

# Correlaciones estadísticas de los huesos carpo-metacarpo-falángicos entre sí y respecto a la edad cronológica, procedentes de niños aragoneses

B. Ebrí Torné, I. Ebrí Verde

Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Miguel Servet (Zaragoza)

[Bol Pediatr Arag Rioj Sor, 2014; 44: 33-39]

## RESUMEN

**Introducción:** Los autores estudian las correlaciones existentes entre la edad cronológica y las máximas distancias de los huesos carpianos y metacarpo-falángicos, medidos en mm con un nonius. **Material y métodos:** La población longitudinal aragonesa «Andrea Prader» estudiada ha sido de 160 niños, 73 varones y 87 mujeres desde los 0 a los 20 años, con un total de radiografías de mano izquierda examinadas de 1.319 en varones y 1.563 en mujeres. **Resultados:** Se han obtenido los coeficientes de correlación entre los mismos huesos correlacionados entre sí. A través de las ecuaciones de la recta de regresión obtenidas de cada correlación con la edad cronológica, es posible calcular la edad ósea de cada hueso, para averiguar si esta se encuentra adelantada, retrasada o son concordantes. **Conclusiones:** Esta información puede ser válida para el clínico cuando valore la edad ósea de un niño a estudio.

## PALABRAS CLAVE

Edad ósea, huesos carpianos y metacarpo-falángicos, niños aragoneses.

## *Statistical co-relations of the carpal-metacarpal-phalange bones between them and in regards to the chronological age, in Aragon children*

## ABSTRACT

**Introduction:** The authors study the chronological age and the maximum distances of the carpal and meta-carpal-phalange, in mm and measured with a nonius. **Material and methods:** We studied a lengthwise Aragon population "Andrea Prader" of 160 children, 73 male and 87 female, from 0 until 20 years of age, with a total of left hand radiographies studied of 1,319 in male and 1,563 in female. We have also obtained the co-relation coefficients between the same bones co-related to each other. **Results:** It is possible to calculate the bone age of each bone with the equations of the regression line of each co-relation with the chronological age, in order to find out if the bone age is advanced, delayed, or if they are in concordance. **Conclusions:** This information can be useful for the practitioner when valuing the bone age of a studied child.

## KEY WORDS

Bone age, carpal and meta-carpal-phalange bones, Aragon children.

**Correspondencia:** Bernardo Ebrí Torné  
Viñedo Viejo, 2, escalera 13-1.º 50009 Zaragoza  
e-mail: ebri@ebri.es • b.ebri@yahoo.es  
Recibido: marzo de 2013. Aceptado: marzo de 2013

## INTRODUCCIÓN

Los huesos de la mano siguen un ritmo evolutivo concordante con la edad cronológica del niño, de tal manera que en su crecimiento van adquiriendo progresivamente una morfología adaptativa a la función que en cada momento de la evolución es requerida. Sus facetas articulares van ajustándose progresivamente, cooperando a mantener la resistencia y al mismo tiempo la plasticidad de la mano.

Este trabajo de investigación anatómica pretende aportar un servicio al clínico, ya que permite a través de las ecuaciones de la recta de regresión, procedentes de las correlaciones (coeficiente de correlación) de los diferentes huesos carpianos y metacarpo-falángicos respecto a la edad cronológica del niño, obtener las edades óseas de cada hueso de estas regiones anatómicas de niños a estudio. Estas edades óseas divergen de la edad cronológica o edad del cumpleaños del niño, de tal forma que resolviendo una sencilla ecuación sabremos en cada hueso si la divergencia entre dichas edades se encuentra adelantada, retrasada o es concordante en ambas.

Todo el estudio que presentamos se basa en los datos radiológicos obtenidos de la casuística longitudinal de niño aragonés «Andrea Prader».

Ya Ebrí Torné en 1988-1989<sup>(1-4)</sup> había publicado un estudio de concordancias entre los huesos carpianos y la edad cronológica, así como entre huesos, procedente de una casuística transversal española; y posteriormente estudió, en una casuística longitudinal suiza, la concordancia entre los huesos metacarpo-falángicos respecto a la edad cronológica, y en los mismos dedos que valora el método de Tanner Il-Rus<sup>(5-7)</sup>. Faltaba, no obstante, aportar un estudio global carpo-metacarpo-falángico en casuística española longitudinal, y ello ha sido la labor que hemos desarrollado en este trabajo que presentamos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La casuística objeto de estudio comprende 160 niños: 73 varones y 87 mujeres, distribuidos por sexos y años desde su nacimiento hasta los 20 años inclusive (ver tabla I). Las radiografías de mano izquierda fueron cedidas por el Centro Andrea Prader y efectuadas en el Hospital Miguel Servet de Zaragoza.

Se trata de niños sanos, aragoneses procedentes del Centro Andrea Prader, donde se coordina el crecimiento del niño aragonés<sup>(8)</sup>. Para el estudio de las condiciones socioeconómicas de las familias, se empleó la encuesta de

Tabla I. Distribución de la casuística (años) varones y mujeres.

Edad	N.º varones	N.º mujeres
0,5	67	79
1	64	81
2	57	76
3	63	85
4	69	79
5	69	81
6	72	81
7	71	85
8	67	85
9	70	85
10	73	81
11	72	79
12	72	87
13	73	82
14	72	87
15	73	85
16	66	80
17	63	77
18	59	66
19	18	17
20	9	5
<b>Global</b>	<b>1.319</b>	<b>1.563</b>

Graffar, 1956. De acuerdo a esta clasificación, la mayoría de la población objeto del estudio pertenece a la categoría III, clase media-media, la más abundante (46,2%) y a la clase media-baja (categoría IV: 43,9%); a la media-alta (categoría II) el 9,5%; a la más baja (categoría V) el 0,4% y a la más alta (categoría I) ninguna familia, por lo que los resultados obtenidos son representativos de la mayoría de la población.

Se ha analizado cada radiografía de los niños de la casuística desde el nacimiento hasta los veinte años, año tras año, midiéndose con un nonius en mm las máximas distancias de cada núcleo de osificación del carpo y metacarpo-falanges. Dichas medidas se han correlacionado estadísticamente con la edad cronológica en ambos sexos (ver tablas III y IV) y entre sí, hueso a hueso (tablas V y VI). A partir de las ecuaciones de la recta de regresión:  $y = a + b \cdot x$  procedente de cada correlación, se obtiene la edad ósea de cada hueso. Donde «y» es la edad ósea, averiguándose esta al resolver la ecuación, donde «a» es la ordenada en el origen que se sumará a «b», que es el coeficiente de regresión multiplicado por la distancia medida de cada hueso en

**Tabla II.** Diversas abreviaturas de los huesos estudiados. Valores en mm.

Escafoides	
Semilunar	
Piramidal	
Pisiforme	
Trapezio	
Trapezoide	
Grande	
Ganchoso	
Ep. Radial	
Ep. Cubital	
Ep. 1.º metacarpiano	EIM = Ep 1.º Metacarpiano
Ep. Falange proximal 1.º dedo	PF1 = Fal Proximal 1.ª
Ep. Falange distal 1.º dedo	DF1 = Fal Distal 1.ª
Ep. Metacarpiano 3.º dedo	MT3 = Meta 3 = 3.º Metacarp
Ep. Falange proximal 3.º dedo	PF3 = Fal Proximal 3.ª
Ep. Falange media 3.º dedo	MF3 = Fal Media 3.ª
Ep. Falange distal 3.º dedo	DF3 = Fal Distal 3.ª
Ep. Metacarpiano 5.º dedo	MT5 = Meta 5 = 5.º Metacarp
Ep. Falange proximal 5.º dedo	PF5 = Fal Proximal 5.ª
Ep. Falange media 5.º dedo	MF5 = Fal Media 5.ª
Ep. Falange distal 5.º dedo	DF5 = Fal Distal 5.ª

  

EP = Epifisis	F, Fal = Falange
D = Distal	MT, Meta, Metacarp = Metacarpiano
P = Proximal	M = Media

mm del niño a estudio. En las tablas III (varones) y IV (mujeres) se detallan además los valores para cada hueso de «a» y «b».

El número de radiografías de mano izquierda en proyección dorsopalmar estudiadas ha sido de 1.319 varones y 1.563 mujeres. Para la labor estadística, se utilizó el paquete estadístico «Statistix», software versión 9, año 2000, así como el programa Excel para la confección de las tablas que presentamos.

El Estudio General Somatométrico y Radiológico Andrea Prader, promovido por la Unidad de Endocrinología del Hospital Miguel Servet de Zaragoza, fue autorizado por el Comité de Investigación; asimismo se obtuvo el consentimiento firmado por parte de los padres de los niños, siendo además avalado y apoyado este por el Gobierno de Aragón<sup>(9)</sup>.

En otros trabajos, se procedió en estos niños a obtener ecuaciones globales para cálculo de la edad ósea y predicción de talla a partir de los llamados índices carpiano (IC), metacarpofalángico (IMF) y carpo-metacarpofalángico (ICMF), índices básicamente obtenidos por un sumatorio de medias de cada hueso, creándose también

para ello un programa informático que se encuentra a disposición del práctico<sup>(9-12)</sup>.

Las siglas de abreviatura de los huesos metacarpofalángicos (epifisis) se detallan en la tabla II. Los huesos carpianos no experimentan abreviatura.

## RESULTADOS

Se presentan en las tablas III y IV las ecuaciones de la recta de regresión de varones y mujeres, para obtener las edades óseas de cada hueso carpiano y núcleos epifisarios metacarpianos-falángicos a partir de los máximos diámetros nucleares, tal como se ha explicado en material y métodos. Asimismo se ofrecen los coeficientes de correlación entre las medidas de estos huesos y la edad cronológica, coeficientes altamente significativos a  $p < 0,001$ . En las tablas V y VI, se ofrecen los coeficientes de correlación entre los huesos del carpo y los del metacarpofalanges, de varones y mujeres de la Serie Global. Estos coeficientes son altamente significativos a  $p < 0,001$ . Estos hechos nos indican el crecimiento paralelo de todos estos huesos, respecto a la variable común que es la edad cronológica.

En publicaciones anteriores<sup>(9-12)</sup> se ofrecen las figuras de las radiografías de mano izquierda en proyección dorsopalmar, con las indicaciones concretas de cómo se han medido los núcleos epifisarios carpianos y metacarpianos-falángicos, medidas realizadas en mm y décimas de mm con un nonius o pie de rey.

## DISCUSIÓN

Las correlaciones que hemos comentado, ya habían sido calculadas por Ebrí Torné, en la bibliografía citada, procedentes de una serie transversal de 5.225 niños aragoneses. La novedad nuestra es que, en la actualidad, las hemos calculado en la serie longitudinal de niño aragonés (Andrea Prader). Ebrí vio cómo los núcleos que poseían un coeficiente de regresión más elevado (b) respecto a la edad cronológica ofrecían un mayor ritmo de osificación que otro que lo tuviera menor, y en consecuencia, al observar también los coeficientes de regresión de los diferentes huesos entre sí, observó cómo el coeficiente de regresión de los núcleos que tenían un mayor coeficiente con la edad tenían también un mayor coeficiente de regresión al ser correlacionados entre sí, traduciendo este hecho un mayor ritmo de crecimiento de estos huesos. Y viceversa, los huesos con más bajo coeficiente de regresión con la edad, también entre sí, tenían coeficien-

**Tabla III.** Obtención de la edad ósea de cada hueso carpiano y epífisis metacarpo-falángicas en relación a sus diámetros. Serie Global. Varones.

y	SEXO	x	N.º	a	b	r <sup>2</sup>	MEDIA	r
Edad	Niños	Escafoides	1.306	3,34	0,52	0,88	11,30	0,94
Edad	Niños	Semilunar	1.306	1,84	0,66	0,89	11,20	0,95
Edad	Niños	Piramidal	1.306	0,49	0,81	0,87	10,90	0,94
Edad	Niños	Plsiforme	1.306	5,30	0,78	0,75	5,14	0,87
Edad	Niños	Trapezio	1.306	3,06	0,62	0,87	9,96	0,94
Edad	Niños	Trapezoide	1.306	2,82	0,81	0,87	7,97	0,94
Edad	Niños	Grande	1.306	-4,16	0,69	0,89	19,30	0,95
Edad	Niños	Ganchoso	1.306	-2,71	0,74	0,89	16,10	0,95
Edad	Niños	Ep. Radial	1.306	-1,05	0,45	0,90	22,60	0,95
Edad	Niños	Ep. Cubital	1.306	3,78	0,65	0,84	8,45	0,92
Edad	Niños	EIM	1.306	0,82	0,89	0,91	9,45	0,96
Edad	Niños	Ep. PF1	1.306	0,39	0,95	0,89	9,32	0,89
Edad	Niños	Ep. DF1	1.306	-0,94	1,31	0,88	7,78	0,94
Edad	Niños	Ep. MT3	1.306	-0,95	0,94	0,87	10,90	0,94
Edad	Niños	Ep. PF3	1.306	-2,00	1,03	0,85	10,90	0,92
Edad	Niños	Ep. MF3	1.306	-1,07	1,18	0,87	8,78	0,93
Edad	Niños	Ep. DF3	1.306	-0,48	1,41	0,87	6,91	0,94
Edad	Niños	Ep. MT5	1.306	-0,48	1,19	0,86	8,21	0,93
Edad	Niños	Ep. PF5	1.306	-0,84	1,11	0,88	9,08	0,94
Edad	Niños	Ep. MF5	1.306	0,60	1,39	0,90	6,24	0,95
Edad	Niños	Ep. DF5	1.306	0,57	1,62	0,89	5,39	0,95

$y = a + b \cdot x$   
 $y =$  Edad ósea  
 $x =$  Diámetro huesos  
N.º = individuos  
 $r^2, r =$  coeficientes de correlación  
 $p < 0,001$

tes de regresión más bajos. Todos estos procesos nos van mostrando la dinámica evolutiva, o ritmo óseo diferente de cada hueso con la edad. Es decir, podemos afirmar, que existe una diferente «personalidad» de cada hueso, de tal manera que hay núcleos con mayor y menor ritmo evolutivo. Algunos autores anatómicos clásicos, como Orts Llorca, ya habían comentado la necesidad de una mayor adaptación biomecánica de algunos huesos respecto a otros, al servicio de la adaptación funcional del individuo. Ebrí Torné ya valoró cómo huesos que comienzan muy pronto en el individuo y que van a presentar también mayores diámetros nucleares, como los huesos grande, ganchoso y la propia epífisis radial, son núcleos muy importantes en la biomecánica de la mano.

Todos los coeficientes de correlación entre las variables «x» e «y» que exponemos en las tablas son significativas a  $p < 0,001$ . Vemos en estas correlaciones cómo, a medida que aumenta el tamaño de los huesos, aumenta la edad cronológica y viceversa. También observamos

que estos coeficientes de correlación son mayores en varones que en mujeres, y ligeramente superiores en los huesos carpianos que metacarpo-falángicos, aunque igualmente significativos. Si ordenásemos los huesos estudiados en un orden secuencial de mayor a menor coeficiente de regresión, que traduce el crecimiento lineal del hueso, observaremos cómo el orden secuencial básicamente sería el mismo en ambos sexos, tanto en los huesos carpianos como en las epífisis metacarpo-falángicas, hecho que traduce en ambos sexos, una semejanza básica en el orden arquitectural de la mano al servicio de la biomecánica. En el carpo son fundamentalmente la epífisis radial, escafoides, trapecio, semilunar los de mayores coeficientes, además del grande y ganchoso, que aunque ocupan un orden secuencial más retrasado, es debido a sus propias características, dado que aparecen muy temprano ya al nacimiento, sirviendo de guía a la osificación carpiana, y por lo tanto con un proceso evolutivo propio; y aunque en apariencia sea más lento su ritmo, sin embar-

**Tabla IV.** Obtención de la edad ósea de cada hueso carpiano y epífisis metacarpo-falángicas en relación a sus diámetros. Serie Global. Mujeres.

y	SEXO	x	N.º	a	b	r <sup>2</sup>	MEDIA	r
Edad	Niñas	Escafoides	1.557	1,95	0,61	0,86	11,56	0,93
Edad	Niñas	Semilunar	1.557	0,93	0,74	0,86	10,97	0,93
Edad	Niñas	Piramidal	1.557	-0,30	0,88	0,80	10,58	0,90
Edad	Niñas	Pisiforme	1.557	3,88	0,90	0,83	5,79	0,91
Edad	Niñas	Trapezio	1.557	1,54	0,71	0,86	10,51	0,93
Edad	Niñas	Trapezoide	1.557	1,47	0,94	0,84	8,05	0,92
Edad	Niñas	Grande	1.557	-5,10	0,77	0,85	18,31	0,92
Edad	Niñas	Ganchoso	1.557	-4,06	0,84	0,88	15,62	0,94
Edad	Niñas	Ep. Radial	1.557	-1,87	0,50	0,86	21,68	0,93
Edad	Niñas	Ep. Cubital	1.557	2,58	0,73	0,84	8,82	0,92
Edad	Niñas	EIM	1.557	-0,31	0,98	0,80	9,60	0,90
Edad	Niñas	Ep. PF1	1.557	-1,37	1,09	0,83	9,53	0,91
Edad	Niñas	Ep. DF1	1.557	-2,20	1,43	0,80	7,90	0,90
Edad	Niñas	Ep. MT3	1.557	-2,24	1,06	0,84	10,68	0,92
Edad	Niñas	Ep. PF3	1.557	-3,33	1,15	0,80	10,72	0,90
Edad	Niñas	Ep. MF3	1.557	-2,37	1,30	0,82	8,78	0,91
Edad	Niñas	Ep. DF3	1.557	-1,78	1,57	0,82	6,93	0,91
Edad	Niñas	Ep. MT5	1.557	-2,01	1,36	0,84	8,16	0,92
Edad	Niñas	Ep. PF5	1.556	-2,23	1,23	0,84	9,19	0,93
Edad	Niñas	Ep. MF5	1.556	-1,23	1,57	0,86	6,58	0,93
Edad	Niñas	Ep. DF5	1.556	-0,83	1,81	0,84	5,48	0,92

$y = a + b \cdot x$   
 $y =$  Edad ósea  
 $x =$  Diámetro huesos  
 N.º = individuos  
 $r^2, r =$  coeficientes de correlación  
 $p < 0,001$

go llegan a alcanzar en ambos sexos mayores dimensiones que ningún otro hueso, a excepción de la epífisis radial. Estos mismos núcleos óseos se corresponden también con los huesos con mayores diámetros. En metacarpo-falanges, coinciden básicamente también las secuencias en varones y mujeres, siendo la epífisis del primer metacarpiano, la de la falange primera proximal, la epífisis del tercer metacarpiano y la de la falange proximal tercera las que presentan mayores coeficientes de regresión, correspondiendo también a los huesos con mayores diámetros; y viceversa: los huesos de un menor ritmo, o menores coeficientes de regresión, son: DF5, MF5, DF3, que corresponden a los huesos con menores diámetros nucleares.

Nosotros creemos que estos hechos, coincidentes en ambos sexos, pueden ser debidos al servicio de la misma necesidad biológica de adaptación biomecánica.

Estas secuencias nucleares (de cuando «y» es igual a edad ósea y «x» a los diámetros nucleares) son similares

en varones y mujeres, tanto en los huesos carpianos como en las epífisis metacarpo-falángicas; mientras que los propios coeficientes de regresión son superiores en las niñas que en los niños, traduciendo en las niñas cómo hay huesos con mayor edad ósea que en los varones, hecho que evidencia una mayor precocidad ósea en las niñas que en los niños hasta la edad de 14 años, donde son aventajadas por los varones. Todas las correlaciones y en ambos sexos son altamente significativas a  $p < 0,001$ . Si establecemos un orden secuencial de los núcleos carpianos y metacarpo-falángicos ordenados de mayor a menor coeficiente de correlación, observaremos cómo básicamente el orden secuencial es muy semejante entre varones y mujeres, y además concordante y muy semejante en los huesos carpianos (no así en los metacarpo-falángicos) en ambos sexos con el orden secuencial comentado. Ello traduce lo apuntado antes, que existe una correlación biológica de los huesos carpianos entre sí, además de estadística, al servicio de la biomecánica.

**Tabla V.** Coeficientes de correlación entre los huesos del carpo y metacarpo-falanges (epífisis) entre sí. Serie Global. Varones.

Serie Global																				
Casos incluidos 616																				
Perdidos 917																				
P>0,001																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Escafoides																				
Semilunar	0,94																			
Piramidal	0,90	0,89																		
Pisiforme	0,87	0,85	0,84																	
Trapezio	0,95	0,93	0,90	0,87																
Trapezoide	0,93	0,91	0,90	0,84	0,95															
Grande	0,92	0,92	0,91	0,84	0,93	0,92														
Ganchoso	0,92	0,91	0,91	0,87	0,92	0,89	0,93													
Ep. Radial	0,94	0,94	0,90	0,91	0,94	0,92	0,93	0,93												
Ep. Cubital	0,90	0,88	0,88	0,85	0,91	0,90	0,90	0,89	0,91											
EIM	0,93	0,93	0,89	0,90	0,94	0,92	0,92	0,91	0,96	0,91										
Ep. PFI	0,92	0,92	0,87	0,88	0,93	0,91	0,91	0,90	0,94	0,89	0,96									
Ep. DFI	0,88	0,89	0,85	0,86	0,90	0,89	0,88	0,88	0,91	0,85	0,93	0,94								
Ep. MT3	0,91	0,91	0,88	0,87	0,91	0,89	0,91	0,90	0,94	0,89	0,94	0,92	0,88							
Ep. PF3	0,92	0,92	0,88	0,89	0,92	0,90	0,92	0,92	0,95	0,91	0,95	0,93	0,90	0,95						
Ep. MF3	0,91	0,91	0,87	0,89	0,92	0,90	0,90	0,90	0,94	0,90	0,94	0,94	0,91	0,93	0,95					
Ep. DF3	0,90	0,91	0,87	0,84	0,90	0,90	0,89	0,88	0,92	0,89	0,92	0,92	0,91	0,91	0,93	0,94				
Ep. MT5	0,89	0,89	0,85	0,87	0,89	0,86	0,88	0,88	0,92	0,86	0,93	0,89	0,88	0,93	0,92	0,92	0,90			
Ep. PF5	0,93	0,92	0,89	0,90	0,93	0,91	0,91	0,92	0,95	0,91	0,96	0,94	0,91	0,93	0,96	0,96	0,93	0,94		
Ep. MF5	0,90	0,90	0,86	0,89	0,90	0,89	0,88	0,90	0,93	0,88	0,94	0,93	0,91	0,91	0,92	0,95	0,93	0,92	0,94	
Ep. DF5	0,90	0,89	0,86	0,86	0,90	0,89	0,87	0,89	0,91	0,87	0,92	0,92	0,90	0,90	0,91	0,93	0,94	0,90	0,93	0,94

Las correlaciones de los huesos carpianos encontradas por nosotros coinciden básicamente con las encontradas por Ebrí Torné en 1980 en una serie transversal aragonesa de 5.225 niños, aunque este autor encontró correlaciones más altas en ambos sexos en los huesos grande y ganchoso; escafoides y grande; piramidal y grande; semilunar y grande; grande y ganchoso; ganchoso y piramidal; grande y ep. radial; ganchoso y ep. radial. Aunque todas las correlaciones son significativas, hemos evidenciado cómo los huesos que presentan más altas correlaciones entre sí, tanto los del carpo como los metacarpo-falángicos, son los que presentan también una mayor correlación con la edad.

Todas estas correlaciones y estadísticas descriptivas, descritas para los huesos carpianos y epífisis metacarpo-falángicas, tanto las referidas por nosotros como por Ebrí Torné, nos indican diferentes perfiles evolutivos en relación con la edad, de los diferentes núcleos de osificación.

Todo ello, creemos, es debido una vez más a un proceso adaptativo continuado de los huesos de estas regiones anatómicas, al servicio de una mayor funcionalidad biomecánica de la mano del ser humano.

Agradecemos al doctor Ferrández Longás, director del Centro Andrea Prader, la ayuda prestada al haber cedido a los autores las radiografías de los niños para ser estudiadas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ebrí Torné B. Maduración ósea sobre carpo y tarso. Estudio clínico radiológico infantil. Editorial Heraldo de Aragón. Zaragoza, 1988.
2. Ebrí Torné B. Aportación en tablas numéricas y gráficas de los máximos diámetros de los núcleos de osificación del carpo. Estudio de población española de 5.225 niños. Rev Esp Cirug Mano 1989; 38(16): 55-62.

**Tabla VI.** Coeficientes de correlación entre los huesos del carpo y metacarpo-falanges (epífisis) entre sí. Serie Global. Mujeres.

Serie Global																				
Casos incluidos 804																				
P>0,001																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Escafoides																				
Semilunar	0,91																			
Piramidal	0,89	0,85																		
Pisiforme	0,87	0,84	0,83																	
Trapezio	0,91	0,91	0,87	0,89																
Trapezoide	0,88	0,86	0,86	0,86	0,92															
Grande	0,88	0,87	0,88	0,86	0,90	0,89														
Ganchoso	0,90	0,89	0,89	0,87	0,90	0,87	0,92													
Ep. Radial	0,92	0,89	0,87	0,90	0,91	0,87	0,89	0,91												
Ep. Cubital	0,86	0,83	0,82	0,87	0,89	0,88	0,86	0,84	0,88											
EIM	0,68	0,68	0,64	0,69	0,70	0,70	0,69	0,69	0,70	0,68										
Ep. PFI	0,86	0,85	0,83	0,90	0,89	0,88	0,88	0,86	0,90	0,88	0,71									
Ep. DFI	0,83	0,82	0,78	0,84	0,85	0,84	0,83	0,82	0,85	0,83	0,68	0,91								
Ep. MT3	0,88	0,87	0,85	0,86	0,87	0,85	0,86	0,88	0,91	0,85	0,69	0,88	0,85							
Ep. PF3	0,87	0,86	0,83	0,89	0,88	0,88	0,87	0,87	0,91	0,86	0,71	0,90	0,86	0,92						
Ep. MF3	0,84	0,84	0,78	0,87	0,86	0,84	0,83	0,83	0,88	0,86	0,67	0,88	0,85	0,87	0,90					
Ep. DF3	0,83	0,83	0,79	0,85	0,84	0,83	0,82	0,82	0,86	0,85	0,67	0,88	0,87	0,86	0,87	0,90				
Ep. MT5	0,84	0,83	0,80	0,86	0,85	0,83	0,84	0,86	0,90	0,82	0,69	0,87	0,83	0,90	0,90	0,86	0,86			
Ep. PF5	0,87	0,86	0,83	0,90	0,89	0,87	0,87	0,88	0,92	0,88	0,70	0,92	0,86	0,89	0,93	0,90	0,88	0,91		
Ep. MF5	0,84	0,85	0,79	0,89	0,86	0,83	0,84	0,85	0,90	0,85	0,69	0,90	0,86	0,87	0,89	0,91	0,90	0,91	0,93	
Ep.DF5	0,82	0,82	0,78	0,85	0,85	0,81	0,83	0,82	0,87	0,84	0,66	0,88	0,86	0,84	0,86	0,87	0,90	0,86	0,89	0,92

3. Ebrí Tomé B. Estudio estadístico en una población española de 5.225 niños de los huesos del carpo, su correlación con el índice carpiano. Estudio comparativo del ritmo de crecimiento de los huesos entre sí. *Rev Esp Cirug Mano* 1989; 36(15): 91-104.
4. Ebrí Tomé B. Parámetros biológicos de 5.225 niños españoles. *Acta Pediatr Esp* 1989; 47(8): 499-504.
5. Ebrí Tomé B. Estudio estadístico y descriptivo en niño suizo de la edad ósea en el carpo por los métodos de Tanner y Ebrí. *Rev Esp Cirug Mano* 1994; 21(47): 67-75.
6. Ebrí Tomé B. Índice de valoración Ósea Metacarpofalángico. Estudio Longitudinal Suizo. Estudio comparado con Tanner II Rus. *Acta Pediatr Esp* 1996; 54(2): 94-102.
7. Tanner JM, Whitehouse RH, Healy MJR, Goldstein H. A revised system for estimating skeletal maturity from hand and wrist radiographs with separate standards for carpals and other bones (Tw2 system). Standards for skeletal age. París: International Children's Centre; 1972.
8. Ferrández Longás A. Estudio longitudinal de niños españoles normales desde nacimiento hasta la edad adulta. Datos antropométricos, puberales, radiológicos e intelectuales. Fundación Andrea Prader. Zaragoza; 2005.
9. Ebrí Tomé B, Ebrí Verde I. Índices numéricos metacarpofalángico y carpiano para el cálculo de la edad ósea y predicción de talla adulta. *An Pediatr (Barc)* 2012; 76(4): 199-213.
10. Ebrí Tomé B, Ebrí Verde I. Estudio comparativo entre las edades óseas Greulich-Pyle, Tanner-W2 y Ebrí y entre predicciones de talla adulta. *Pediatr Integral* 2012; XVI(9): 741.e1-741.e7.
11. Ebrí Tomé B, Ebrí Verde I. Nuevo Índice de Valoración Ósea Ebrí-Carpo-Metacarpofalángico y de Predicción de Talla Adulta. *Pediatr Integral* 2012; XVI(10): 822.e1-822.e9.
12. Ebrí Tomé B, Ebrí Verde I. Studies in Spanish Children to Calculate Bone Age and Predict Adult Height: Forty Years of Own Investigation. *Pediatr Therapeut*: 2015, 5:227. Doi:10.4172/2161-0665.1000227.