

## Tratamiento de las fracturas supracondíleas de húmero en niños y fijación interna percutánea versus reducción sin fijación interna

### Treatment of Supracondylar Fractures of the Humerus in Children and Percutaneous Internal Fixation versus Reduction with no Internal Fixation

Ismael La O Lafai\* <https://orcid.org/0000-0002-1775-4947>

Orestes Rodríguez Reyes<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9637-9344>

Haydee La O Figueredo<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9637-9323>

Niurbis Yeneidis Aguilar Gómez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6553-7181>

<sup>1</sup>Hospital Provincial Carlos Manuel de Céspedes. Bayamo, Granma, Cuba.

\*Autor para correspondencia: [laolafiismael@gmail.com](mailto:laolafiismael@gmail.com)

#### RESUMEN

**Introducción:** Las fracturas supracondíleas de húmero constituyen el segundo tipo de fracturas más frecuentes en niños. La prevalencia mundial oscila entre 3 y 16 %, con predominio en varones. La urgencia de una atención inmediata radica en la prevención de complicaciones y secuelas.

**Objetivo:** Describir los resultados del tratamiento de las fracturas supracondíleas de húmero en niños con fijación interna percutánea.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, en pacientes con fracturas supracondíleas de húmero en niños, atendidos en el Hospital “Carlos Manuel de Céspedes” de Bayamo, entre 2018 y 2019. Se calcularon frecuencias absolutas y porcentajes. Se evaluaron las siguientes variables: edad, sexo, tipo de tratamiento empleado, complicaciones, y resultados finales obtenidos.

**Resultados:** Las fracturas supracondíleas de húmero fueron más frecuentes en el sexo masculino (69,6 %) y en el grupo de edad comprendido entre 6 y 10 años para ambos sexos. El 60,8 % de estas fracturas se trataron con reducción y fijación interna con agujas de Kirchner. En el grupo con fijación interna predominaron las de tipo IV y en el grupo que no requirió fijación interna predominó el tipo I. En general, en los pacientes con fijación interna predominaron los resultados excelentes y buenos.

**Conclusiones:** Se obtuvieron mejores resultados en los casos donde se realizó la reducción combinada con fijación interna.

**Palabras clave:** fractura supracondílea de húmero; niños.

**ABSTRACT**

**Introduction:** Supracondylar fractures of the humerus are the second most frequent type of fractures in children. The worldwide prevalence ranges between 3 and 16%, with predominance in males. The urgency of immediate care lies in the prevention of complications and sequelae.

**Objective:** To describe the results of the treatment of supracondylar fractures of the humerus in children with percutaneous internal fixation.

**Methods:** A retrospective descriptive study was carried out in patients with supracondylar fractures of the humerus in children, treated at “Carlos Manuel de Céspedes” Hospital in Bayamo, from 2018 to 2019. Absolute frequencies and percentages were calculated. The variables evaluated were age, sex, type of treatment used, complications, and final results obtained.

**Results:** Supracondylar fractures of the humerus were more frequent in males (69.6%) and in the age group between 6 and 10 years for both sexes. 60.8% of these fractures were treated with reduction and internal fixation with Kirchner wires. In the group with internal fixation, type IV predominated, also type I predominated in the group that did not require internal fixation. In general, excellent and good results predominated in patients with internal fixation.

**Conclusions:** Better results were obtained in patients who underwent reduction combined with internal fixation.

**Keywords:** supracondylar fracture of the humerus; children.

Recibido: 15/10/2020

Aceptado: 08/08/2021

## Introducción

Las fracturas supracodíleas de húmero (FSH) son el tipo más común de fracturas en la articulación del codo durante la infancia, con un pico de presentación entre los cinco y siete años. Además, constituyen el segundo tipo de fracturas más frecuente en la población pediátrica en general.<sup>(1)</sup> La prevalencia mundial oscila entre el 3 y el 16 %, con predominio en varones. El 90-95 % corresponde a lesiones por extensión y la urgencia de una atención inmediata radica en la prevención de complicaciones y secuelas.<sup>(2)</sup>

La FSH 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. Para la clasificación de las fracturas supracondíleas humerales existen varias opciones. Actualmente la clasificación de Gartland es la más usada, a pesar de

sus modificaciones en los últimos años, y del desarrollo de otras como la de AO y Holmberg. Sobre esto Rockwood señaló: “la clasificación de Gartland es la más usada debido a su amplia prevalencia en la literatura médica”, lo que significa que probablemente sea la más reproducible, pero no la clasificación que tenga mejor validez anatómica y mejor acuerdo. El mecanismo de lesión que produce el trazo de fractura es directamente proporcional a la posición del codo y del antebrazo en el momento de la lesión y a la energía aplicada. Para esto, se considera un espacio tridimensional, característica que dicha clasificación no toma en cuenta.<sup>(3)</sup>

O’Hara y Leich modificaron la clasificación de Gartland y la hicieron más completa. Entre otras cosas, tomaron categorías como la inestabilidad multidireccional o el contacto óseo entre fragmentos. O’Hara consideró la rotación del componente distal, descripción que Holmberg ya había tomado en cuenta en su artículo original.<sup>(3)</sup>

### Clasificación de Gartland

- Tipo I: No desplazada, se puede ver la línea de fractura o el signo de cojinete graso en la radiografía lateral.
- Tipo II A: Con desplazamiento posterior y con periostio conservado. La angulación normal del capitellum (30°) puede disminuir y la línea humeral anterior que normalmente secciona al capitellum en su tercio medio puede ubicarse en el tercio distal o, incluso, no atravesarlo.
- Tipo II B: Fractura II A que, además tiene un componente rotacional del desplazamiento o traslación de los fragmentos.
- Tipo III: Se pierde todo contacto del periostio, lo que hace la fractura inestable, con alto riesgo de lesión neurovascular o de tejido blando. Se subdivide en: A, si tiene desplazamiento postero-medial, o B, si tiene desplazamiento postero-lateral.
- Tipo IV: Fractura tipo III que, además tiene inestabilidad rotacional con mayor riesgo de lesiones asociadas.<sup>(1)</sup>

El mecanismo típico de la lesión es una caída desde la altura del paciente sobre la palma de la mano con el codo en hiperextensión. El diagnóstico se basa en la sospecha clínica, según el mecanismo de la lesión y la edad del paciente, además de la radiografía simple del codo en dos proyecciones. Se debe sospechar una fractura supracondílea en un niño menor de diez años, en el contexto de una caída sobre la mano con el codo en extensión. La presentación clínica depende de la magnitud del desplazamiento y de la lesión de estructuras neurovasculares.<sup>(1)</sup>

El conflicto que surge en cuanto al tratamiento se establece en el hecho de que, para dar estabilidad en forma incruenta, es necesario mantener el codo en flexión acentuada, con el consiguiente riesgo de trastornos vasculares, que llevarían a la tan temible secuela definida por Volkmann en 1978.<sup>(4)</sup>

El tratamiento conservador es de elección cuando no existe desplazamiento (fractura tipo I y II A de Gartland). Se ha planteado mayor controversia en el tratamiento de la fractura supracondílea desplazada, que varía desde la manipulación e inmovilización hasta la reducción abierta y la fijación interna, y pasa por la tracción de partes blandas o tracción esquelética e inmovilización enyesada.<sup>(1,4)</sup>

El tratamiento quirúrgico recomendado para las fracturas Gartland II B, III y IV es la reducción cerrada, con fijación mediante pines percutáneos, pues son fracturas con desplazamientos que requieren corrección para evitar complicaciones,<sup>(1)</sup> y en ocasiones cuando no es posible la reducción cerrada se impone hacerla abierta y con fijación interna.

Hoy en día, la reducción cerrada y fijación percutánea con agujas de Kirschner parece ser la técnica de elección, con variantes técnicas en cuanto a la introducción de estas agujas.<sup>(1,5)</sup> 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.<sup>(6)</sup>

Otros autores plantean que los objetivos se logran mediante la reducción incruenta y enclavado percutáneo, con dos alambres de Kirschner introducidos por el lado externo, acompañado de un yeso braquío palmar en 90°. Consideramos que el enclavado por vía externa proporciona una buena estabilidad sin riesgo de lesiones del nervio cubital que pueden producirse con la colocación de las clavijas cruzadas.<sup>(4)</sup>

El objetivo de nuestro trabajo ha sido describir los resultados del tratamiento de las fracturas supracondíleas de húmero en niños con fijación interna percutánea.

## Métodos

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo longitudinal, en pacientes con diagnóstico de fractura supracondílea de húmero en niños menores de 15 años atendidos en el Hospital “Carlos Manuel de Céspedes” de Bayamo desde enero 2018 a diciembre 2019.

El universo estuvo constituido por todos los pacientes con diagnóstico de fractura supracondílea de húmero que acudieron al hospital, y la muestra se seleccionó con los pacientes a los que se les realizó reducción cerrada y cumplían con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de fracturas supracondílea de húmero.
- Pacientes menores de 15 años a los que se le realizó reducción cerrada con o sin fijación percutánea.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que no cumplen con los criterios de inclusión.
- Pacientes cuyas historias clínicas no reúnan todos los datos para el estudio.

Técnica quirúrgica:

Todos los pacientes fueron llevados al quirófano con anestesia general y en decúbito supino, tracción en extensión con semiflexión del codo. Se realiza la maniobra de Jones para la reducción de la fractura. De esta manera, cuando la fractura está reducida, se obtiene la flexión del codo pasando los 90°. Cuando la flexión no es posible, la fractura no está reducida, lo que obliga a repetir la maniobra desde el principio.

Las agujas utilizadas son Kirchner de 1,5 mm a 2 mm, que deben atravesar las 2 corticales del húmero. Se debe mantener el húmero al cenit, con el codo en máxima flexión y el antebrazo en pronación o supinación, según el tipo de fractura, se inserta el primer clavo a 0,5 mm por dentro del epicóndilo con un ángulo de aproximadamente 40° con la diáfisis. Si no se tiene la sensación clara de atravesar la cortical del húmero proximal, se debe retirar la clavija y reorientarla. Frecuentemente el error es "irse para atrás". Una vez colocada la primera, se inserta la segunda a nivel del pico de la epitroclea y debe tener cuidado de alejarse del surco del nervio cubital. Se obtienen nuevas radiografías, se cortan y se doblan las agujas que quedan fuera de la piel.

Otras variantes en fracturas estables son colocar una sola aguja, o 2 agujas en el epicóndilo, y otra variante en fracturas con conminución o muy inestables, es la colocación de 3 agujas, se lleva el codo a 90°, y se controla el pulso y la perfusión subungueal. Después de la reducción se examina el pulso radial y la perfusión distal evidenciada por el relleno subungueal normal. Algunos autores refieren que en estos casos posiblemente se trate de un espasmo arterial que se recupera espontáneamente o con compresas tibias al abrir el ángulo del codo, usar vasodilatadores, y vigilar o realizar arteriografía diagnóstica,

sobretudo cuando la reoclusión o la estenosis residual es frecuente después de la cirugía.

Otros autores indican una exploración vascular urgente, ya que es posible que se trate de una lesión arterial que deba ser corregida rápidamente y donde la perfusión distal se encuentra preservada gracias a la buena circulación colateral. La tendencia es a la exploración vascular y la corrección de la lesiones.<sup>(1)</sup>

Para la realización de este estudio se confeccionó una planilla de recolección de datos que incluyó algunas variables como son: edad, sexo, tipo de fractura, tratamiento empleado, complicaciones y resultado final.

#### Variables:

- Edad: La edad biológica, agrupada en los siguientes grupos: (Menos de 5 años, de 6 a 10 años, y de 11 a 15).
- Sexo: Femenino y masculino.
- Tipos de fracturas según clasificación de Gartland.
- Tratamiento empleado: Reducción con fijación interna o sin fijación interna.
- Presencia de complicaciones.
- Resultados finales: Se realiza evaluación de los pacientes tres meses después de la operación. La evaluación de la técnica quirúrgica se realizó mediante la utilización de la escala funcional de Flynn,<sup>(7)</sup> que se expone en el siguiente cuadro.

**Cuadro - Criterios de Flynn**

| Resultados      | Clasificación | Pérdida del ángulo de carga (grados) | Pérdida del rango de movimiento del codo (grados) |
|-----------------|---------------|--------------------------------------|---|
| Satisfactorio   | Excelente     | 0 - 5                                | 0 - 5   |
|                 | Bueno         | 5 - 10                               | 5 - 10  |
| Insatisfactorio | Regular       | 10 - 15                              | 10 - 15   |
|                 | Deficiente    | Más de 15                            | Más de 15   |

Los datos se obtuvieron a partir de la revisión de la historia clínica de estos pacientes y de los informes de operación. El procesamiento de la información incluyó el cálculo de medidas de resumen para variables cualitativas, frecuencias absolutas y porcentajes.

**Aspectos éticos:**

La investigación se desarrolló teniendo en cuenta los principios éticos y pautas elaborados sobre investigación biomédica en seres humanos. Se utilizó un modelo de consentimiento informado el cual fue leído y firmado por el padre del paciente por tratarse de un menor de edad.

## Resultados

A continuación, se observa que las FSH se presentaron con más frecuencia en el sexo masculino, con un total de 39 pacientes (69,6 %) y en el grupo de edad comprendido entre 6 y 10 años para ambos sexos (Tabla 1).

**Tabla 1 - Distribución de pacientes con FSH según edad y sexo**

| Grupos de edad (años) | Masculinos |      | Femeninos |      | Total |      |
|-----------------------|------------|------|-----------|------|-------|------|
|                       | N          | %    | N         | %    | N     | %    |
| 0 - 5                 | 7          | 12,5 | 2         | 3,5  | 9     | 16,2 |
| 6 - 10                | 25         | 44,5 | 10        | 17,8 | 35    | 62,3 |
| 11 - 15               | 7          | 12,6 | 5         | 8,9  | 12    | 21,5 |
| Total                 | 39         | 69,6 | 17        | 30,3 | 56    | 100  |

Fuente: Historias clínicas individuales.

En la siguiente tabla se observa que el 60,8 % de las FSH se trataron con reducción más fijación interna con agujas de Kirchner. Las fracturas tipo IV de Gartland fueron las que más se presentaron. En el grupo con fijación interna predominaron las de tipo IV y en el grupo que no necesitó fijación interna predominaron las de tipo I (Tabla 2).

**Tabla 2 - Distribución de pacientes con FSH según tipo de fracturas y métodos quirúrgicos utilizados**

| Clasificación de Gartland | Reducción sin fijación interna |      | Reducción con fijación interna |      | Total |      |
|---------------------------|--------------------------------|------|--------------------------------|------|-------|------|
|                           | N                              | %    | N                              | %    | N     | %    |
| I                         | 11                             | 19,7 | 0                              | 0    | 11    | 19,5 |
| II A                      | 7                              | 12,5 | 2                              | 3,5  | 9     | 16,3 |
| II B                      | 3                              | 5,3  | 4                              | 6,9  | 7     | 12,5 |
| III                       | 1                              | 1,7  | 9                              | 16,5 | 10    | 17,8 |
| IV                        | 0                              | 0    | 19                             | 33,9 | 19    | 33,9 |
| Total                     | 22                             | 39,2 | 34                             | 60,8 | 56    | 100  |

Fuente: Historias clínicas individuales.

En la tabla 3 se observa que en el 50 % de los pacientes se emplearon 2 agujas en forma de X, seguido de una sola aguja externa en el 20,5 % de los pacientes.

**Tabla 3 - Distribución de pacientes con FSH según método de fijación utilizado**

| Método de fijación                                   | Pacientes |      |
|--|-----------|------|
|  | N         | %    |
| Fijación interna con 1 clavo externo                 | 9         | 26,4 |
| Fijación interna con 2 clavos externos               | 7         | 20,5 |
| Fijación interna 1 clavo interno y otro externo en X | 17        | 50,0 |
| Fijación interna con 3 clavos                        | 1         | 2,9  |
| Total  | 34        | 100  |

La siguiente tabla muestra que en 6 pacientes en los que no se realizó la fijación interna se presentaron complicaciones. La más frecuente para este grupo fue la pérdida de fijación, lo que motivó una reintervención para realizar una nueva fijación (Tabla 4).

**Tabla 4 - Distribución de pacientes con FSH según aparición de complicaciones**

| Complicaciones                             | Reducción sin fijación interna |      | Reducción con fijación interna |     | Total |     |
|--|--------------------------------|------|--------------------------------|-----|-------|-----|
|  | N                              | %    | N                              | %   | N     | %   |
| Reintervención por pérdida de la reducción | 3                              | 13,6 | 1                              | 2,9 | 4     | 8,9 |
| Rigidez de codo                            | 2                              | 9,0  | 1                              | 2,9 | 3     | 5,3 |
| Cúbito varo                                | 1                              | 4,5  | 0                              | 0   | 1     | 1,7 |
| Cúbito valgo                               | 0                              | 0    | 0                              | 0   | 0     | 0   |
| Contractura isquémica                      | 0                              | 0    | 0                              | 0   | 0     | 0   |
| Migración                                  | 0                              | 0    | 1                              | 2,9 | 1     | 1,7 |
| Infección superficial                      | 0                              | 0    | 1                              | 2,9 | 1     | 1,7 |
| Neurológicas                               | 0                              | 0    | 0                              | 0   | 0     | 0   |
| Total                                      | 6                              | -    | 4                              | -   | 10    | 100 |

Fuente: Historias clínicas individuales.

En la tabla 5 se observa que en el 50 % de los pacientes con fijación interna se obtuvieron resultados excelentes y el grupo que no se fijó representó el 45,4 % de los pacientes, seguido de los pacientes que presentaron buenos resultados (41,1 %). El grupo sin fijación interna representó el 22,7 %, y en 2 de estos pacientes los resultados se evaluaron como deficientes (9,1 %).



**Tabla 5 - Distribución de pacientes con FSH y resultados finales según criterios de Flynn**

| Resultados | Sin fijación interna |      | Con fijación interna |      |
|------------|----------------------|------|----------------------|------|
|            | N                    | %    | N                    | %    |
| Excelente  | 10                   | 45,4 | 17                   | 50   |
| Bueno      | 5                    | 22,7 | 14                   | 41,1 |
| Regular    | 5                    | 22,7 | 3                    | 8,8  |
| Deficiente | 2                    | 9,1  | 0                    | 0    |
| Total      | 22                   | 100  | 34                   | 100  |

## Discusión

Las fracturas supracondíleas son el tipo de fractura de codo más frecuente en niños.<sup>(8)</sup> Ocurren casi exclusivamente en los 10 primeros años de vida, y son propias del esqueleto inmaduro. Disminuyen su incidencia hasta los 15 años y son casi nulas a partir de entonces.<sup>(5)</sup> Son consideradas como las fracturas más frecuentes en niños y adolescentes (57,5 %), y en Perú representan el 68,9 % de las fracturas de codo en los niños.

En esta investigación las FSH fueron más frecuentes en el sexo masculino, con 39 pacientes, y en el grupo de edad de 6 a 10 años para ambos sexos, con resultados similares a otros estudios realizados.<sup>(5,6)</sup>

Se considera que su mayor incidencia se debe a que los niños presentan el esqueleto inmaduro, característico de la primera década de la vida, por lo que es más frecuente entre los 5 y 7 años de edad.

La clasificación de Gartland es la más usada para establecer la gravedad de la fractura y guiar el tratamiento.<sup>(1)</sup> Las fracturas Gartland I sin conminución se inmovilizan luego de ser reducidas con el codo en flexión mayor a 90° y el antebrazo en posición neutra. Se acepta un leve desplazamiento posterior con tal de que la línea humeral anterior intercepte al capitellum en algún punto.

El manejo de las fracturas Gartland II es controversial. Algunos recomiendan el tratamiento quirúrgico y la fijación interna, mientras que otros afirman que algunas fracturas se pueden tratar con reducción cerrada e inmovilización (manejo conservador).<sup>(1)</sup>

Las fracturas Gartland III y IV son fracturas inestables que necesitan fijación interna. Con maniobras cerradas se logra una reducción aceptable y se puede realizar fijación percutánea con agujas de Kirchner que pueden ser 1, 2, o más agujas. *Piñeiro* recomienda el método de reducción incruenta y enclavado

percutáneo con dos clavijas, por el lado radial (epicondileo) como un método confiable y seguro, y se reportan buenos resultados con esta técnica,<sup>(4)</sup> y no así en la parte interna para evitar las lesiones del nervio cubital. En nuestro estudio se obtienen buenos resultados con esta técnica.

La fijación con agujas de Kirschner cruzadas desde epicóndilo y epitroclea -según la técnica descrita por Swenson y Casiano- con la que se trata que las agujas atraviesen la cortical opuesta para mayor fijación, también permite obtener buenos resultados y no se reportan lesiones del nervio cubital (Fig.). Resultados similares fueron reportados por *García* y otros<sup>(5)</sup> en su serie, y fue la técnica que más utilizó.



Fuente: Foto tomada por Ismael La O.

**Fig.** - Fotografía transoperatoria de codo en vista lateral de paciente<sup>o</sup> con fractura supracondilea con fijación percutánea y con agujas de Kirchner cruzadas.

Se han comparado varios tipos de fijación, que incluyen pines cruzados y laterales, aunque existe controversia sobre cuál de las dos técnicas provee mejor estabilidad y mejores resultados. La lesión del nervio cubital yatrogénica es una complicación conocida de la colocación de los pines mediales comparada con la de los pines laterales.<sup>(8)</sup>

Por otra parte, se plantea que un desplazamiento grave de los fragmentos óseos puede lesionar el músculo y por ende la arteria en la anatomía del codo. Existen tres nervios importantes a nivel del codo: el ulnar, el radial y el mediano, que pasa anterior al codo en estrecho contacto con la arteria braquial. Es por esto por lo cual una fractura con desplazamiento posterolateral puede lesionar la arteria braquial y el nervio interóseo anterior, rama del mediano.<sup>(1)</sup>

Según algunos estudios la complicación más común es la neuropraxia del nervio mediano. Otras complicaciones son la lesión de la arteria braquial, el síndrome compartimental, la isquemia de Volkmann, el deslizamiento de los pines y el cúbito varo.<sup>(1)</sup> Estos resultados no se corresponden con los de nuestra

investigación, donde el más frecuente fue la pérdida de la fijación, que motivó la reintervención para realizar una nueva fijación en los casos que no se fijaron adecuadamente. En el grupo en que sí se realizó la fijación percutánea las complicaciones fueron mínimas.

Se reporta que las causas de las secuelas por malos resultados se debieron a:

- Deficiente reducción.
- Mala interpretación radiológica pre o intraoperatoria.
- Interposición de partes blandas o edemas.
- Desplazamiento secundario.
- No enclavar fracturas inestables. Uso de una sola clavija.
- No atravesar la cortical proximal.<sup>(4)</sup>

Hemos observado mejores resultados cuando se realiza la reducción combinada con fijación interna,<sup>(5)</sup> muy similares a los que presentamos en este estudio.

### Conclusiones

Se obtuvieron mejores resultados en los casos donde se realizó la reducción combinada con fijación interna.

### Limitaciones

Como principal limitación de este estudio se plantea que la muestra fue muy pequeña y el seguimiento solo se pudo hacer durante 6 meses.

### Recomendaciones

Estandarizar el uso de la fijación en todas las FSH e incluir las de tipo II, III y IV de Garland para prevenir complicaciones y secuelas.

### Referencias bibliográficas

1. Peña Cardona CJ, Medina Madrid LM, Trujillo González CI, Peña López AJ, González González V. Actualización en fracturas supracondíleas del codo en la infancia. Med UPB. 2020;39(1):57-70. DOI: <https://doi.org/10.18566/medupb.v39n1.a09>
2. Barrón-Torres EA, Sánchez-Cruz JF, Cruz-Meléndez JR. Perfil clínico-epidemiológico de las fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos en un hospital general regional. Rev Cirugía y Cirujanos. 2015;83(1):29-34. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.circir.2015.04.020>
3. Corres-Franco IA, Torres-Gómez A. Clasificación de las fracturas supracondíleas en niños: Gartland, AO y Holmberg. ¿Cuál tiene el mayor acuerdo interobservador? Acta Ortopédica Mexicana. 2015 [acceso

12/10/2020];29(6):299-302. Disponible en:

<http://www.scielo.org.mx/pdf/aom/v29n6/2306-4102-aom-29-06-00299.pdf>

4. Piñeiro JA. Tratamiento de las fracturas supracondíleas en el Hospital de Niños de Corrientes. Rev. Asoc. Arg. Ortop. y Traumatol. 2002 [acceso 12/10/2020];61(3):322-8. Disponible en:

[http://www.aot.org.ar/revista/1993\\_2002/1996/1996\\_3/610307.pdf](http://www.aot.org.ar/revista/1993_2002/1996/1996_3/610307.pdf)

5. García J, Martínez Martín A, Domingo Cebollada J, Cuenca Espierrez J, Sola Cordon A, Herrera Rodríguez A. Tratamiento quirúrgico de las fracturas supracondíleas de húmero en la infancia. Revista Española de Cirugía Osteoarticular. 2001 [acceso 12/10/2020];36(205). Disponible en:

<https://www.researchgate.net/publication/288940969>

6. Luve Jaliri Y. Incidencia de fracturas supracondíleas de húmero y complicaciones en pacientes pediátricos en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno enero-diciembre 2018. [tesis Doctoral]. Perú: Universidad del Altiplano, Facultad de Ciencias Médicas; 2018.

7. De la Trinidad Villarroel González LB, Rojas Padilla YM, Brito Núñez NJ. Rango de movilidad en fracturas supracondíleas de húmero en niños. Rev Colomb de Ortoped y Trauma. 2017 [acceso 12/10/2020];31(4):159-66. Disponible en:

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-rango-movilidad-fracturas-supracondileas-humero-S0120884517300731>

8. Ortiz D, Useche LF, Castellanos C. Resultados del manejo de la fractura supracondílea Gartland de tipo III en una institución pediátrica. Rev Colomb Ortop y Trauma. 2017 [acceso 12/10/2020];31(4):167-71. Disponible en:

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-resultados-del-manejo-fractura-supracondilea-S0120884517300792>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no presentar conflicto de intereses con la preparación y publicación de este artículo.

### Contribuciones

*Ismael La O Lafai*: Diseño de la investigación. Análisis y procesamiento estadístico. *Orestes Rodríguez Reyes*: Participación en la intervención quirúrgica. Diseño de la investigación.

*Haydée La O Figueredo*: Revisión bibliográfica y confección del informe final.

*Niurbis Yeneidis Aguilar Gómez*: Revisión bibliográfica y confección del informe final.