

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/271831007>

predicción de talla adulta

Data · February 2015

CITATIONS

0

READS

571

2 authors, including:



Bernardo Ebri

Hospital Universitario Miguel Servet

175 PUBLICATIONS 132 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Humanistic Medicine [View project](#)



Following the study of bone age calculation new series [View project](#)



ANALES DE PEDIATRÍA

www.elsevier.es/anpediatr



ORIGINAL

Predicción de talla adulta en serie longitudinal aragonesa (Andrea Prader)

B. Ebrí Torné* e I. Ebrí Verde

Servicio de Pediatría, Hospital Miguel Servet, Zaragoza, España

Recibido el 10 de diciembre de 2010; aceptado el 3 de febrero de 2011

PALABRAS CLAVE

Casística longitudinal española; Ecuaciones predicción talla adulta; Índice metacarpofalángico; Método informatizado

Resumen

Introducción: En este trabajo se presentan nuevas ecuaciones multirregresión para la predicción de talla adulta, valorando la talla media paterna, el índice de crecimiento metacarpofalángico y la talla de niño aragonés, para poder aplicarse a niños españoles a estudio.

Material y métodos: La casística longitudinal estudiada comprende a 160 niños aragoneses de ambos sexos sanos (Centro Andrea Prader), con edades comprendidas desde los 6 meses a los 20 años y estudiados año tras año. El estudio radiológico se ha efectuado en el Hospital Miguel Servet de Zaragoza. Para la labor estadística se ha utilizado el paquete estadístico Statistix, así como el programa Excel para la confección de las tablas de ecuaciones.

Resultados: Se ofrecen en las diferentes tablas las ecuaciones multirregresión, de dos y tres variables (al añadir la talla media paterna) a la talla del niño y su índice metacarpofalángico, listas para ser resueltas fácilmente con una calculadora de bolsillo, cuando se quieran aplicar a un niño problema a estudio.

Se ha verificado que las predicciones de talla adulta realizadas por grupos de edad de los niños de la casística aragonesa respecto a las tallas adultas obtenidas de estos mismos niños no han dado diferencias estadísticamente significativas por la prueba de Student, hecho que avala su poder predictivo. Se ofrecen también los errores absolutos medios de estas predicciones. Los resultados pueden obtenerse también a través de un programa informático a disposición del lector.

Conclusiones: Se presentan por vez primera ecuaciones predictivas de talla adulta de población longitudinal aragonesa listas para ser aplicadas a niño español a estudio de ambos sexos, dada la diversidad étnica del niño aragonés. Se invita a realizar estudios por otros autores, y así conseguir la experiencia de este método para su aplicación en población sana y con diversa patología.

© 2010 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ebri@ebri.es, b.ebri@yahoo.es (B. Ebrí Torné).

KEYWORDS

Spanish longitudinal case series;
Adult height prediction equations;
Metacarpophalangeal index;
Computerised method

Prediction of adult height in longitudinal series of children

Abstract

Introduction: This work presents new multi-regression equations for predicting adult height prediction from, the metacarpophalangeal growth valuation index of Aragonese children, their height and the average parental height, in order to be applied in studies on Spanish children.

Materials and methods: The longitudinal case series studied included 160 healthy children of both genders from the Andrea Prader Health Centre (Aragon, Spain), aged between six months and 20 years old, and studied year after year. The radiological study was conducted at Miguel Servet hospital in Zaragoza. For the statistical analysis the Statistix statistics Packaged was used, as well as Excel program for the preparation of the equation tables.

Results: The different tables show the multi-regression equations, of two and three variables (when the average parent height is added to the child's height and its metacarpophalangeal index), ready to be easily solved using a pocket calculator when they need to be applied to child being studied.

We have shown that the adult height predictions made for age groups of children in the case series, as regards their adult heights obtained, were not statistically different using the Student *t* test, thus supporting its predictive power. The mean absolute errors of these predictions are also given. Results can also be obtained with software easily available to the reader.

Conclusions: Predictive equations of adult height in a longitudinal population, and given the ethnic diversity of the children of Aragon, ready to be applied to Spanish children of both genders, are presented for the first time. Other authors are welcome to conduct studies, thus achieving more experience of this method for its application on healthy populations and those with different diseases.

© 2010 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El poder predecir la talla definitiva que alcanzará un niño cuando falta cierto tiempo para que termine su crecimiento, es algo que han deseado saber siempre los pediatras como los padres de familia, comenta Sobradillo¹ en 1979. Esta misma autora postula que para considerar un método de predicción bueno éste debe de cumplir los siguientes criterios:

1. Tener una precisión razonable en un amplio rango de edades.
2. Que el error de predicción sea pequeño.
3. Que fuera válido no solamente para los casos de crecimiento normal, sino también en diferentes patologías.

Hace años, los métodos para predecir la talla de los niños se basaban en métodos que no tenían en cuenta la edad ósea. Actualmente, los métodos más utilizados son los que se basan en la edad ósea. Uno de los métodos de predicción de talla adulta más utilizados es el de Bayley y Pinneau, que se basa en el atlas de Greulich y Pyle².

Con posterioridad, se han descrito nuevos métodos entre los que destacamos el de Tanner et al³, que en 1975 describen un método basado en diferentes ecuaciones de regresión, calculando la talla en función de la talla actual, edad cronológica, edad ósea según el método cuantitativo de TW2-RUS. y unas constantes.

En el mismo año, Roche-Wainer y Thissen⁴ describen un método utilizando los coeficientes de correlación entre la talla adulta y los siguientes parámetros: longitud (en lugar

de la talla de pie), edad ósea según el atlas de Greulich y Pyle para la mano y la muñeca, el peso y la talla de los padres.

En 1994, Ebrí Torné publicó un nuevo método para predicción de talla adulta, basado en un método parecido al nuestro. Empleó ecuaciones multirregresión confeccionadas a partir de edades óseas carpales, tallas obtenidas en el momento de efectuar el estudio radiológico y constantes de talla y de edad ósea. El estudio se realizó en una población longitudinal suiza de 36 niños, desde los 10 hasta los 18 años⁵.

Un año más tarde, el mismo autor confecciona unas ecuaciones predictivas para niño español, basadas en ecuaciones multirregresión confeccionadas a partir de los índices carpianos, de las tallas obtenidas en el momento de efectuarse el estudio radiológico de 836 niños españoles y de las tallas adultas que finalmente éstos alcanzaron. Los datos se valoraron desde los 4 hasta los 18 años⁶.

Comprueba que existe una correlación estadísticamente significativa entre el número de pie adulto y la talla adulta. Destacó entonces el interés de seguir realizando estudios longitudinales de maduración ósea y de predicción de talla adulta con sus métodos en futuras series. En 1997, el mismo autor publica, esta vez respecto a niños suizos, una casuística longitudinal desde los 10 hasta los 22 años, su método de predicción de talla adulta, pero desarrollado en esta ocasión a partir de la edad ósea metacarpofalángica⁷.

Faltaba confeccionar en población española ecuaciones predictivas de talla adulta a partir del índice metacarpofalángico (IMF) y es lo que presentamos en este trabajo, obtenido de niños procedentes del estudio longitudinal

aragonés Andrea Prader. Las ecuaciones multirregresión operativas desde los 4 años de edad están basadas en el IMF, la talla de los niños y la talla media paterna.

Material y métodos

La casuística objeto de estudio comprende a 160 niños: 73 varones y 87 mujeres, distribuidos por sexos y años desde su nacimiento hasta los 21 años exclusive. Las radiografías de la mano izquierda para la obtención del índice Ebrí metacarpofalángico fueron cedidas por el doctor Ferrández Longás (Hospital Infantil Miguel Servet de Zaragoza y Centro Andrea Prader). Se trata de niños sanos aragoneses.

El centro donde se reclutaron los recién nacidos fue la Maternidad del Hospital Miguel Servet, en la que al comenzar el estudio (1980) nacían casi el 60% de los recién nacidos. El número total de niños que llegaron a los 18 años, en el estudio original, fueron de 74 niños y 93 niñas. Los iniciadores del estudio antropométrico y radiológico general consideraron que la población zaragozana, al ser producto de bastantes mezclas de razas (íberos, celtas, romanos, árabes, judíos) y poblaciones (inmigración de la zona rural aragonesa abundante y menos desde otras regiones), y disfrutar de un nivel de vida de tipo medio, era no sólo apta, sino ideal para ser representativa de la población general.

Para el estudio de las condiciones socioeconómicas de las familias se empleó la encuesta de Graffar, 1956. De acuerdo con 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.

Los niños fueron medidos y radiografiados en cada fecha de su cumpleaños y distribuidos por grupos de estudio.

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 y se obtuvo el consentimiento firmado por parte de los padres de los niños, siendo además avalado y apoyado por el Gobierno de Aragón⁸.

En el trabajo «Índice de valoración osificativo: Ebrí-Metacarpofalángico en serie longitudinal aragonesa (Andrea Prader)», que se ha presentado a ANALES DE PEDIATRÍA, se explican detalladamente las bases metodológicas para la obtención del IMF a partir de los máximos diámetros de los núcleos de osificación metacarpofalángicos estudiados, así como los distales de las epífisis cubital y radial, sobre una radiografía de mano izquierda en proyección dorsopalmar, y que junto con la talla de los niños y la talla media paterna sirve de base para la obtención de las ecuaciones multirregresión de predicción de talla adulta que por grupos de edad presentamos en «Resultados».

Para la labor estadística, se ha utilizado el paquete estadístico Statistix, así como el programa Excel para la confección de las tablas que se presentan.

Resultados

Para su uso práctico se presentan en 4 tablas (tablas 1 a 4) las ecuaciones multirregresión listas para ser utilizadas en un caso problema, con una calculadora de bolsillo, para obtener directamente la predicción de talla adulta de niños de ambos sexos. De esta forma, en un niño problema que se debe estudiar, después de obtenerse su IMF en mm y tras aplicarse a las ecuaciones de predicción (en el grupo de edad en años correspondiente al niño a estudio), al resolverse éstas, se puede obtener la predicción de su talla adulta en cm. Estas ecuaciones pueden resolverse tanto con dos variables: IMF y talla del niño, como con tres variables, añadiéndose la talla media paterna.

Tabla 1 Ecuaciones de predicción de talla adulta a partir de dos variables: IMF y talla de los niños, por grupos de edad. Varones

G	Índices	N	a	b1 x 1	b2 x 2	p
4	IMF	68	28,94	-0,42	1,43	<,0,001
5	IMF	69	38,46	-0,44	1,26	<,0,001
6	IMF	72	37,67	-1,01	1,24	<,0,001
7	IMF	71	42,8	-0,97	1,14	<,0,001
8	IMF	66	40,94	-0,33	1,07	<,0,001
9	IMF	70	41,75	-0,76	1,05	<,0,001
10	IMF	72	46,52	-1,42	1,03	<,0,001
11	IMF	72	56,27	-1,58	0,95	<,0,001
12	IMF	71	68,28	-2,14	0,89	<,0,001
13	IMF	72	79,44	-3,01	0,87	<,0,001
14	IMF	72	83,8	-3,2	0,84	<,0,001
15	IMF	72	69,43	-2,93	0,89	<,0,001
16	IMF	66	50,01	-0,96	0,81	<,0,001
17	IMF	63	15,55	-0,71	0,98	<,0,001
18	IMF	57	28,55	1,97	0,66	<,0,001
19	IMF	18	3,88	-0,26	1	<,0,001
20	IMF	9	0	0	1	<,0,001

G: grupos de edad; N: número de individuos; p: significación; x1 = índice IMF; x2 = talla a la edad; y: talla adulta.
Correlaciones múltiples por grupos de edades: $y = a + b1 \times x1 + b2 \times x2$.

Tabla 2 Ecuaciones de predicción de talla adulta a partir de dos variables: IMF y talla de los niños, por grupos de edad. Mujeres

G	Índices	N	a	b1 x 1	b2 x 2	p
4	IMF	79	34,66	-1,48	1,33	< 0,001
5	IMF	81	50,67	-0,8	1,07	< 0,001
6	IMF	80	138,04	1,68	0,09	< 0,001
7	IMF	85	33,75	-2,39	1,23	< 0,001
8	IMF	85	79,84	-0,18	0,66	< 0,001
9	IMF	85	37,4	-2,48	1,13	< 0,001
10	IMF	81	82,41	-1,59	0,7	< 0,001
11	IMF	79	72,94	-2,61	0,84	< 0,001
12	IMF	87	70,79	-1,97	0,77	< 0,001
13	IMF	82	30,45	-1,77	0,99	< 0,001
14	IMF	87	-1,77	-0,81	1,1	< 0,001
15	IMF	85	-2,35	-0,39	1,05	< 0,001
16	IMF	79	1,34	-0,45	1,03	< 0,001
17	IMF	74	-0,16	-0,21	1,02	< 0,001
18	IMF	64	1,9	-0,05	0,99	< 0,001
19	IMF	17	1,44	0,1	0,98	< 0,001
20	IMF	5	0	0	1	< 0,001

G: grupos de edad; N: número de individuos; significación; x1: = índice IMF; x2 = talla a la edad; y: talla adulta.
Correlaciones múltiples por grupos de edades: $y = a + b1 \times 1 + b2 \times 2$.

La significación estadística que se presenta en las tablas adjuntas ($p < 0,001$) es expresión del alto coeficiente de correlación existente en las ecuaciones entre el índice IMF y la talla de los niños, así como con la talla media paterna. Este hecho nos explica también que al analizar por la prueba de la t de Student las predicciones de talla adulta de los niños de la casuística, por grupos de edad, respecto a la talla adulta conocida de ellos, no den diferencias significativas entre ellas, hecho que demuestra el valor estadístico de las predicciones que se presentan para ser aplicadas en la práctica diaria. En las [tablas 5 a 8](#) se presentan en ambos sexos

los errores absolutos medios de los pronósticos predictivos, tanto con dos como con tres variables.

Los resultados pueden obtenerse también a través de un programa informático a disposición del lector.

Discusión

Conocer la talla adulta que un niño adquirirá en un futuro no es privativo únicamente de la preocupación de los padres que desean que sus hijos tengan una talla alta,

Tabla 3 Ecuaciones de predicción de talla adulta a partir de dos variables: IMF, talla de los niños y talla media paterna por grupos de edad. Varones

G	Índices	N	a	b1 x 1	b2 x 2	b3 x 3	p
4	IMF	68	1,74	-0,29	1,14	0,34	< ,0,001
5	IMF	69	6,8	-0,38	1,02	0,35	< ,0,001
6	IMF	72	2,67	-1	1,02	0,36	< ,0,001
7	IMF	71	1,45	-1,09	0,94	0,41	< ,0,001
8	IMF	66	8,84	-0,7	0,92	0,33	< ,0,001
9	IMF	70	15,56	-1	0,93	0,27	< ,0,001
10	IMF	72	15,59	-1,65	0,9	0,31	< ,0,001
11	IMF	72	14,62	-1,91	0,82	0,39	< ,0,001
12	IMF	71	21,45	-2,11	0,73	0,43	< ,0,001
13	IMF	72	22,4	-2,67	0,69	0,49	< ,0,001
14	IMF	72	33,16	-2,53	0,66	0,43	< ,0,001
15	IMF	72	29,36	-2,41	0,73	0,35	< ,0,001
16	IMF	66	12,62	-0,81	0,65	0,39	< ,0,001
17	IMF	63	4,81	-0,71	0,93	0,11	< ,0,001
18	IMF	57	15,27	1,78	0,59	0,17	< ,0,001
19	IMF	18	5,4	-0,27	1,01	-0,02	< ,0,001
20	IMF	9	0	0	1	0	< ,0,001

G: grupos de edad; N: número de individuos; p: significación; x1: = índice IMF; x2 = talla a la edad; x3: talla media paterna; y: talla adulta.

Correlaciones múltiples por grupos de edades: $y = a + b1 \times 1 + b2 \times 2 + b3 \times 3$.

Tabla 4 Ecuaciones de predicción de talla adulta a partir de dos variables: IMF, talla de los niños y talla media paterna por grupos de edad. Mujeres

G	Índices	N.	a	b1 x 1	b2 x 2	b3 x 3	p
4	IMF	79	3,69	-1,52	1,21	0,26	<,0,001
5	IMF	81	12,02	-1	0,98	0,3	<,0,001
6	IMF	80	59,86	1,22	0,08	0,51	<,0,001
7	IMF	85	9,4	-2,17	1,11	0,22	<,0,001
8	IMF	85	44,99	-0,17	0,55	0,29	<,0,001
9	IMF	85	17,02	-2,33	1,04	0,18	<,0,001
10	IMF	81	45,94	-1,38	0,59	0,3	<,0,001
11	IMF	79	32,23	-2,41	0,73	0,32	<,0,001
12	IMF	87	33,3	-1,65	0,65	0,31	<,0,001
13	IMF	82	9,57	-1,76	0,92	0,19	<,0,001
14	IMF	87	-3,1	-0,81	1,09	0,01	<,0,001
15	IMF	85	0,83	-0,4	1,07	-0,03	<,0,001
16	IMF	79	3,82	-0,47	1,04	-0,02	<,0,001
17	IMF	74	3,03	-0,2	1,03	-0,03	<,0,001
18	IMF	64	3,06	-0,05	0,99	0	<,0,001
19	IMF	17	2,21	0,1	0,98	0	<,0,001
20	IMF	5	0	0	1	0	<,0,001

G: grupos de edad; N: número de individuos; p: significación; x1: = índice IMF; x2 = talla a la edad; x3: talla media paterna; y: talla adulta.

Correlaciones múltiples por grupos de edades: $y = a + b1 \times 1 + b2 \times 2 + b3 \times 3$.

sino que es un dato necesario en la práctica médica habitual, tanto para controlar la excesiva como la baja talla de un niño, sobre todo cuando ésta se hace más llamativa, como ocurre en los momentos críticos habituales. De igual forma, y mediante cálculos de la edad ósea o índices de crecimiento y nuevas predicciones de talla, se puede seguir controlando la respuesta terapéutica en determinadas endocrinopatías⁹⁻¹².

Utilizando una metodología parecida a la nuestra, en 1994 Ebrí realiza un estudio comparativo en dichos niños suizos, entre las predicciones obtenidas en ellos por los métodos

de Bayley Pinneau, Tanner II y Ebrí carpal⁵. Encuentra una menor tendencia a subestimar por el método Ebrí carpal que por los métodos de Bayley y Pinneau, y Tanner II. Asimismo, encuentra menos errores absolutos de predicción en varones en diversos intervalos de edad en dicho método respecto a Bayley-Pinneau, y en las mujeres respecto a Tanner II. En 1995, Ebrí Torné aplica esta metodología carpal a una población infantil española⁶. Los datos se aplicaron a 836 niños cuyas edades oscilaban entre los 4 y los 18 años. Se valoraron los índices carpianos y la talla de la casuística estudiada hacia 15 años, respecto a la talla actual a los 18 años. Se

Tabla 5 Errores absolutos medios de predicción de talla adulta (2 variables) referente a IMF. Varones

Edad	N	Media (cm)
4	68	3,04
5	69	3,1
6	72	2,79
7	71	2,89
8	66	2,76
9	70	2,65
10	72	2,74
11	72	2,76
12	71	3,09
13	72	3,34
14	72	3,15
15	72	2,74
16	66	2,3
17	63	1,02
18	58	2,02
19	18	0,31
20	9	0

Tabla 6 Errores absolutos medios de predicción de talla adulta (2 variables) referente a IMF. Mujeres

Edad	N	Media (cm)
4	79	3,01
5	80	3,03
6	79	3,96
7	84	2,79
8	84	3,22
9	84	2,78
10	81	3,14
11	78	3,38
12	86	3,4
13	81	2,71
14	86	1,41
15	84	0,75
16	79	0,53
17	76	0,3
18	64	0,13
19	17	0,1
20	5	0

Tabla 7 Errores absolutos medios de predicción de talla adulta (3 variables) referente a IMF. Varones

Edad	N	Media (cm)
4	68	2,63
5	69	2,54
6	72	2,44
7	71	2,48
8	66	2,41
9	70	2,43
10	72	2,45
11	72	2,37
12	71	2,64
13	72	2,87
14	72	2,66
15	72	2,39
16	66	2,16
17	63	0,97
18	58	2
19	18	0,31
20	9	0

obtuvieron así ecuaciones de regresión, aplicando también en ellas, constantes para la talla y el IC. En el estudio comparativo de las predicciones de talla adulta en población suiza entre diferentes métodos (IMF, Bayley-Pinneau y Tanner II) que desarrolló este mismo autor en 1997⁷, se valoraron todas las predicciones por el método de Student, y asimismo los errores absolutos y relativos de las predicciones. Se encontraron menos errores por el método de predicción IMF. Mientras Bayley-Pinneau tendía a dar estimaciones más altas, sobre todo en los varones, Tanner subestimaba las predicciones en ambos sexos.

En el mismo año, este autor aplica en población suiza las ecuaciones multirregresión propias a las edades óseas Greulich-Pyle, Tanner RUS II, Tanner carpal II y Ebrí carpal;

Tabla 8 Errores absolutos medios de predicción de talla adulta (3 variables) referente a IMF. Mujeres

Edad	N	Media (cm)
4	79	2,87
5	80	2,86
6	79	3,44
7	84	2,69
8	84	3,08
9	84	2,72
10	81	3,01
11	78	3,19
12	86	3,21
13	81	2,63
14	86	1,42
15	84	0,74
16	79	0,53
17	76	0,29
18	64	0,13
19	17	0,1
20	5	0

dichas predicciones son comparadas entre sí y también respecto a las predicciones obtenidas por sus propios métodos Bayley-Pinneau y Tanner II. Se analizan los errores absolutos de predicción de todas ellas, llegando a la conclusión de que el método predictivo, al ser aplicado a distintas edades óseas no Ebrí, las optimiza, acercando las diferencias predictivas entre métodos¹³. Un estudio parecido publica también Ebrí Torné en 1997, en niños suizos, entre las predicciones obtenidas a través de edades óseas Ebrí y foráneas, al aplicar este método propio de predicción a las mismas edades óseas citadas en la anterior publicación, pero esta vez sustituyendo la edad ósea carpal por la edad ósea metacarpofalángica. Las conclusiones son las mismas, es decir, se produce una optimización de las predicciones de los métodos extranjeros comentados, acercándose sus predicciones a las obtenidas a través de la edad ósea IMF, aunque los errores absolutos siguen siendo menores para ella en ambos sexos¹⁴.

En 1998, Ebrí Torné realiza un estudio comparativo de talla adulta en niños suizo y español, a través del método Ebrí carpal, utilizando para ello diferentes ecuaciones predictivas, obtenidas unas directamente, es decir, a través de los propios parámetros somatométricos de los niños suizos, y otras ecuaciones conseguidas después de insertar en las ecuaciones básicas de predicción de niño español¹⁵ los parámetros de talla e índice carpiano del niño suizo. Se analizan las diferentes correlaciones de estas ecuaciones y las predicciones obtenidas de una y otra forma mediante la prueba de la t de Student. Se llega a la conclusión de que, aunque es posible realizar, ante un hipotético niño a estudio, una interpolación por regresión estadística entre los datos biológicos de niños pertenecientes a países diferentes en relación con la predicción de talla adulta, es mejor utilizar las ecuaciones propias elaboradas en cada país mediante sus propias variables biológicas somatométricas. Este autor constató también que las tallas y tallas adultas de niño español eran más bajas que las del niño suizo.

En el estudio actual se ofrecen las ecuaciones propias para el cálculo de la edad ósea en niño aragonés, a partir del índice de crecimiento: IMF. Por otra parte, tratándose de niño aragonés y dado su diversidad étnica, creemos que puede aplicarse también al niño español. Estas tablas, como ya se ha expuesto en «Resultados», se ofrecen al pediatra en dos y tres variables, de tal forma que las predicciones de talla adulta pueden obtenerse con y sin la talla media paterna. Las predicciones para estos niños aragoneses respecto a la talla adulta conocida no dan diferencias estadísticamente significativas, hecho que avala la validez de estas ecuaciones para ser utilizadas por el práctico. En conclusión, se presentan ecuaciones multirregresión, de dos y tres variables para la predicción de talla adulta. Están confeccionadas a partir de niños aragoneses. Estas ecuaciones pueden aplicarse a niño español, dada la diversidad étnica del niño aragonés. Pueden asimismo ser comparadas con las obtenidas en un futuro por otros autores a través de este método, para poderse obtener experiencia no solo de diferentes poblaciones sanas, sino también de portadoras de diversas patologías. Se infiere la utilidad de aplicar este método predictivo a partir de índices de crecimiento diferentes del IMF actual, como el índice carpal, pudiéndose valorar así otras regiones anatómicas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Agradecemos al doctor Ferrández Longás (Jefe del Servicio de Pediatría del Hospital Miguel Servet) su inestimable colaboración por la aportación de las radiografías de los niños, actualmente adultos, que han servido de base al Estudio longitudinal de niño aragonés (Centro Andrea Prader).

Bibliografía

1. Sobradillo B, Zachmann M, Frisch H, Prader A. Bayley-Pinneau, Roche and Tanner, height prediction in various conditions. Anual. Meet of European Society for Paediatric Endocrinology; Cambridge, 1977.
2. Greulich W, Pyle SJ. *Radiographic atlas of skeletal development of the hand wrist*. 2.^a ed California: Stanford University Press; 1959.
3. Tanner JM, Whitehouse RM, Marshall WA, Healy MJ, Goldstein H. *Assesment of skeletal maturity and prediction of adult height (TW II method)*. Londres: Academic Press; 1975.
4. Roche AF, Wainer H, Thissen D. The RET method for the prediction of adult stature. *Pediatrics*. 1975;56:1033.
5. Ebrí Torné B. Predicción de talla adulta, en población longitudinal suiza, a través del método Ebrí-cCarpal. *Acta Pediatr Esp*. 1994;52:155–8.
6. Ebrí Torné B. Predicción de talla adulta en población española (836 niños) a través del método de valoración osificativo Ebrí-carpal. *Acta Pediatr Esp*. 1995;53:424–7.
7. Ebrí Torné B. Nuevo método predictivo de talla adulta basado en la edad ósea Ebrí metacarpofalángica. *Acta Pediatr Esp*. 1997;55:165–8.
8. Ferrández Longás A. Estudio longitudinal de niños españoles normales desde el nacimiento hasta la edad adulta: datos antropométricos, puberales, radiológicos e intelectuales. Zaragoza: Fundación Andrea Prader; 2005. p. 3.
9. Hunziker U, Largo R, Zachman M, Prader A. Compensatory maturational deceleration of growth or «catch-down growth» in patients with congenital adrenal hyperplasia after delayed initiation of therapy. *Eur J Pediatr*. 1986;144: 550–3.
10. Hermanussen M, Geiger-Benoit K, Partsch CJ, Burmeister J. Predictive criteria for successful growth promotion in growth hormone therapy of short stature: A comparison between common endocrine parameters knemometry. *Acta Paediatr*. 1989;78:555–61.
11. Naera R, Eiken M, Legarth EG, Nielsen J. Prediction of final height in Turner's syndrome. A comparative study. *Acta Paediatr*. 1990;79:776–83.
12. Mortensen HB, Main K, Michaelsen KF, Kastrop KW, Aergeensen JT, Saakkeback NE. Predicting and monitoring of growth in children with short stature during the first year of growth hormone treatment. *Acta Paediatr*. 1991;80: 1150–7.
13. Ebrí Torné B. Estudio comparativo entre los métodos de predicción de talla adulta de Bayley-Pinneau, Tanner II y Ebrí metacarpofalángico en niño suizo. *Acta Pediatr Esp*. 1997;55:261–7.
14. Ebrí Torné B. Pronóstico de talla adulta entre diversos métodos. *Acta Pediatr Esp*. 1997;55:515–8.
15. Ebrí Torné B. Estudio comparativo de talla adulta en niño suizo a través del método Ebrí carpal. *Acta Pediatr Esp*. 1998;56:223–30.