

RAYAS TRANSVERSALES EN EL RADIO Y SEUDOEPÍFISIS DE LOS METACARPIANOS. SU POSIBLE RELACION CON EL ESTADO NUTRICIONAL

INSTITUTO DE DESARROLLO DE LA SALUD

Lic. Juana M. Jiménez Hernández*, Dr. Antonio Berdasco Gómez** y Dr. José Jordán Rodríguez***

Jiménez Hernández, J.M. y otros: *Rayas transversales en el radio y pseudoepífisis de los metacarpianos. Su posible relación con el estado nutricional.*

Del estudio radiográfico realizado a una submuestra de la Investigación Nacional de Crecimiento y Desarrollo, se seleccionaron aquellos casos que, en las radiografías de mano y muñeca izquierdas, presentaron rayas transversales en el radio, pseudoepífisis en los metacarpianos o ambos fenómenos; se analizó su distribución por edad, sexo, raza y provincia. Se valora el estado nutricional de los individuos afectados a través del estudio de sus dimensiones antropométricas y se establece la posible relación entre esta valoración y los fenómenos mencionados. Del análisis de los resultados, se evidencia que estos fenómenos son más frecuentes entre los 2 y los 6 años de edad. Los individuos que presentan rayas transversales en el radio o pseudoepífisis de los metacarpianos presentan una mayor afectación del peso y la talla que el resto de la población.

INTRODUCCION

El desarrollo humano como un todo es el resultado de la interacción de factores extrínsecos e intrínsecos, sus elementos cruciales son la genética y el medio, lo cual se traduce en la variabilidad intra e interpoblacional, tanto morfológica como fisiológicamente.

La nutrición es uno de los elementos más importantes y representativos del medio. Las alteraciones nutricionales, por lo tanto, sumadas o no a otros factores del medio tales como la infección, producirán afectación del desarrollo, cuya intensidad estará relacionada en forma directa, con la cuantía de la malnutrición y de las otras noxas que le puedan estar asociadas.

Partiendo de esta premisa toda malnutrición tendrá su traducción en cambios, cuya gama puede ser tan variada que, en ocasiones, solamente serán evidenciables a nivel bioquímico o histológico y en otros son detectados a través de la valoración de las dimensiones antropométricas.

* Licenciada en Biología. Antropóloga del Departamento de Crecimiento y Desarrollo. Instituto de Desarrollo de la Salud.

** Especialista de II Grado en Pediatría. Departamento de Crecimiento y Desarrollo. Instituto de Desarrollo de la Salud.

*** Doctor en Ciencias. Especialista de II Grado en Pediatría. Profesor de Pediatría del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

Como expresión de estos cambios han sido detectadas en las radiografías de carpo y mano de personas en período de crecimiento, alteraciones en la osificación, entre las que se señalan las rayas transversales del radio y las pseudoepífisis de los metacarpianos.¹⁻⁴

Las rayas transversales son visualizadas como líneas radio-opacas en las zonas epifisarias de los huesos largos. Se plantea, como mecanismo de producción, una disminución o detención del crecimiento del cartílago de la placa epifisaria, lo que da lugar a un incremento del depósito de calcio por debajo de ésta, formándose una banda de tejido densamente calcificada en esta zona, que tiende a permanecer una vez que el crecimiento del hueso se reanuda. En la causa de estas alteraciones se han señalado, entre otros factores: enfermedades, inmunizaciones y la malnutrición.⁵⁻⁷

Las pseudoepífisis las podemos encontrar en la extremidad no epifisaria de los metacarpianos, esto es, la extremidad proximal del II al V y la extremidad distal del I. Las pseudoepífisis están formadas por una extensión del proceso de osificación dentro de la extremidad cartilaginosa del metacarpiano. En sus estadios más tempranos, una banda de tejido osteogénico invade al cartílago epifisario y, posteriormente, la extremidad distal de esta banda osificada crece y asume la forma de un hongo hasta que solamente una estrecha hendidura la separa de la metafisis, produciendo una muesca de tejido cartilaginoso no osificado, en el lado radial, cubital o ambos. La causa de la aparición de este fenómeno es desconocida, se observa comúnmente en el síndrome de Silver y en el hipertiroidismo, también se señala su aparición más frecuentemente, en individuos con déficit nutricional aquéllos bien nutridos.⁸

En el presente trabajo, se analizan los casos de la muestra radiográfica de la Investigación Nacional de Crecimiento y Desarrollo (1972-1974) que presentan los fenómenos mencionados, los cuales han sido estudiados para conocer su incidencia en relación con la edad, el sexo, la raza, el área del país donde residen y las características de su talla y peso.

MATERIAL Y METODO

Al 10 %, aproximadamente, de la muestra de la Investigación Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano (1972-1974),^{9, 10} se le tomó una radiografía de mano y carpo izquierdos, a fin de establecer los patrones de maduración ósea de nuestra población.

La muestra radiográfica estuvo constituida por 4 252 individuos, de los cuales 2 077 pertenecían al sexo femenino y 2 175 al masculino, con una distribución representativa, por provincias, según la antigua división político-administrativa (tabla 1).

Tabla 1. Distribución de la muestra radiográfica según el sexo

Sexo	Muestra total	Con rayas transversales		Con pseudoepífisis		Con ambos fenómenos	
		No.	%	No.	%	No.	%
Masculino	2 175	80	3,7	106	4,9	9	0,4
Femenino	2 077	63	3,0	37	1,8	3	0,1

La técnica radiográfica utilizada fue la siguiente: se colocaba la mano del individuo de modo que la palma hiciera contacto con el sobre de la película, procurando que el eje del dedo medio quedara en línea recta con el antebrazo, los dedos ligeramente separados y el pulgar formando 30° con el índice. El individuo debía presionar hacia abajo y en casos de niños pequeños se aseguró la mano con un vendaje. El tubo se centró encima de la cabeza del tercer metacarpiano, manteniéndolo a una distancia de la película de 76 cm.¹¹

Cada una de las placas radiográficas fue valorada por un mismo observador (J. Jordán) a fin de minimizar los errores de diagnóstico, posibilidad siempre presente cuando son varios observadores.

Se realizaron comparaciones por sexo, raza y provincia. Para comprobar la significación estadística de las diferencias se aplicó el *test* X² para 2 muestras independientes. Una vez conocido el comportamiento de las rayas transversales y las pseudoepífisis en relación con el sexo, la raza, la edad y las provincias, se confrontó el peso y la talla de cada individuo que presentaba una u otra de las afecciones óseas en estudio, con los patrones nacionales de peso y talla, tomando, además, como puntos de referencia los percentiles 3 y 50. Se consideró con afectación del estado nutricional a aquellos niños que se encontraban con valores iguales o inferiores al percentil 3.

RESULTADOS

En la tabla 2, se aprecia la distribución de la muestra y de los casos afectados, según los grupos étnicos. Es de señalar que nuestros mayores grupos étnicos, el europeo y el mestizo, no muestran diferencias estadísticamente significativas en su afectación, tanto cuando se manifiestan aisladamente o combinada la presencia de las rayas transversales y las pseudoepífisis. Referente al sexo, se observa que los varones son numéricamente hablando, más afectados que las hembras, resultando esta diferencia no significativa desde el punto de vista estadístico para las rayas transversales y altamente significativa para las pseudoepífisis (X² = 30,3), según puede observarse en la tabla 3, que muestra los resultados por sexo y raza del *test* X² para 2 muestras independientes.

Tabla 2. Distribución de la muestra radiográfica según grupos étnicos

Grupos étnicos	Muestra total	Con rayas transversales		Con pseudoepífisis		Con ambos fenómenos	
		No.	%	No.	%	No.	%
Europeos	2 227	67	3,0	67	3,0	8	0,4
Mestizos	1 821	60	3,3	56	3,1	5	0,3
Negroides	203	2	0,9	5	2,5	1	0,5
Mongoloides	1	—	—	—	—	—	—

Tábla 3. Valores de χ^2 obtenidos en las pruebas de independencia entre pares de variables

Sexo	Rayas transversales	1,169
	Seudoepífisis	30,312+++
Raza	Rayas transversales	0,184
	Seudoepífisis	0,001
	Ambos fenómenos	0,032

+++ Significativo ($p < 0,001$).

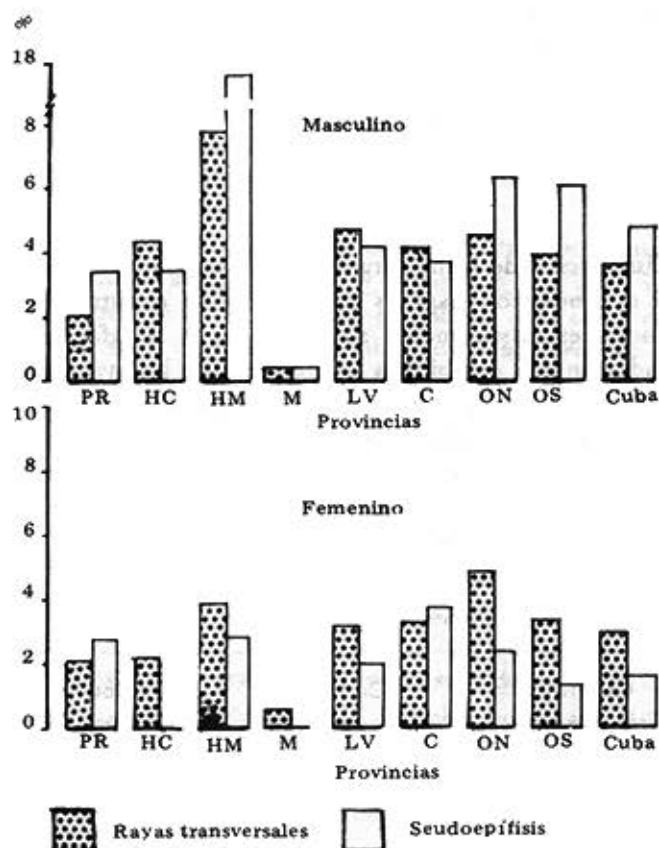


Figura 1. Investigación Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano. Rayas transversales y seudoepífisis: distribución por provincias para el sexo masculino y el femenino.

lación con el estado nutricional, a través de la utilización de los patrones nacionales del peso y la talla.

En la figura 1 se analizan las afectaciones óseas en estudio en relación con las provincias. En el sexo masculino llama la atención que la provincia menos afectada es la de Matanzas, con 1 % de casos de seudoepífisis y rayas transversales, respectivamente. Las provincias donde el sexo masculino tuvo mayor porcentaje de rayas transversales fueron Las Villas, con el 4,8 % y Oriente Norte, con 4,5 %. Para los seudoepífisis lo fueron Oriente Norte, con el 6,3 % y Sur, con el 6,1 %.

En la figura 2, en relación con la edad, se observa que las rayas transversales, en ambos sexos, son más frecuentes entre los 2 y los 5 años, teniendo su mayor incidencia a los 4 años, con valores de 12,8 % para el sexo masculino y 10,6 % para el femenino. En el caso de las seudoepífisis, son más frecuentes entre los 2 y los 12 años para el varón, con sus mayores incidencias a los 3,5 y 11 años; mientras que las hembras son más frecuentes entre los 2 y los 5 años, con su mayor incidencia a los 2 años con el 7,9 %.

Después de analizado el comportamiento de las rayas transversales y las seudoepífisis con el sexo, la raza, la edad y las provincias, lo haremos en relación con los patrones nacionales del

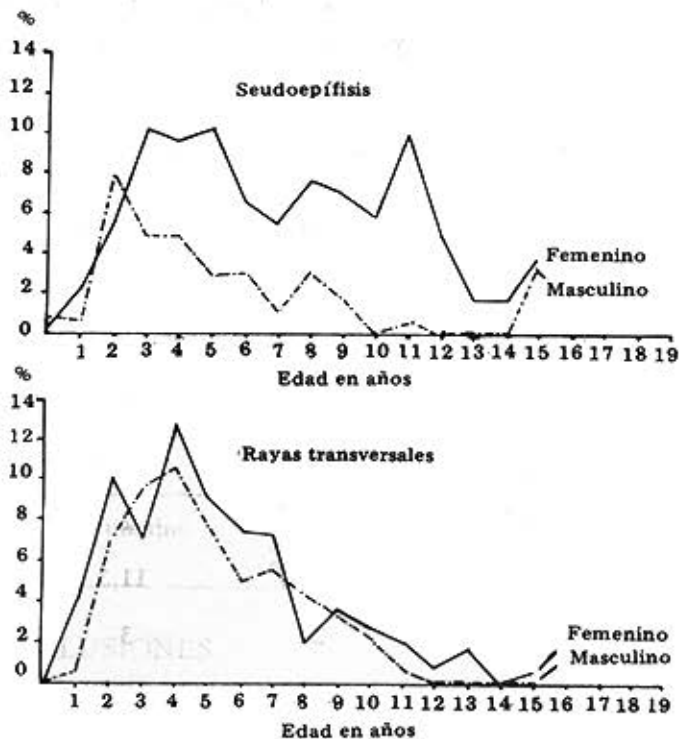


Figura 2. Investigación Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano. Rayas transversales y seudoepifisis: distribución por sexo y edad.

con el percentil 3 o menos. Referente al peso el 61,9 % de las niñas tenía un peso igual o inferior al percentil 50 y de ellos, el 7,9 % tenía valores iguales o inferiores al percentil 3.

En la tabla 5, se muestra el comportamiento de los individuos que presentan seudoepifisis, el cual es bastante similar al anterior. En relación con la talla el 61,3 % de los varones está en el percentil 50 o menos y el 8,5 % se sitúa en el percentil 3 o por debajo de éste. En las hembras el 75,7 % está en el percentil 50 o percentiles menores y el 5,4 % en el percentil 3 o con valores inferiores a éste. En relación con el peso, el 55,7 % de los varones estudiados está

En la tabla 4, se muestran los datos de los casos afectados de rayas transversales del radio, clasificados según su talla y peso. Para el sexo masculino y en relación con la talla, el 70 % de los individuos presentaban valores de talla que se correspondían con el 50 percentil, o menos, de las normas nacionales y de estos, el 13,8 tenía valores iguales o inferiores al percentil 3. En cuanto al peso, el 68,8 % mostró valores iguales o inferiores al percentil 50 y de los cuales, el 13,8 % se correspondía con valores iguales o inferiores al percentil 3. Para el sexo femenino el 73,0 % tenía valores que se correspondían con el percentil 50 o menos de talla y de estos, el 14,3 %

Tabla 4. Valoración de talla y peso de individuos con rayas transversales, según patrones nacionales

Sexo		Más del 50 percentil	50 percentil o menos	3 percentil
Talla	Masculino	No.	24	56
		%	30,0	70,0
	Femenino	No.	17	46
		%	27,0	73,0
Peso	Masculino	No.	25	55
		%	31,2	68,8
	Femenino	No.	24	39
		%	38,1	61,9

situado del percentil 50 hacia abajo y el 11,3 % en el percentil 3 o menos. El 64,9 % de las hembras en el percentil 50, o por debajo de éste y el 8,1 % igual o menos que el percentil 3.

Tabla 5. Valoración de talla y peso de individuos con pseudoepífisis, según patrones nacionales

Sexo		Más del 50 percentil	50 percentil o menos	3 percentil	
Talla	Masculino	No.	41	65	9
		%	38,7	61,3	8,5
	Femenino	No.	9	28	2
		%	24,3	75,7	5,4
Peso	Masculino	No.	47	59	12
		%	44,3	55,7	11,3
	Femenino	No.	13	24	3
		%	35,1	64,9	8,1

El mismo análisis que se realizó utilizando las curvas nacionales, se efectuó empleando los de la provincia Habana observándose porcentajes más elevados de individuos con afectación de la talla y el peso entre aquellos que presentaban rayas transversales en el radio, o pseudoepífisis de los metacarpianos (tablas 6 y 7).

Tabla 6. Valoración de talla y peso de individuos con rayas transversales, según patrones de La Habana

Sexo		Más del 50 percentil	50 percentil o menos	3 percentil	
Talla	Masculino	No.	18	62	13
		%	22,5	77,5	16,3
	Femenino	No.	15	48	11
		%	23,8	76,2	17,5
Peso	Masculino	No.	18	62	16
		%	22,5	77,5	20,0
	Femenino	No.	17	46	8
		%	26,9	73,0	12,7

Tabla 7. Valoración de talla y peso de individuos con pseudoepífisis, según patrones de La Habana

Sexo		Más del 50 percentil	50 percentil o menos	3 percentil	
Talla	Masculino	No.	30	76	13
		%	28,3	71,7	12,3
	Femenino	No.	7	30	5
		%	18,9	81,1	13,5
Peso	Masculino	No.	35	71,1	14
		%	33,0	66,9	13,2
	Femenino	No.	8	29	4
		%	21,6	78,4	10,8

CONCLUSIONES

Según este estudio, parece ser que las rayas transversales y las pseudoepífisis no son alteraciones óseas muy frecuentes. En términos generales, son más afectados los varones, es altamente significativa, desde el punto de vista estadístico, esta diferencia intersexo cuando se trata de las pseudoepífisis.

No se observan diferencias estadísticamente significativas en relación con los 2 mayores grupos étnicos del país. Las provincias orientales aparecen más afectadas que las occidentales. La mayor incidencia, por provincia, la tiene Oriente Norte y la menor, Matanzas.

El análisis de la distribución por edad muestra que estos fenómenos son más frecuentes entre los 2 y los 6 años.

En este estudio los individuos que presentan rayas transversales en el radio o pseudoepífisis de los metacarpianos, especialmente los primeros, tienen una mayor afectación del peso y la talla que el resto de la población, siendo esto más evidente en el varón.

Basándonos en los resultados podemos decir que, probablemente exista una relación entre la malnutrición por defecto y la existencia de los fenómenos mencionados.

SUMMARY

Jiménez Hernández, J.M. et al.: *Transverse lines in the radius and pseudoepiphysis of metacarpals. Its possible relation to nutritional status.*

From the radiographic study performed to a subsample of the National Research for Growth and Development, were selected those cases in which, according to left hand and wrist radiographies, presented transverse lines in the radius and/or pseudoepiphysis of the metacarpals. Its distribution was analyzed by age, sex, race and province. Nutritional status of the affected individuals is value through the study of their anthropometric dimensions and a possible relation between such valuation and forementioned phenomena is established. From the analysis of results, is made evident that such

phenomena are more frequent observed in those aged 2-6 years. Individuals with transverse lines in the radius or pseudoepiphysis of metacarpals present a greater affectation of weight and height than the rest of the population.

RÉSUMÉ

Jiménez Hernández, J.M. et al.: *Lignes transversales dans le radius et pseudo-épiphyse des métacarpiens. Leur possible rapport avec l'état nutritionnel.*

Sur l'étude radiographique réalisée sur un sous-échantillon de la Recherche Nationale de Croissance et de Développement, il a été choisi les cas dont les radiographies de la main et du poignet gauches montraient des lignes transversales dans le radius et/ou pseudo-épiphyse des métacarpiens; il a été analysé leur distribution suivant l'âge, le sexe, la race et la province. Il est évalué l'état nutritionnel des individus atteints au moyen de l'étude de leurs dimensions anthropométriques et il est établi le possible rapport entre cette évaluation et les phénomènes mentionnés ci-dessus. L'analyse de ces résultats révèle que ces phénomènes sont plus fréquents entre 2 et 6 ans. Les individus qui présentent des lignes transversales dans le radius ou pseudo-épiphyse des métacarpiens montrent une atteinte plus marquée du poids et de la taille que le reste de la population.

BIBLIOGRAFIA

1. Marshall, W.A.: Problems in relating the presence of lines in the radius to the occurrence of disease. The skeletal biology of earlier human populations. Symposia of the Society for the Study of Human Biology. Vol. 8. New York, Pergamon Press, Oxford, 1968. P. 245.
2. Harris, H.A.: Lines of arrested growth in long bones in childhood; correlation of histological and radiographic appearances in clinical and experimental conditions. *Br J Radiol* 4: 561, 622, 1931.
3. Greulich, W.W.; S.I. Pyle: Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. 2nd ed. Stanford University Press, Oxford University Press, 1970. P. 19.
4. Lachman, E.: Pseudoepiphysis in hand and foot. *Am J Roentgenol* 70: 149, 1953.
5. Blanco, R.A. et al.: Height, weight, and lines of arrested growth in young Guatemalan children. *Am J Phys Anthropol* 40: 39, 1974.
6. Dreizzen, S. et al.: The influence of age and nutritional status on "bone scar" formation in the distal end of the growing radius. *Am J Phys Anthropol* 22: 295, 1964.
7. Rondon, J.; J.M. Tanner: Cone-shaped epiphysis and other minor anomalies in the hands of normal. *Br Child J Pediatrics* 75: 265, 1969.
8. Snodgrass, R.M. et al.: The association between anomalies ossifications centers in the hand skeleton, malnutritional status and rate of skeletal maturation in children five to fourteen years of age. *Am J Roentgenol* 74: 1037, 1955.
9. Jordán, J. y otros: Desarrollo Humano en Cuba. Ciudad de La Habana, Editorial Científico Técnica, 1979. P. 237.
10. Jordán, J. y otros: Maduración ósea. Método TW 2. Instituto de la Infancia, 1979.
11. Weiner, J.S.; J.A. Lwrie: Human Biology (a guide to field methods). International Biological Programme Handbook No. 9. Oxford and Edinburgh, Blackwell Scientific Publications, 1969. P. 63.

Recibido: 14 de octubre de 1985. Aprobado: 8 de noviembre de 1985.

Lic. Juana María Jiménez Hernández. Instituto de Desarrollo de la Salud. Nápoles Fajardo s/n, municipio Arroyo Naranjo, Ciudad de La Habana, Cuba.