

Aparición de centros de osificación en el codo en niños mexicanos

Carlos R Procell Villalobos,* Nelson Cassis Zacarías,*
Carlos S Juárez Rojas,* Martha Beatriz Cárdenas Turrent**

RESUMEN

La información actual sobre la aparición de los centros de osificación proviene de la literatura anglosajona, la cual refiere que la aparición de centros de osificación en el húmero distal es de la siguiente manera: capitulum antes del año de edad, pero puede verse retrasado hasta los 18-24 meses; el epicóndilo medial entre los cinco y seis años de edad; la tróclea alrededor de los nueve a 10 años de edad; el epicóndilo lateral, que es el último en osificarse, entre los 10 a 12 años de edad; radio proximal entre los 3.8 y 4.5 años de edad; olécranon entre los seis y ocho años de edad. Se estudiaron 240 codos, y se ordenaron en seis grupos de acuerdo a su edad de aparición. Se les practicaron radiografías anteroposterior y lateral de codo, encontrando retraso en la aparición del olécranon y la epitróclea. Nuestras observaciones clínicas indican que la aparición de estos centros de osificación se ve retrasada en el niño mexicano.

Palabras clave: Centros de osificación, húmero distal, radio, cúbito.

ABSTRACT

Information about the development of ossifications of the elbow comes from the anglosaxon literature, that states: lateral condyle appears before the year of age, but is has been reported since the one month of age, and it could be delayed until the 18-24 months; for the medial epicondyle between 5-6 years of age; for the trochlea between the 9-10 years of age; the lateral epicondyle, which is the latest to ossify, between 10-12 years; for proximal radius between 3.8 and 4.5 years; and for the olecranon, taking the primary ossification center like reference, between 6 and 8 years. We studied 240 elbows divided in 6 groups according to the age of development. Anteroposterior and lateral roentgenograms were taken of the elbow, finding delay in the development of the olecranon and the medial epicondyle. Taking into consideration our clinical observations, the development of the ossification process, is observed later in the Mexican child.

Key words: Ossification center, distal humerus, radius, ulna.

INTRODUCCIÓN

La mayor parte de la diferenciación de la condensación blastemal se completa a las nueve semanas. En este momento, la anatomía ósea del adulto en la articulación del codo se define claramente en los procesos y en el cartílago articular. La primera evidencia de los espacios articulares aparece alrededor del las 8.5 semanas de gestación. Las cavidades de las tres articulaciones generalmente se separan en esta etapa, no coaleciendo en una sola articulación hasta

más tarde. La primera condensación extraarticular representada por la cápsula y los ligamentos ocurre alrededor de la sexta semana. Para la novena semana estas áreas contienen colágeno, sobre todo medial y lateralmente en el área donde se formarán los futuros ligamentos colaterales. Sin embargo, al momento del nacimiento, la forma de los procesos y de las estructuras articulares que conforman la cápsula se encuentra completa. No obstante, la osificación se encuentra sólo en los vértices de la articulación.^{1,2}

La osificación del húmero distal procede de una tasa predecible. En general, la tasa de osificación en niñas excede a la de los niños.⁵⁻⁷ En algunas áreas, como el olécranon y el epicóndilo lateral, la diferencia entre niños y niñas en la edad de osificación puede ser hasta de dos años.⁶

El centro de osificación del cóndilo lateral en promedio aparece antes del año de edad;² algunos autores³ han registrado la aparición de este centro desde

* Ortopedia y Traumatología, Hospital ABC.

** Epidemiología y Estadística del Departamento del Distrito Federal.

Recibido para publicación: 16/12/99. Aceptado para publicación: 08/03/00.

Dirección para correspondencia: Dr. Carlos Rafael Procell Villalobos

Sur 136 núm. 116, Col. Las Américas, 01120 México, D.F.

Tel: 52-30-80-00. Fax: 52-30-80-98

los seis meses, pero puede verse retrasado hasta los 18-24 meses⁴ (*Figura 1*). Silberstein y colaboradores notaron que el centro de osificación se encuentra situado anteriormente y que la placa de crecimiento es más amplia hacia la parte posterior, con una aparente basculación de la epífisis que puede dar la falsa impresión de una fractura.²

El epicóndilo medial aparece entre los cinco y seis años de edad (*Figura 1*) y es una concavidad pequeña que se desarrolla en la superficie medial del borde metafisario. Ocasionalmente se desarrolla más de un centro de osificación, lo cual puede dar la apariencia de una fractura.^{2,3}

El centro de la tróclea aparece alrededor de los nueve o diez años de edad^{2,4} (*Figura 1*) y puede ser irregular y múltiple.

El epicóndilo lateral es el último en osificarse, entre los 10⁴ y 12² años de edad (*Figura 1*). Primero se osifica la epífisis capitular para volverse después triangular, fusionándose rápidamente con el cóndilo lateral.

El radio proximal aparece entre los cinco y seis años de edad al mismo tiempo que el epicóndilo medial.²⁻⁴ El centro de osificación está presente en cuando menos el 50% de las niñas a los 3.8 años de edad; pero puede no estarlo en el mismo número de niños, sino hasta los 4.5 años.⁵

El olécranon se origina de dos centros, uno articular y otro de tracción. El primero aparece entre

los 6.8 años de edad en mujeres y 8.8 años en hombres. El segundo centro de osificación (de tracción) del olécranon aparece hasta la vida adulta.⁴

La aparición de estos centros ha sido descrita en la literatura. No obstante, toda esta información se ha obtenido de estudios realizados en niños anglosajones, y no hay reportado ningún estudio efectuado en niños mexicanos, de ahí la relevancia de este estudio, ya que la población que hay en nuestro país, tiene características diferentes a las de la población anglosajona (por ejemplo, factores nutricionales, genéticos, geográficos), lo que puede alterar la aparición de estos centros.

Nuestras observaciones clínicas indican que la aparición de los centros de osificación se ve retrasada en el mestizo mexicano; con base en esto, se realizó el presente estudio cuyo objetivo fue determinar las variantes del desarrollo de los centros de osificación del codo en niños de nuestro país.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, transversal simple, practicado en población abierta de niños mexicanos sanos que acuden a la consulta externa del Hospital Shriners para Niños de la Ciudad de México. Fueron integrados seis grupos de 40 niños cada uno, cada grupo dividido de acuerdo a la edad de aparición de los centros de osificación (*Cuadro I*).

El grupo del cóndilo estuvo integrado por 25 niñas y 15 niños, con edades entre los cuatro meses y tres años (promedio de 1.4 meses); el del radio lo conformaron con 23 mujeres y 17 hombres con edades entre cinco y seis años (promedio de 5.1 años); el de la epitróclea incluyó 23 niñas y 17 niños de entre cinco y seis años (promedio de 5.1 años); el grupo del olécranon lo formaron 18 niñas y 22 niños entre los seis y nueve años (promedio de 7.1 años); el de la tróclea lo integraron 17 mujeres y 23 hombres de entre nueve y 10 años (promedio de

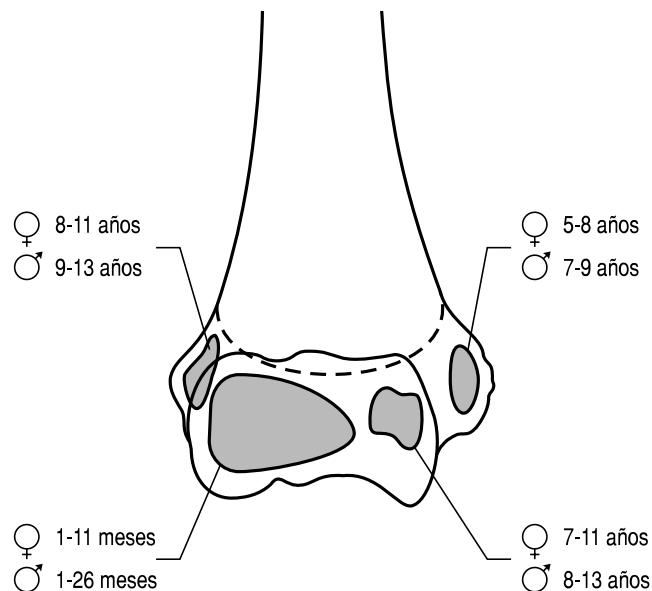


Figura 1. Edades de aparición de los centros de osificación en el extremo distal del húmero.

Cuadro I. Edad promedio de aparición reportada en la literatura.

Centro de osificación	Edad de aparición
Capitulum	6-24 meses
Radio	5-6 años
Epitróclea	5-6 años
Tróclea	9-10 años
Olécranon	6-9 años
Epicóndilo	10-12 años

edad de 9.6 años) y, finalmente, el grupo del epicóndilo lo conformaron 20 niñas y 20 niños de entre 10 y 12 años (promedio de 11.5 años).

Se practicaron radiografías anteroposterior y lateral de codo derecho. Cada uno de los médicos participantes realizó observación directa mediante negatoscopio y registró la presencia o ausencia de cada uno de los centros de osificación del húmero distal, así como de radio y cúbito proximal. Se consideró presente un determinado centro de osificación cuando se observaba mayor a 2 mm. Finalmente se colectó la información obtenida en forma independiente.

RESULTADOS

Se estudiaron 240 radiografías del codo derecho de los niños, 40 codos por cada grupo. En el grupo del capitulum, cuatro niños (10%) no presentaron centro de osificación y 36 (90%) sí lo tuvieron. En el grupo del radio, 20 niños (50%) no presentaron centro de osificación y los 20 restantes sí. En el grupo de la epitróclea, 21 niños (52.5%) no tenían presente el centro de osificación y 19 (47.5%) sí. En el grupo de la tróclea, sólo 17 niños (42.5%) no tenían presente el centro de osificación, los otros 23 (57.5%) sí lo mostraron. El grupo del olécranon, 31 niños (77.5%) no tenían presente el centro de osificación y nueve (22.5%) sí, mientras que el grupo del epicóndilo sólo en ocho niños (20%) no estaba presente y en los 32 (80%) restantes sí lo estaba.

DISCUSIÓN

En este estudio demostramos que el centro de osificación del olécranon presenta notable retraso en su aparición, ya que de los 40 niños estudiados, sólo el 22.5% ($n = 9$) tenía aparición de este centro, mientras que el 77.5% ($n = 31$), aún no lo presentaba; En su estudio, Gray¹ refiere que la edad de aparición de este centro tiene lugar entre los seis y ocho años, lo que no corresponde con nuestras observaciones; también se encontró que el centro de osificación de la epitróclea presentaba retraso en su aparición, sólo el 47.5% ($n = 19$) de los casos tenía presente este centro.

Por otra parte, está descrito que los centros de osificación aparecen más tempranamente en niñas que en niños,⁵⁻⁷ pero en este estudio no se agruparon según el sexo, ya que al ser un estudio descriptivo, transversal simple, lo único que nos interesaba investigar era si los centros de osificación aparecían más temprana o tardíamente en comparación a lo que la literatura refiere, por lo que sólo nos basamos en las edades ya referidas de osificación y comparar éstas con nuestras observaciones.

Con los resultados obtenidos en la presente investigación surgen nuevas inquietudes para determinar la edad exacta de aparición de estos centros, si varía de acuerdo al sexo, así como el investigar los factores que puedan influir sobre el retraso en la aparición de los mismos.

CONCLUSIONES

1. Es el primer estudio de este tipo realizado en México.
2. Se demostró que hay un retraso en la aparición de los centros de osificación del olécranon y de la epitróclea.
3. El retraso se presentó tanto en niños como en niñas.
4. Con los resultados obtenidos se investigarán los factores que influencien el retraso de la aparición de los centros de osificación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gray DJ, Gardner E. Prenatal development of the human elbow. *Joint Am J Anat* 1951; 88: 429-469.
2. Sharrard WJW. *Paediatric orthopaedics and fractures*. USA: Blackwell Scientific Publications 1993: 18-19.
3. Morrey B. *The elbow and its disorders*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders 1993: 181-186.
4. Crenshaw AH. *Campbell's operative orthopaedics*. 7th ed. USA: CV Mosby Company 1987; 1804-1805, 1799-1806.
5. Elgenmark O. The normal development of the ossific centers during infancy and childhood. *Acta Paediatr Scand* 1946; 33 (suppl).
6. Francis CC. The appearance of centers of ossification from 6-15 years. *Am J Phys Anthropol* 1940; 27: 127-138.
7. Haraldsson S. The intraosseous vasculature of the distal end of the humerus with special reference to capitulum. *Acta Orthop Scand* 1957; 27: 81-93.