Cubital, complicación presentada desde su ingreso, clasificado como Gartland tipo III, tratamiento con enclavado con clavos Kirschner y que pudo presentar una evolución muy favorable al tratamiento con terapia física a las 6 semanas (Tabla N° 15). No se contaron con complicaciones vasculares.

TABLA N° 14: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14

Distribución según tipo de lesión neurológica		
Lesión neurológica	Frecuencia	
	Nº	%
Temporal	5	83.3
Definitivo	1	16.6
Total	6	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

GRÁFICO Nº 14: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS – HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14



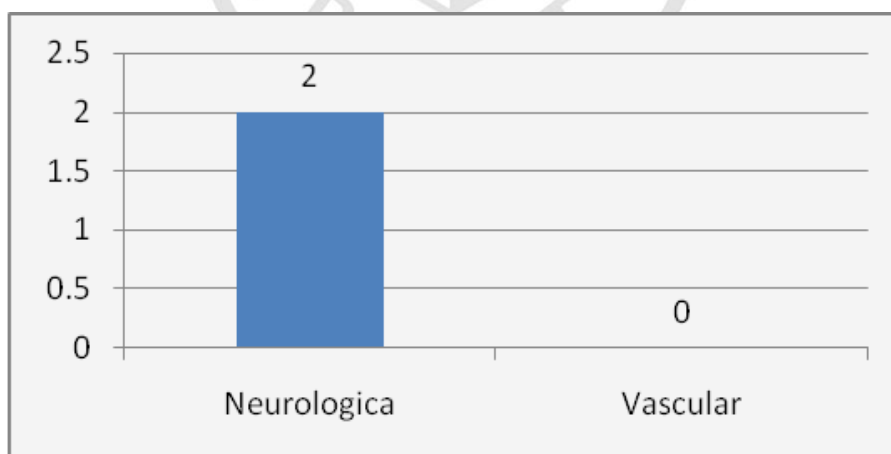
Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

**TABLA Nº 15: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**

Distribución según complicación post tratamiento		
complicación post tratamiento	Frecuencia	
	Nº	%
Neurologica	2	100
Vascular	0	0
Total	1	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

**GRÁFICO Nº 15: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS –
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

De los 39 casos del estudio 29 casos requirieron de tratamiento quirúrgico, los cuales no siempre fueron considerados 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 4 días (Tabla N° 16); la causa de espera va en relación a la falta de material quirúrgico (Clavos Kirschner) hasta en un 63% de los casos y la falta de contar con Sala de operaciones disponible hasta en un 37% de los casos. (Anexo: Tabla 17).

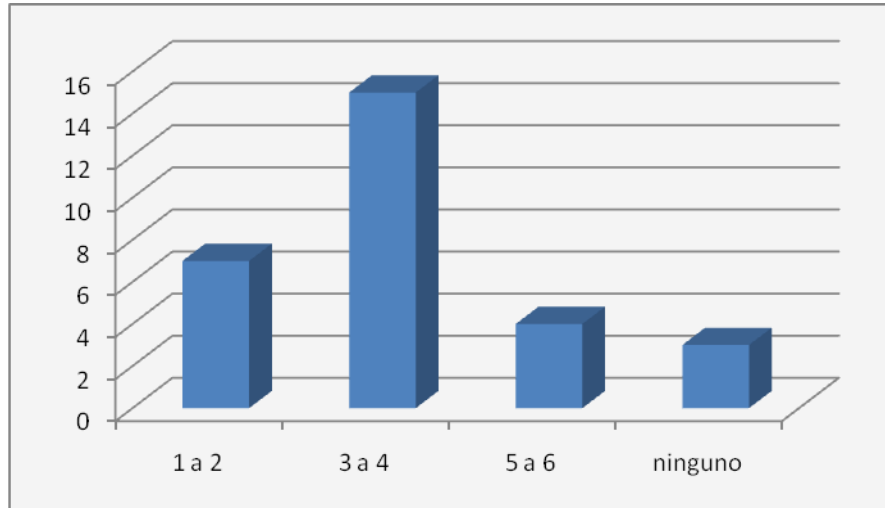


TABLA N° 16: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14

Distribución según tiempo de espera prequirurgico		
dias de espera	Frecuencia	
	Nº	%
1 a 2	7	24.13
3 a 4	15	51.7
5 a 6	4	13.7
ninguno	3	10.3
Total	29	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

GRÁFICO Nº 16: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS – HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14



Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho

CAPÍTULO IV DISCUSIÓN

Relacionando los datos del presente estudio con los descritos literalmente hallamos similitud en aquellos como en la frecuencia de presentación de la fractura supracondilea según sexo sin mayor diferencia a favor del sexo masculino, así mismo según edad contamos con un promedio de 6,5 años según lo descrito como la media para la edad los 7 años. También se coincide en el miembro asociado siendo el izquierdo ligeramente superior teniendo en consideración en gran proporción la dominancia diestra¹⁹.

Las caídas sostienen la mayor frecuencia en la forma de lesión, seguido de los incidentes relacionados con la actividad deportiva y de accidentes de tránsito; el mecanismo de lesión en extensión supera en mayoría al de flexión, estos datos descritos literalmente se presentan también en el presente estudio²¹.

La Clasificación de Gartland utilizada por nosotros cuenta con un número importante para los casos de tipo III, con desplazamiento total hasta en un 54% de los casos, seguido del tipo II, con desplazamiento parcial y finalmente por el tipo I solo descrito generalmente radiológicamente. Asumimos que estos datos hallados van en relación a que el Hospital Regional de Ayacucho es el único referente con la oferta de la especialidad en Traumatología para una población que se incluye en casos de referencia de departamentos vecinos como Huancavelica y Apurímac; que la posibilidad de acceder a esta oferta es dificultosa por la gran demanda de pacientes, geografía accidentada y difícil por lo que casos más comunes como el tipo I y II no llegarían a ser tratados por este servicio al no ser considerados por ser menos dramáticos que los que presentan un compromiso más evidente por el grado de tumefacción, dolor y deformidad como en caso de los tipo III.

Lo reportado literalmente sobre la lesión neurológica relacionada con la fractura supracondilea de humero en niños muestra la evidencia entre 3 al 15% de los casos, así mismo investigadores como D`Ambrosia y Lipscon reportaron porcentajes similares, nosotros hallamos hasta un 28,3% de casos relacionados con lesiones Neurológica y vasculares durante el examen previo al tratamiento, la relación en cuanto a frecuencia de compromiso neurológico se mantiene en su preponderancia con el Nervio Cubital, Radial y Mediano correspondientemente.

Las lesiones vasculares son temporales y ceden con mantener la angulación de codo no mayor a 30° mediante el apoyo de la férula de yeso y también el reposo a través de los días de espera de tratamiento quirúrgico hecho que influiría en producir mayor compromiso neurológico²⁸.

De las complicaciones halladas luego del tratamiento se resumen dos casos: el primero de un niño de 9 años que sufriera accidente de tránsito, lesiones múltiples y fractura expuesta supracondilea derecha con mecanismo de flexión y complicación neurovascular, siendo afectado el nervio Radial con sección parcial y atrición, el cual no tuvo mayor respuesta al tratamiento quirúrgico y de terapia física hasta las seis semanas de seguimiento. El segundo caso de una niña de 5 años por caída de altura mayor a 3 metros y fractura cerrada con mecanismo de extensión la cual presentó desde su ingreso compromiso del nervio Cubital el cual recuperó lentamente luego del tratamiento quirúrgico y acompañamiento de terapia física por seis semanas. No reportamos complicaciones relacionadas con el acto quirúrgico.

Literalmente no se hallan estudios relacionados con las probables complicaciones por el tiempo de espera quirúrgico, en nuestro estudio todos los casos tuvieron por lo menos un día de espera y el límite mayor fue de hasta 6 días, siendo en mayoría por falta de material quirúrgico disponible.



CONCLUSIONES

Los resultados generales obtenidos como frecuencias presentadas en razón a la edad, sexo, miembro comprometido, forma de lesión y mecanismo de lesión coinciden en su mayoría por los descritos en la literatura actual.

Con la clasificación de Gartland para las fracturas supracondileas en niños hallamos resultados inversamente proporcionales a los esperados, contando mas de los de tipo III relacionando este dato al hecho de que el servicio de

traumatología del Hospital Regional de Ayacucho es el único referente en su tipo para estos casos en la jurisdicción de salud.

En el presente trabajo hallamos un incremento de casos con complicaciones neurovasculares (28,3%) antes del tratamiento en comparación con el promedio descrito literalmente (3 a 15%), la relación con el tiempo de espera de tratamiento quirúrgico sería uno de los factores mas influyentes.

La deficiente infraestructura y equipamiento, así como la disponibilidad de personal y material quirúrgico son características de nuestro sistema de salud deficiente que a pesar de los esfuerzos del gobierno no logra superar los obstáculos generados que se suman causando la demora en el tratamiento oportuno de las fracturas supracondileas de humero, hecho que si es considerado como emergencia quirúrgica en otros sistemas de salud.

La implementación con mayor tecnología como el hecho de contar con un equipo de Fluoroscopia o Arco en C, mejoraría el tipo de tratamiento y el tiempo operatorio de estos casos

RECOMENDACIONES

Proponemos en base a este estudio el insistir con contar con la consideración de caso de emergencia quirúrgica a las fracturas supracondileas de humero en niños, con mayor énfasis en las de tipo Gartland III ya que son las asociadas a lesiones neurológicas que podrían ser causa de lesión temporal o definitiva.

Considerando la responsabilidad del Seguro Integral de Salud de dotar de material quirúrgico disponible y oportuno mediante el mejoramiento del aparato

logístico podría superar los días de espera del tratamiento, hecho considerado de injusticia debido a que no se requiere de mayor presupuesto.

Sugerimos ahondar la investigación de casos relacionados con la espera de tiempo quirúrgico y las complicaciones neurológicas y vasculares.



FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Grenn N . Skeletal trauma in children. In. ee.uu: el sevier; 2008. p. 704 - 707.
2. Marquis C. Supracondylar fractures of the humerus. Current Orthopedia. 2008 febrero; 22 (1)(62-69).
3. Bermudes J. Características del tratamiento quirurgico de las fracturas de paleta humeral en niños. Lima. 1997-2001..

4. Cheng J. Epidemiological features of supracondylar fractures of the humerus in chinese children. *Journal Pediatric Orthopedic British*. 2001 january; 10 (1)(63-67).
5. Beaty J. Rockwood and wilkins fracture in children. séptima ed. Wilkins LWy, editor. ee uu; 2009.
6. Jurgnes G. Management of supracondylar fractures of the humerus in children. *Surgery Ginecology Obstetric*. 1959 agosto; 109 (2)(145-154).
7. Abzug J. Management of supracondylar humerus fractures in children; current concepts. *Journal America Academy Ortopedic Surgery*. 2012 febrero; 20 (2)(69-77).
8. Lee S. Consensus and diferent perspectives on tratament of supracondylar fractures of the humerus in children. *Clinical Orthopedic Surgery*. 2012 Marzo; 4(1)(91-97).
9. Turhan E. Sagital plane analysis of the open and closed methods in children with displacer supracondylar fractures of the humerus - a radilological study. *Archives of Orthopedic Trauma Surgery*. 2008 July; 128(7)(739-744).
10. Tiwari A. Surgical management for late presentation of supracondylar humeral fracture in children. *Journal Orthopedyc Surgery*. 2007 August; 15(2)(177-82).
11. Mohammed S . Supracondylar fractures of the distal humerus in children. *Injury*. 1995 September; 26(7)(487-489).
12. Tolo V. Master techniques in orthopaedic surgery pediatrics ee.uu: Lippincott

Williams & wilkins; 2008.

13. Flynn J. The operative management of pediatric fracture of the upper extremity. Journal Bone joint surgical america. 2002; 84(2078-2089).
14. Gómez A. Revisión y actualización del tratamiento de las fracturas supracondíleas del húmero en la infancia. Revista española de cirugía osteoarticular. 2013 julio-septiembre; 48(255).
15. Meza J. Fracturas supracondilea humeral en niños. Ortho tips. 2009 setiembre; 5(3).
16. Vega E . Fractura supracondílea de codo en extensión en niños. Revista Cubana Ortopedia y traumatología. 2006; 20(2).
17. Bermúdez A. Características del tratamiento quirúrgico de las fracturas de paleta humeral en niños. Lima 1997 - 2001. 2001..
18. Ramirez J. Fracturas supracondileas de humero en niños: reducción percutánea vs. reducción abierta en el hogar clinica San Juan de Dios. 2003..
19. Campbell. Cirugía ortopédica: Fractura y luxaciones en niños. decima ed. ee uu: Panamericana; 2010.
20. Morrey. Traumatología de codo ee uu: Marban; 2003.
21. Schatzker J. Tratamiento quirurgico de las fracturas. primera ed. ee.uu: Panamericana; 1989.
22. Baumann E. Beitrage zur kenntnis der fracturen am ellbogendelenk. Bruns

- klin chir. 1929; 146(1).
23. Wilkins K. Tratamiento quirurgico de las fracturas supracondileas.. Clinicas ortopedicas en niños. 1991;(59-81).
24. De Pablos J. Fracturas infantiles: Conceptos y principios. segunda ed. Pamplona - españa: Marban; 1999.
25. Wadsworth T. El Codo. Primera ed. Barcelona: El Ateneo; 1986.
26. Griffin P. Fractura supracondilea de húmero; tratamiento y complicaciones. Clinica Pediatrica de Norte America. 1975 Mayo.
27. Hanlon C. Fractures in Childhood: a satistical analysis. American Journal Surgery. 1954; 87(312-323).
28. Vega F. fractura supracondílea de codo en extensión en niños. revista cubana de ortopedia y traumatologia. 2006; 20(2).

ANEXOS

Anexo 1

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS -
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO -2013/2014.

FICHA NRO:

1. DATOS PERSONALES

Edad en años:	Sexo	Masculino	Femenino
Lugar de Procedencia		Ayacucho	Otro

2. DATOS DE LA FRACTURA

Miembro Fracturado	derecho	izquierdo	
Miembro dominante	derecho	izquierdo	
Forma de lesión	caida	deporte	transito
Mecanismo de produccion	extension	flexion	
Tipo de fractura - clinica	cerrada	expuesta	
Tipo fractura - Gartland	I	II	III
Traumatismo multiple	si	no	
Tipo tratamiento	quirurgico	Conservador	
Complicacion Inicial	neurologica	vascular	mixta
Nervio afectado	cubital	radial	mediano
	musculocutaneo	mixta	
Tipo de lesion neurologica	temporal	definitiva	
Complicacion post tratamiento	neurologica	vascular	
	cubito varo	mixta	
Tiempo espera a tratamiento	dias		
Causa demora tratamiento	falta de material		
	falta disponibilidad SOP		

Anexo 2

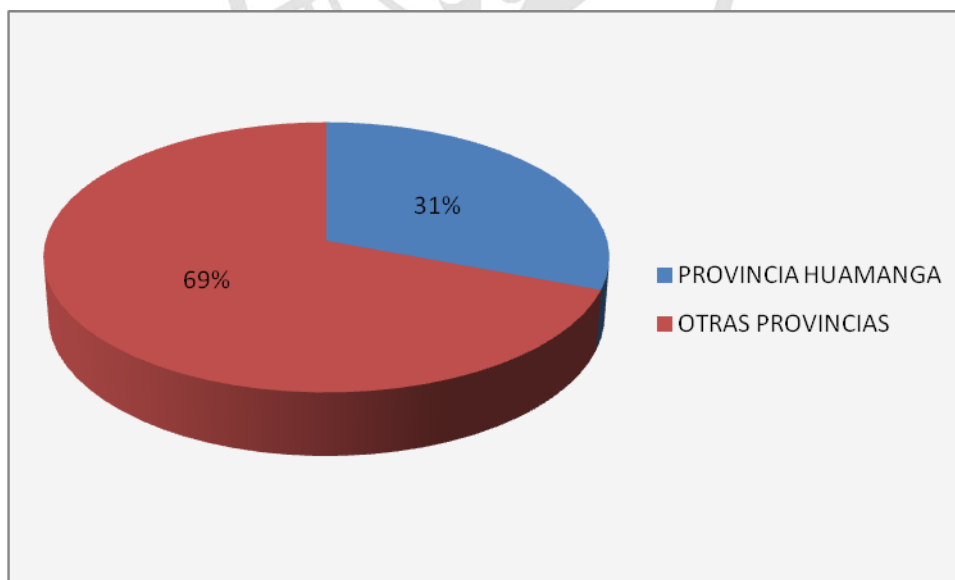
Tablas y gráficos complementarios

**TABLA Nº 03: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**

Distribución según procedencia		
Procedencia	Frecuencia	
	Nº	%
Provincia Huamanga	12	30.7
Otras Provincias	27	69.2
Total	39	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

**GRÁFICO Nº 03: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS –
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**



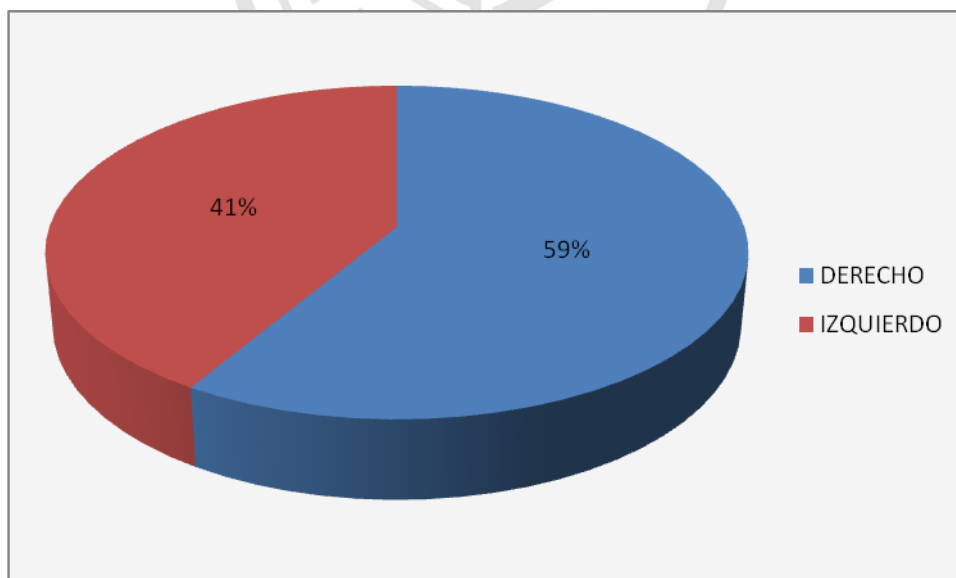
Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

**TABLA Nº 04: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**

Distribución según miembro superior fracturado		
Miembro Superior	Frecuencia	
	Nº	%
Derecho	17	43.5
Izquierdo	22	56.5
Total	39	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

**GRÁFICO Nº 04: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS –
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**



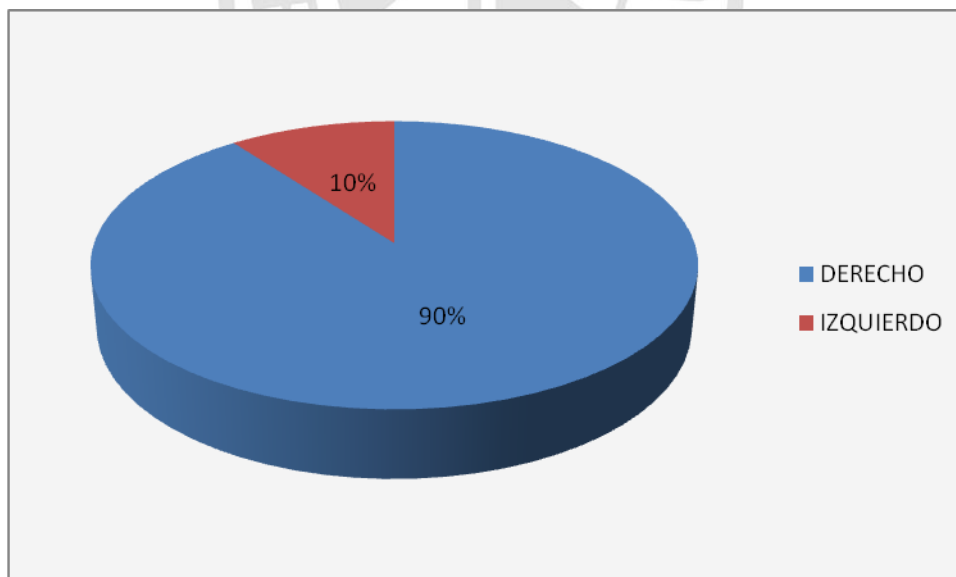
Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

**TABLA Nº 05: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**

Distribución según miembro superior dominante		
Miembro Superior dominante	Frecuencia	
	Nº	%
Derecho	35	89.7
Izquierdo	4	10.3
Total	39	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

**GRÁFICO Nº 05: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS –
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**



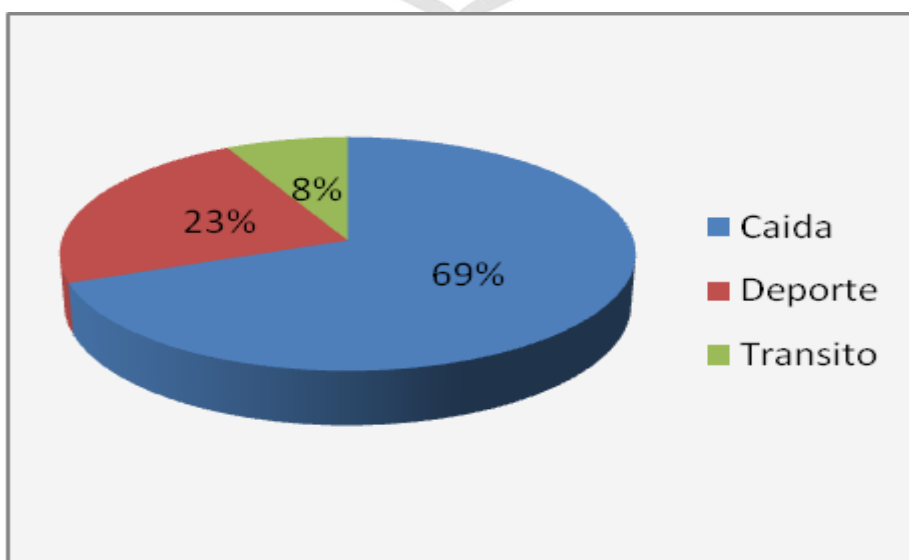
Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

**TABLA Nº 06: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**

Distribución según forma de lesión		
forma de lesión	Frecuencia	
	Nº	%
Caida	27	69.3
Deporte	9	23.1
Transito	3	7.6
Total	39	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

**GRÁFICO Nº 06: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS –
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**



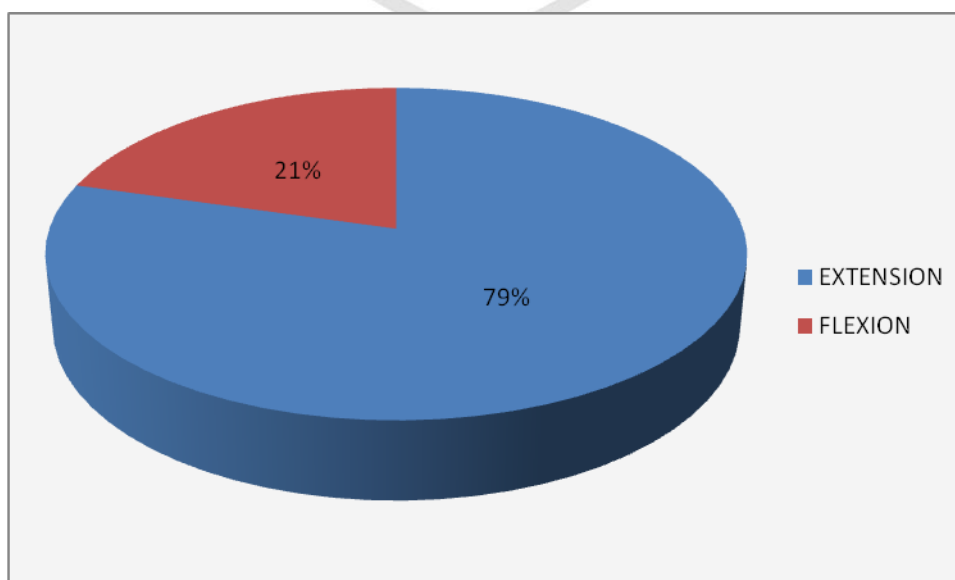
Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

**TABLA Nº 07: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**

Distribución según mecanismo de lesión		
Mecanismo de lesión	Frecuencia	
	Nº	%
Extensión	31	79.6
Flexión	8	20.4
Total	39	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

**GRÁFICO Nº 07: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS –
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**



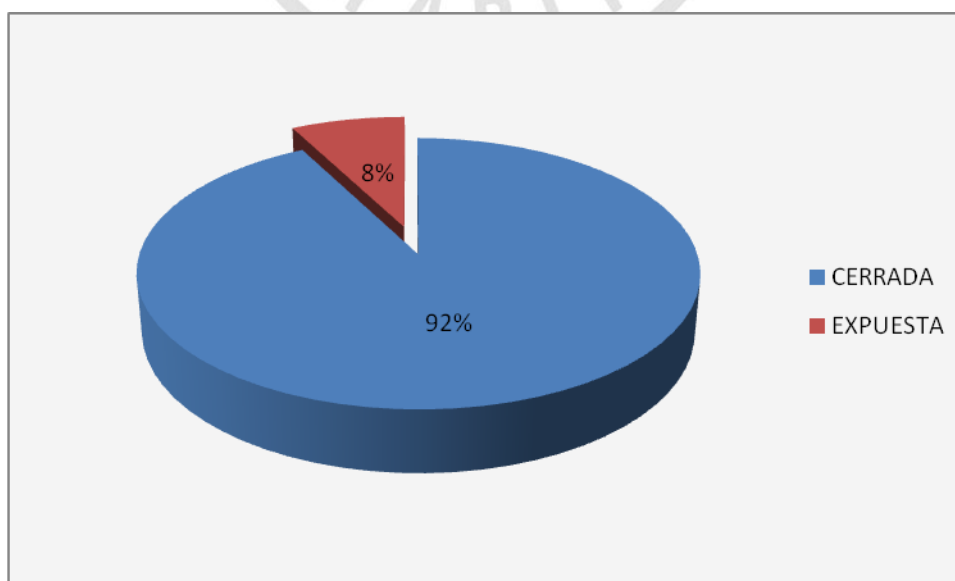
Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

TABLA Nº 08: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14

Distribución según tipo de fractura		
Tipo de fractura	Frecuencia	
	Nº	%
No Expuesta	36	92.3
Expuesta	3	7.7
Total	39	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

GRÁFICO Nº 08: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS – HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14



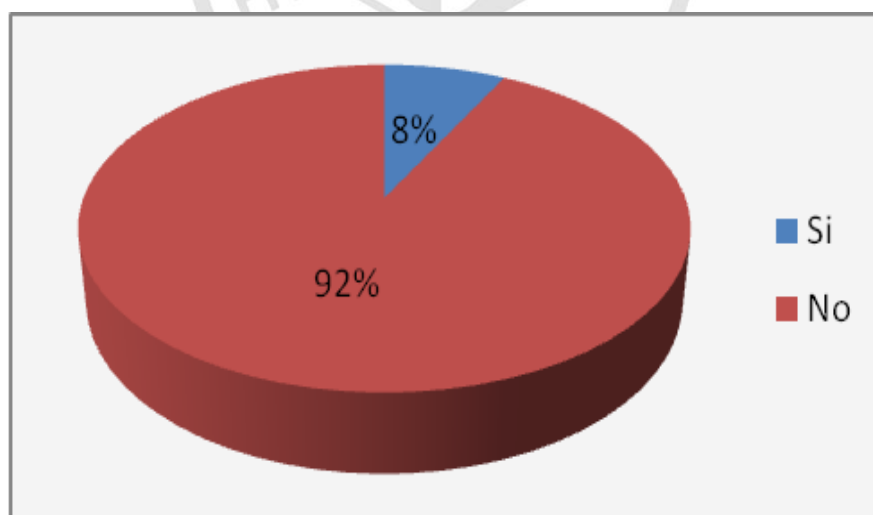
Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

TABLA N° 10: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14

Distribución según traumatismo múltiple		
Traumatismo Múltiple	Frecuencia	
	Nº	%
Si	3	7.6
No	36	92.4
Total	39	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

GRÁFICO N° 10: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS – HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14



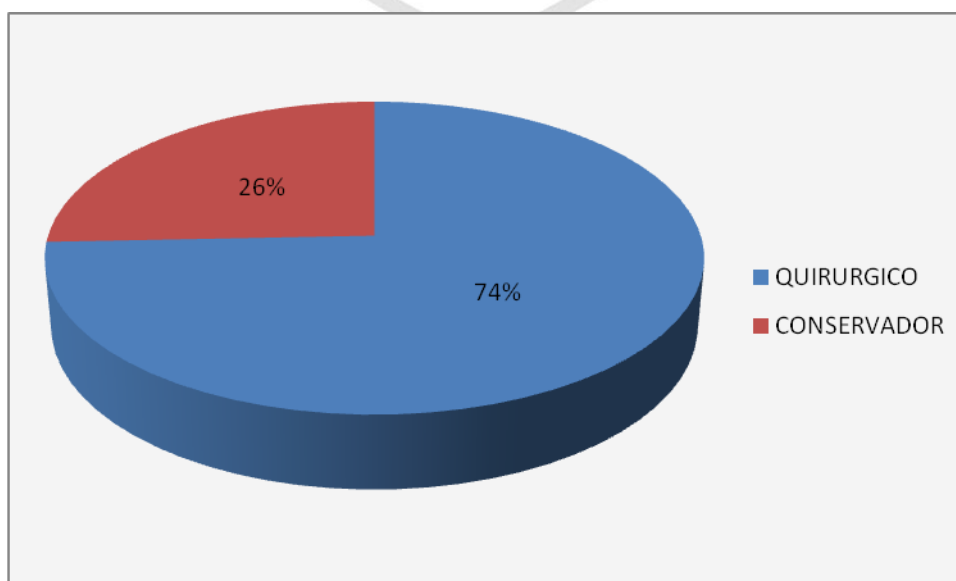
Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

**TABLA N° 11: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**

Distribución según tipo de tratamiento		
Tipo de tratamiento	Frecuencia	
	Nº	%
Quirurgico	29	74.3
Conservador	10	25.7
Total	39	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

**GRÁFICO N° 11: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS –
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**



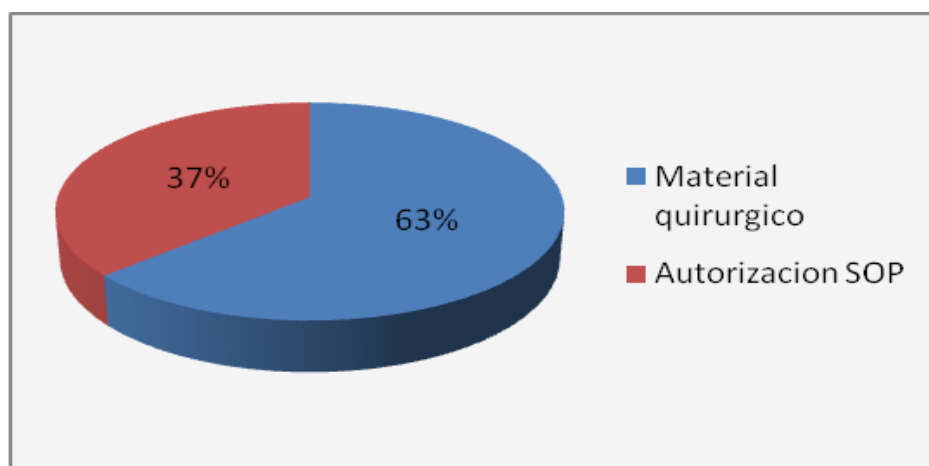
Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

**TABLA Nº 17: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**

Distribución según causa de demora de tratamiento quirúrgico		
Causa	Frecuencia	
	Nº	%
Material quirúrgico	19	65.5
Autorización SOP	11	34.5
Total	29	100%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia

**GRÁFICO Nº 17: COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS SUPRACONDILEAS DE HÚMERO EN NIÑOS –
HOSPITAL REGIONAL DR. MARISCAL LLERENA DE AYACUCHO – 2013/14**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ayacucho
Elaboración Propia



