

ARTÍCULO ORIGINAL

Incidencia de las fracturas supracondíleas del codo en Pediatría: fijación percutánea lateral

Dr. Noslen Pimienta Pérez¹, Dra. Esliety Castillo Herrera¹, Lic. José Luis Matos Ojeda², Lic. Libia Rosa Aguila Crespo², Dra. Damaris Ballate Machado¹, Dr. Yandry Alfonso Chang¹

¹Hospital Pediátrico Universitario “José Luis Miranda”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

²Universidad de Ciencias Médicas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

RESUMEN

Introducción: las fracturas supracondíleas del húmero son frecuentes en niños, comprenden del 50 al 70% de las lesiones del codo y ocupan el primer lugar de las fracturas que requieren intervención quirúrgica en la edad pediátrica. **Objetivo:** determinar la incidencia, los resultados en el tratamiento y las complicaciones de los pacientes con fractura supracondílea del húmero desplazada. **Método:** se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal retrospectivo en niños menores de 15 años de edad con diagnóstico de fracturas supracondíleas del húmero distal desplazadas que ingresaron al Hospital “José Luis Miranda” en enero de 2016 hasta enero de 2017 y que fueron tratados con fijación percutánea lateral; se determinaron las incidencias, los resultados del tratamiento y sus complicaciones. La muestra estuvo conformada por 32 niños. **Resultados:** la principal causa traumática fueron las caídas en hiperextensión del codo (el 94% fueron cerradas); se utilizó la clasificación de Gartland para la valoración del desplazamiento de la fractura y se estudiaron los resultados, tanto desde el punto de vista clínico como radiológico, y se siguieron los criterios de Flynn (el 83% correspondieron a un Gartland tipo III); todos tuvieron reducción cerrada con clavos percutáneos lisos de disposición lateral y paralelos; se encontró después de la intervención compromiso del nervio mediano (3,1%), rigidez articular (6,25%) e infección (3,1%) y se demostraron resultados excelentes y buenos en el 96,8% de los pacientes. **Conclusiones:** se recomiendan la reducción cerrada y la fijación percutánea con clavos paralelos para las fracturas supracondíleas del húmero desplazadas e inestables. **Palabras clave:** fracturas supracondíleas; húmero distal; fijación percutánea

ABSTRACT

Introduction: supracondylar fractures of the humerus are frequent in children, include 50 to 70% of the injuries of the elbow and occupy the first place of the fractures that require surgical intervention in the pediatric age. **Objective:** to determine the incidence, the results in the treatment and the complications of the patients with supracondylar fracture of the displaced humerus. **Method:** an observational, descriptive retrospective cross-sectional study was carried out in children under 15 years of age with diagnosis of displaced distal humerus supracondylar fractures who were assisted at “José Luis Miranda” Hospital from January 2016 to January 2017 and who were treated with lateral percutaneous fixation; the incidences, the results of the treatment and its complications were determined. The sample consisted of 32 children. **Results:** the main traumatic cause were hyperextension falls in the elbow (94% were closed); the Gartland classification was used for the assessment of fracture displacement and the results were studied, both from a clinical and radiological point of view, and the Flynn criteria were followed (83% corresponded to a Gartland type III); all had closed reduction with smooth percutaneous nails of lateral and parallel disposition; After surgery, median nerve involvement (3,1%), joint stiffness (6,25%) and infection (3,1%) were found, and excellent and good results were demonstrated in 96,8% of patients. **Conclusions:** closed reduction and percutaneous fixation with parallel nails are recommended for displaced and unstable supracondylar humerus fractures.

Key words: supracondylar fracture; distal humerus; percutaneous fixation

INTRODUCCIÓN

Desde mediados del siglo XX, cuando empezaron a aparecer los primeros artículos sobre fijación con agujas en las fracturas del húmero distal, hasta la actualidad, su tratamiento ha evolucionado progresivamente. La recomendación de Blount de evitar el tratamiento quirúrgico ha dado paso a modernos conceptos terapéuticos que suponen la estabilización ósea y el tratamiento de los tejidos blandos, lo que ha mejorado enormemente los resultados.¹

En los últimos 25 años se han modificado, de manera notoria, los costos y los resultados clínicos y se han reducido los problemas de deterioro vascular, la contractura isquémica de Volkmann y la compresión neurovascular en el callo de fractura.^{1,2}

Las fracturas supracondíleas del húmero son frecuentes en niños, comprenden del 50 al 70% de las fracturas del codo, ocupan el primer lugar de fracturas que requieren intervención quirúrgica en la edad pediátrica, se observan con mayor frecuencia en pacientes de tres a 10 años (su mayor incidencia es en el esqueleto inmaduro), prevalecen el doble en varones que en niñas y el brazo izquierdo es afectado con mayor frecuencia que el derecho.¹⁻⁵

Esta lesión es definida como la pérdida de solución de continuidad en la metafisis distal del húmero, por encima de los cóndilos y proximal a la línea fisaria, sitio que es más delgado por la localización de la fosa coronoidea y olecraneana.^{1,2,6}

Estas fracturas son aún fuente de preocupación para el Especialista en Ortopedia y Traumatología y se consideran una lesión grave dada la frecuencia de complicaciones asociadas, la elevada incidencia de deformidad en el codo y las posibles complicaciones neurovasculares. La urgencia en el tratamiento radica en que una reducción anatómica temprana reduce las complicaciones.

Se clasifican según su mecanismo de producción en fracturas en extensión, que representan el 97,5%, y fracturas en flexión, el 2,5%. La clasificación más usada es la de Gartland:

-Tipo I: fractura no desplazada

-Tipo II: fractura angulada y desplazada pero que conserva un contacto cortical

-Tipo III: fractura desplazada sin contacto entre las corticales.^{1-3,7,8}

El tratamiento conservador en las fracturas sin desplazamiento es eficaz, pero no existe consenso en cuanto al tratamiento de las fracturas con desplazamiento. La reducción cerrada y la fijación con agujas percutáneas de Kirschner en disposición lateral o cruzada se ha popularizado hasta convertirse en el método más ampliamente aceptado en la actualidad.⁸⁻¹⁰

Las técnicas modernas de tratamiento han disminuido de manera sustancial las tasas de consolidación defectuosa y de síndrome compartimental, pero todavía hay varios temas controvertidos con respecto al tratamiento de estas lesiones como la urgencia de la intervención quirúrgica, la configuración de la posición de las clavijas, la conveniencia de tratar de forma quirúrgica o conservadora las fracturas supracondíleas de tipo II y el manejo de los miembros con trastornos de la vascularidad.^{1,2,5,9,11-15} Cuando se trata una fractura supracondílea de húmero en un niño con mediano o gran desplazamiento se realiza un tratamiento de mucha responsabilidad y urgencia y se previene una complicación vascular o un síndrome isquémico compartimental.

Es el propósito de este estudio determinar la incidencia, los resultados en el tratamiento y las complicaciones de los pacientes con fractura supracondílea del húmero desplazadas tratados en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital "José Luis Miranda" durante el período de enero de 2016 a enero de 2017.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal retrospectivo. Por muestreo no probabilístico por criterios se seleccionaron 32 pacientes menores de 15 años que ingresaron con diagnóstico de fracturas supracondíleas del húmero distal y que fueron clasificados en Gartland tipo II y III y tratados con reducción manual y enclavijado percutáneo lateral en el

Hospital Pediátrico Universitario "José Luis Miranda" de la Ciudad de Santa Clara, Provincia de Villa Clara, entre los meses de enero de 2016 y enero de 2017.

Los datos se tomaron a través de la revisión de las historias clínicas. Para su recolección se confeccionó una base de datos en Microsoft Office Excel 2007 que incluyó las variables seleccionadas.

Para el estudio se contó con el consentimiento informado de padres o tutores de los niños con fracturas supracondíleas del codo y se cumplió con los principios de la bioética.

Descripción de la técnica:

Se coloca al paciente en decúbito dorsal bajo anestesia general y monitoreo intraoperatorio, se realiza la tracción en el eje del brazo en extensión para restaurar la longitud del miembro y se corrigen las desviaciones en varo-valgo. Se conserva la tracción, se flexiona el codo y se reduce el fragmento distal al comprimir el olecranon y flexionar el codo (de no conseguirse una flexión completa se reevalúa la reducción porque suele deberse a una reducción incompleta).

El codo se mantiene flexionado a 90° para tensar la bisagra posterior y conservar la reducción. Se controla la posición de los fragmentos con intensificador de imágenes con una vista de Jones y un perfil rotando el arco en C para evitar la pérdida de la reducción. Una vez conseguida una reducción satisfactoria se colocan dos clavijas de Kirschner de 1,5 o 2mm. El tamaño de las clavijas es decidido arbitrariamente por el Especialista en el momento de la operación de acuerdo con el tamaño y la edad del paciente.

En la técnica de enclavijado lateral divergente o paralelas ambas clavijas se introducen desde el cóndilo lateral en dirección ascendente (divergente) intentando que estén lo más separadas posible a nivel del trazo de fractura. En el plano sagital la dirección deseada es levemente de anterior a posterior pues el capitellum es anterior al centro del húmero.

Después se realizan pruebas de estabilidad en varo-valgo y flexión-extensión bajo control radioscópico. Si existen dudas sobre la estabilidad de la configuración se decide colocar una tercera clavija desde lateral. Luego se doblan las clavijas y se las deja por fuera de la piel para facilitar su extracción. Se colocan gasas alrededor de las clavijas a fin de evitar su migración y yeso o férula posterior braquiopalmar.

Se realizan controles clínico-radiográficos semanales. Las clavijas se retiran en el consultorio cuatro semanas después de la consolidación de la fractura.¹⁰

Mediciones:

Las variables estudiadas fueron la edad, el sexo, la extremidad afectada, el grado de fractura (de acuerdo a la clasificación de Gartland), el examen neurológico y el vascular (al ingreso y en el postquirúrgico inmediato), las complicaciones y la función y la estética del codo.

La función del codo y la estética se evaluaron a través de los criterios de Flynn.¹² Se obtuvieron resultados estéticos (pérdida del ángulo de carga y ángulo húmero-cúbito que valora la pérdida del valgo fisiológico del codo en grados) y funcionales (pérdida de la movilidad en grados). Ambas variables fueron medidas en grados, como se muestra a continuación (tabla 1).

Tabla 1. Criterios de Flynn y colaboradores* para la valoración de los resultados¹²

Resultado	Aspecto cosmético Pérdida del ángulo de transporte (grados)	Aspecto funcional Pérdida de movilidad (grados)
Excelente	0-5	0-5
Bueno	6-10	6-10
Regular	11-15	11-15
Pobre	>15	>15

*El más bajo de los dos resultados se considera el resultado global y, en caso de deformidad en varo, el resultado se considera automáticamente pobre. Los resultados excelentes, buenos y regulares se consideran satisfactorios y los malos insatisfactorios.

Estos criterios son de gran utilidad en la valoración de los resultados. Es necesario conocer los valores normales de la extremidad contralateral para evaluar con precisión el ángulo de carga del codo y los movimientos de flexo-extensión.

Se recopilaron datos de las historias clínicas y se llevó a cabo el análisis estadístico, que incluía todas las variables mencionadas anteriormente.

RESULTADOS

En el procesamiento de los datos recolectados se observó un predominio de entre los cinco y los 10 años de edad en los pacientes, con una incidencia mayor en niños de siete años (tabla 2).

Tabla 2. Distribución los pacientes por la edad

Rango de edad (años)	Pacientes	%
0 - 4	4	12,5
5 - 10	19	59,4
11 - 13	9	28,1
Total	32	100

Fuente: historia clínica

En cuanto al sexo 20 (62%) pertenecen al masculino y 12 (38%) al femenino. La extremidad más frecuentemente afectada fue la izquierda (19, 59%), mientras que la derecha se afectó en 13 (41%).

En 30 (94%) de los enfermos estudiados las fracturas fueron cerradas y expuestas en dos (6%). El grado de fractura fue de tipo III de Gartland en 27 (84%) pacientes y de tipo II en cinco (16%).

El examen neurológico postquirúrgico inmediato demostró que un paciente (3,1%) presentó un compromiso del nervio mediano.

Como complicaciones tardías se establecieron las que se evidencian en el tiempo después de la consolidación de la fractura: rigidez articular (dos, 6,25%), limitación funcional mayor de 15 grados (uno, 3,1%) e infección del trayecto de los clavos (uno, 3,1%); estas complicaciones influyen en los resultados finales del tratamiento, que fueron excelentes y buenos en el 96,8% de los pacientes, un solo paciente obtuvo un resultado pobre según los criterios de Flynn y colaboradores, que enmarca el parámetro funcional de la articulación tras el tratamiento aplicado.

DISCUSIÓN

En el tratamiento de las fracturas supracondíleas del húmero los objetivos son conseguir una buena reducción y mantenerla sin que se desplace hasta la consolidación, además de prever y evitar complicaciones con el tratamiento instaurado.^{1-4,8}

En esta investigación se encontró un pico de incidencia entre cinco y 10 años de edad y un predominio del sexo masculino (20, 62%) sobre el femenino (12, 38%). Estos hallazgos son similares a los informados por otros autores^{1,2,4,12,16} que en sus trabajos muestran una relación 2:1 de hombres sobre mujeres y una media similar a la de este estudio; este pico corresponde al inicio de la actividad escolar y a la mayor actividad desarrollada por los niños en este grupo de edad.

En relación a la clasificación de Gartland se muestra una mayor morbilidad en la de tipo III (84%), con resultados satisfactorios, por lo que se puede plantear que este tipo de lesión es más frecuente; estos datos coinciden con los que aparecen en la literatura internacional.^{1,2,6,7,9,16}

La mayoría de estas fracturas son inestables después de la reducción, excepto para una posición de hiperflexión del codo. Al igual que opinan otros autores,^{1-4,7,8} se asume que esta situación, especialmente cuando se asocia a un importante edema, puede comprometer la circulación del brazo y desembocar en la temida "contractura isquémica de Volkman". Si se inmoviliza en una posición de menor flexión permitirá el desplazamiento de los fragmentos y, como resultado, una

deformidad angular. Esta contrariedad fue ya constatada por McLaughlin, hace casi medio siglo, que la denominó "el dilema supracondíleo".^{1,2}

La falta de una reducción exacta y precoz puede dar lugar a la aparición de importantes secuelas tanto estéticas, especialmente el cúbito varo, como funcionales, en forma de rigidez del codo.

El tratamiento quirúrgico de las fracturas supracondíleas del húmero consiste en la reducción cerrada y la fijación percutánea con clavos. En manos del Especialista es el método más adecuado de tratamiento porque se consigue la reducción y se logra mantenerla sin necesidad de posiciones forzadas. En el tratamiento ortopédico se necesita dar flexión máxima al codo; la posición de neutro o extensión leve evita complicaciones vasculares como el síndrome de compartimiento.

Al igual que en otros estudios,^{1,5,16-18} en los pacientes de este se usó la técnica de dos clavos laterales paralelos. Existe aún controversia en cuanto a la manera de hacer la fijación con los clavos percutáneos, en trabajos realizados no se ha encontrado diferencia clínica significativa entre la dirección y la posición de los clavos.

En este tipo de fracturas es recomendable su estabilización mediante agujas, en número de dos, en disposición lateral, que son suficientes cuando existe una tumefacción importante, cuando no aparece el pulso con la flexión y cuando hay existencia de lesiones neurovasculares y otras lesiones en la misma extremidad. Es necesario señalar que las agujas laterales aportan estabilidad comprobada y evitan la lesión del nervio cubital al no exponerlo a ningún riesgo, lo que constituye una ventaja sustancial de esta técnica, criterios que se comparten con los de otros autores.^{1,2,8}

Algunos autores^{1,3,4,12} han introducido modificaciones en las técnicas de osteodesis con agujas cruzadas y recomiendan su introducción desde la epitroclea para evitar lesionar el nervio cubital.

Las complicaciones postoperatorias presentadas en este estudio fueron una lesión nerviosa del mediano (nervio interóseo anterior, estructura nerviosa que tiene la mayor capacidad de recuperación funcional) que se recuperó espontáneamente y sin secuelas y, encontrada tardíamente, una rigidez del codo y sepsis superficial en el sitio de colocación de los Kirschner.

Se ha documentado que con el tratamiento quirúrgico la incidencia de cúbito varo es mínima, hecho que se demostró en este trabajo, que no informó esa complicación; se encontró infección del trayecto de los clavos en un paciente (3,1%).

La valoración de los resultados según Flynn es un arma importante para realizar un mejor tratamiento en los niños con este tipo de lesión.

Los resultados excelentes y buenos predominaron en todas las series estudiadas en la literatura. Estos datos se corresponden con los de este estudio porque muestra resultados satisfactorios en el 98,6% de los pacientes; la literatura plantea que los enfermos con resultados regulares o malos son, generalmente, pacientes mayores de 10 años.

Otro aspecto de importancia es definir si se realiza el tratamiento precoz o diferido de las fracturas desplazadas porque es un tema controvertido. En cuanto al tiempo de la realización del procedimiento quirúrgico no existe evidencia sólida con respecto a que una reducción de forma inmediata o una de forma diferida (ocho horas) puede disminuir el índice de complicaciones presentes en el tratamiento de esta afección. Se consultaron autores^{1-4,16-22} que estiman que las fracturas supracondíleas de húmero desplazadas son tratadas tradicionalmente como una urgencia. Otros autores^{1-4,11,23} argumentan que un tratamiento precoz permite una reducción más anatómica y una fijación estable que reduce las complicaciones futuras.

Además se coincide con autores²⁴⁻²⁶ que consideran que el tratamiento de estas fracturas desplazadas en las primeras horas es más fácil, con una reducción del tiempo quirúrgico, menor estadía hospitalaria y con un mejor resultado. Aunque a veces esa urgencia puede ser relativa, operar por la noche no es lo ideal, las desventajas son la fatiga del equipo quirúrgico durante la noche y la no familiaridad del equipo con estas fracturas.

Es criterio compartido con otros autores⁸ que cuando se asocia a la fractura un problema neurovascular hay que actuar de forma urgente, pero si no existe este problema hay diferentes opiniones de realizar la reducción y la fijación de forma precoz o diferida.

Algunos investigadores^{16,18,20} no encuentran diferencias estadísticamente significativas, por lo que consideran que el tratamiento de las fracturas supracondíleas de húmero desplazadas se puede diferir unas horas sin que se altere su resultado, otros prefieren un tratamiento precoz.

CONCLUSIONES

Las fracturas supracondíleas del húmero distal tienen una alta incidencia entre niños de cinco a 10 años de edad, con predominio del sexo masculino, con afectación de la extremidad no dominante y en lesiones grado III, además suelen acompañarse de otras lesiones importantes que deben ser evaluadas minuciosamente al ingreso del paciente.

Para las fracturas supracondíleas del húmero, en el Hospital Pediátrico Provincial "José Luis Miranda" de Santa Clara, se utilizaron la reducción y la fijación percutánea con Kirschner laterales paralelos. Las complicaciones más frecuentes, después de la intervención quirúrgica, se encuentran en relación con el compromiso nervioso, la infección y la rigidez articular en un número de casos no significativo.

Para el tratamiento de las fracturas supracondíleas inestables del húmero es criterio de los autores proponer la reducción cerrada y la fijación percutánea con Kirschner laterales paralelos, con la evaluación y el tratamiento adecuado de las lesiones vasculares y nerviosas asociadas que se presentan.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kasser JR, Beaty JH. Fracturas supracondíleas del humero distal. En: Fracturas en el niño. Estados Unidos: Rockwood&Wilkins; 2009. p. 577-620.
2. Crenshaw AH, Pérez EA. Fracturas del hombro, brazo y antebrazo. En: Canale ST, Beaty JH. Campbell cirugía ortopédica. Washington: Marbán; 2011. p. 2920-3002.
3. Alemán López R. Lesiones traumáticas del codo. En: Álvarez Cambra R. Tratado de cirugía ortopédica y traumatología. La Habana: Ciencias Médicas; 2010. p. 221-5.
4. Canale ST, Beaty JH. Fractures and dislocations in children. En: Canale ST, Beaty JH. Campbell's operative orthopedics. Canadá: Elsevier; 2013. p. 1404-14.
5. Staheli LT. Traumatismos. En: Ortopedia pediátrica. Washington: Marban; 2008. p. 248-9.
6. Vergara Amador E. Accidentabilidad en los niños, nostra culpa? Rev Fac Med [Internet]. 2014 [citado 10 Sep 2017];62(3): [aprox. 2p.]. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/viewFile/45602/50064>
7. Kumar V, Singh A. Fracture Supracondylar Humerus: A Review. J Clin Diagn Res [Internet]. 2016 Dic [citado 12 Sep 2017];10(12): [aprox. 14p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5296534/>
8. Serrano Toledano D, Méndez Scherg N, Herrera Cobos J, González AA, Giráldez Sánchez MA. Fracturas Supracondíleas de húmero en la infancia: ¿influye el tipo de cirujano en los resultados? Rev Soc Andal Traum Ortop [Internet]. 2014 [citado 12 Sep 2017];31(1/2):47-53. Disponible en: <http://www.portalsato.es/documentos/revista/Revista14-1/2014-1.%2006.pdf>
9. Canale ST, Beaty JH. Reducción cerrada y fijación percutánea con agujas de las fracturas supracondíleas. En: Campbell. Principales procedimientos en cirugía ortopédica y traumatología. España: ELSEVIER; 2016. p. 307-8.
10. Jaimes Trillos JG. Evaluación de las técnicas de enclavijado en fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos [tesis]. Maracaibo: Universidad del Zulia; 2015. Disponible en: http://tesis.luz.edu.ve/tde_arquivos/31/TDE-2017-10-24T01:48:18Z-7382/Publico/jaimes_trillos_juan_guillermo.pdf
11. Campbell CC, Water PM, Betal EJ. Neurovascular injury and displacement in type III supracondylar humerus fractures. J Pediatr Orthop [Internet]. 1995 [citado 12 Sep 2017];15(1):47-52. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7883927>
12. Vico JL. Abordaje miniinvasivo lateral en fracturas supracondíleas del húmero en los niños. Rev Asoc Argent Ortop Traumatol [Internet]. 2011 [citado 15 Sep 2017];76(2):105-111. Disponible en:

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-74342011000200002

13. Flynn JM, Sarwark JF, Waters PM, Bae DS, Powers L. The operative management of pediatric fractures of the upper extremity. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2002 [citado 15 Sep 2017]; 84(11):2078-2089. Disponible en: http://journals.lww.com/jbjsjournal/Citation/2002/11000/THE_OPERATIVE_MANAGEMENT_OF_PEDIATRIC_FRACTURES_OF.25.aspx
14. Sakthivel RN, Balakrishnan V, Vadivelu G. Analysis of displaced supracondylar fractures in children treated with closed reduction and percutaneous pinning. *Int J Res Med Sci* [Internet]. 2016 May [citado 20 Sep 2017]; 4(5): [aprox. 7p.]. Disponible en: <http://www.msjonline.org/index.php/ijrms/article/download/764/741>
15. Mulpuri K, Wilkins K. The treatment of displaced supracondylar humerus fractures: evidence-based guideline. *J Pediatr Orthop*. 2012 Sep; 32 Suppl 2:143-52. Doi: 10.1097/BPO.0b013e318255b17b.
16. Gómez Palacio VE, Gil Albarova J, Herrera A. Revisión y actualización del tratamiento de las fracturas supracondíleas del húmero en la infancia. *Rev Española Cir Osteoarticular* [Internet]. 2013 Jul-Sep [citado 20 Sep 2017]; 48(255): [aprox. 13p.]. Disponible en: http://www.cirugia-ostearticular.org/adaptingsystem/intercambio/revistas/articulos/2323_Art3.pdf
17. Pericchi Eusebio M. Fractura supracondílea del codo y el mito de la rotación del fragmento distal. *Rev Latinoam Cir Ortop* [Internet]. 2016 [citado 25 Sep 2017]; 1(4): 117-27. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-latinoamericana-cirugia-ortopedica-241-articulo-fractura-supracondilea-del-codo-el-S2444972517300232>
18. Habibe JY, Meneses C. Fracturas de tratamiento quirúrgico alrededor del codo en niños: descripción epidemiológica en hospital clínico San Borja Arriaran. *Rev Ped Elec* [Internet]. 2016 [citado 12 Oct 2017]; 13(1): [aprox. 10p.]. Disponible en: <http://www.revistapediatria.cl/volumenes/2016/vol13num1/pdf/Fracturas.pdf>
19. Castro Loncharich DA. Complicaciones de las fracturas supracondíleas de húmero en niños Hospital Regional Mariscal Llerena 2014 [tesis]. Perú: Facultad de Medicina Humana; 2015. Disponible en: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1284/1/Castro_da.pdf
20. Barillas I, Guerrero W. Manejo de las fracturas supracondílea de humero en pacientes pediátricos [tesis]. Venezuela: Hospital Central de Maracay; 2017. Disponible en: <http://investigaciondiaragua.blogspot.com/2017/10/manejo-de-las-fracturas-supracondilea.html>
21. Zamorano H, Alfonso Gallón L, Echandía C. Evaluación del tratamiento y complicaciones en fracturas supracondíleas de humero distal en el Hospital Universitario del Valle (Enero 2000 a Diciembre 2001). *Rev Col Or Tra* [Internet]. 2006 Mar [citado 15 Oct 2017]; 20(1): [aprox. 10p.]. Disponible en: <http://www.sccot.org.co/pdf/RevistaDigital/20-01-2006/07Evaluacion.pdf>
22. Vega-Caicedo R, Pineros-Ramírez DF, Amador-Gutiérrez JA. Descripción epidemiológica y evaluación de los desenlaces de interés de las fracturas de la extremidad superior del húmero en un grupo de niños. *Rev Fac Med* [Internet]. 2014 [citado 20 Oct 2017]; 62(3): 348: 355. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112014000300003&lng=es
23. Aguilar Vásquez WA. Fracturas supracondíleas de húmero [tesis]. Guatemala: Universidad Galileo; 2012. Disponible en: <https://www.scribd.com/doc/135718057/TESIS-FRACTURAS-SUPRACONDILEAS-DE-HUMERO>
24. Bravo AT. Afecciones en el niño. En: Diagnóstico y rehabilitación en enfermedades ortopédicas. La Habana: Ciencias Médicas; 2016. p. 32-3.
25. Pericchi M, Contreras D, Fernández E. Técnica de enclavado percutáneo transfocal y endomedular (TEPTE) para las fracturas supracondíleas del codo. *Rev Mex Ortop Pediatr* [Internet]. 2017 [citado 20 Oct 2017]; 19(1):29-34. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/opediatria/op-2017/op171f.pdf>
26. Requeiro-Molina J, Machado-Consuegra A, Pardiñas-de-León L, Alonso-Leiva L, Morejón-Fernández J, Requeiro-Molina G. Desrotación interfragmentaria y reducción por vía percutánea de la fractura supracondílea de húmero desplazada. *Medisur* [Internet]. 2017 [citado Dic 2017]; 15(6): [aprox. 16p.]. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3687>

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses

Recibido: 1-12-2017

Aprobado: 8-2-2018

Noslen Pimienta Pérez. Hospital Pediátrico "José Luis Miranda". Avenida 26 de Julio y 1ra. Reparto Escambray, Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Código Postal: 50200
Teléfono: (53)42271745 noslenpp@infomed.sld.cu