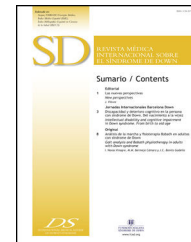




# REVISTA MÈDICA INTERNACIONAL SOBRE EL SÍNDROME DE DOWN

[www.elsevier.es/sd](http://www.elsevier.es/sd)



## ORIGINAL

# Estudio antropométrico en una población infantil con síndrome de Down

M. Saneleuterio Temporal<sup>a,\*</sup>, A. Quiles Catalá<sup>b</sup>, J.M. Ortiz Salvador<sup>c</sup>  
y R. Fernández Delgado Cerdá<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España

<sup>b</sup> Hospital Quirón, Valencia, España

<sup>c</sup> Consorcio Hospital Universitario de Valencia, Valencia, España

<sup>d</sup> Hospital Clínico Universitario de Valencia, Universidad de Valencia, Valencia, España

Recibido el 19 de octubre de 2016; aceptado el 23 de junio de 2017

Disponible en Internet el 12 de agosto de 2017

### PALABRAS CLAVE

Síndrome de Down;  
Longitud;  
Talla;  
Peso;  
Perímetro craneal

### Resumen

**Objetivo:** Estudio de los valores antropométricos registrados en las historias clínicas de un grupo representativo de pacientes en edad pediátrica en la Unidad de Síndrome de Down del Servicio de Pediatría del Hospital Clínico Universitario de Valencia, entre los años 2000 y 2014, inclusive.

**Pacientes y métodos:** Estudio observacional descriptivo en una muestra de 140 pacientes de entre 1 y 13 años. La muestra se configuró a partir de los criterios de inclusión y de exclusión. Se extrajeron del informe de la primera visita, los datos relevantes referentes al nacimiento y, de las visitas sucesivas (643 mediciones), el estado del paciente en dicho momento.

**Resultados:** Se estudiaron 103 pacientes con síndrome de Down portadores de trisomía regular, que superaron los criterios de inclusión y exclusión, cuya distribución por sexos corresponde a 59 (57%) niños y 44 (43%) niñas. Posteriormente, se analizaron, obteniendo percentiles.

**Discusión:** Se comparó la mediana con aquella de los percentiles propuestos por la Fundación Catalana Síndrome de Down.

**Conclusiones:** Presentamos un estudio observacional con las mediciones antropométricas de una muestra de pacientes menores con síndrome de Down de la población valenciana.

Las medidas han sido inferiores a las de la población general, pero similares a las de los pacientes del estudio de la Fundación Catalana Síndrome de Down. Se reafirma la necesidad de continuar empleando unas tablas percentiladas propias para la población con síndrome de Down, siendo necesaria una revisión periódica de dichas tablas.

© 2017 Fundació Catalana Síndrome de Down. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [Martinasane@gmail.com](mailto:Martinasane@gmail.com) (M. Saneleuterio Temporal).

**KEYWORDS**

Down syndrome;  
Length;  
Height;  
Weight;  
Cranial perimeter

**Anthropometric survey on children with Down syndrome****Abstract**

*Objective:* Study of anthropometric values in the medical records of a representative group of paediatric patients with Down Syndrome, from the Down Syndrome Unit of the Paediatric Department of Valencia's *Hospital Clínico Universitario*, from 2000 to 2014.

*Patients and methods:* Descriptive observational study in a group of 140 patients between 1 and 13 years. The group was configured based on the inclusion and exclusion criteria. We extracted data about birth from their first visit, and subsequently patient data at the time of each visit (643 measurements).

*Results:* 103 patients with regular trisomy of Down syndrome were recorded and studied. There were 59 (57%) boys and 44 (43%) girls. The records were then analysed and percentiles were calculated.

*Discussion:* The median was compared to that of percentiles from the Catalan Down Syndrome Foundation.

*Conclusions:* We present an observational study with anthropometric measurements of a group of Down syndrome children from Valencia.

Measurements were lower than those of the WHO for the general population, but similar to those recorded by the Catalan Down Syndrome Foundation. The need to continue using customised Down Syndrome percentiles is reaffirmed, with periodic review of these tables.

© 2017 Fundació Catalana Síndrome de Down. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

**Introducción**

A lo largo de los años se han hecho estudios de peso y talla en la población para configurar gráficas que nos ayudaran a evaluar el crecimiento de los niños<sup>1</sup>. De esta forma se diagnosticaban a tiempo —y se prevenían— muchas enfermedades. La clasificación en percentiles ha ayudado también a ubicar al paciente de forma objetiva con respecto a otros niños de su edad. Esta clasificación, aunque ciertamente artificial, puede ser muy útil en algunas ocasiones. La disminución progresiva de percentil puede ser uno de los indicadores más precoces de una enfermedad que afecte al crecimiento del paciente. Un dato de salud en un niño o niña es que sus medidas antropométricas se ajusten a su edad según su sexo.

Las gráficas de percentiles empleadas en las consultas de pediatría de España son las propuestas por la OMS para población europea, las cuales aparecen en las cartillas de salud de la mayoría de comunidades autónomas<sup>2,3</sup>.

En cuanto a la población con síndrome de Down, se utilizan las tablas de la Asociación Americana<sup>4</sup>, muy lejos de nuestra población<sup>5</sup>, y las de la Fundación Catalana Síndrome de Down (FCSD), de 2003/2010.

En las consultas de la Unidad de Síndrome de Down del Hospital Clínico Universitario de Valencia se observaban desde hace años, sin ser registrados, unos percentiles progresivamente más altos en los niños y niñas que acudían. Ello sugería que las tablas hasta entonces utilizadas podrían no corresponder con la realidad actual de niños con síndrome de Down, por lo que se vio necesario hacer una revisión de los datos antropométricos normales en esta población. Nuestra aportación se justifica, y adquiere valor, porque no existe en la literatura, al menos según nuestro conocimiento, ningún

estudio, excepto el mencionado de la FCSD, que actualice los datos antropométricos de los niños españoles con síndrome de Down en la última década.

Se plantea la necesidad de determinar con precisión los datos antropométricos (peso, talla, perímetro cefálico) de los pacientes con síndrome de Down de la población valenciana infantil. Resulta, así mismo, interesante comparar dichas mediciones con los valores observados en estudios previos.

**Pacientes y métodos****Selección de la muestra**

Se accedió a las historias clínicas de pacientes con síndrome de Down atendidos en la consulta de síndrome de Down del Hospital Clínico Universitario de Valencia, analizando los registros de los niños nacidos con síndrome de Down entre 2000 y 2013 y realizando un seguimiento prospectivo de estos pacientes a lo largo de sus visitas a la Unidad de Síndrome de Down llevada a cabo en el Hospital Clínico y a la que se remiten de forma voluntaria.

La muestra inicial estaba formada por 140 pacientes en total.

**Criterios de exclusión**

- Prematuridad con edad gestacional de 34 semanas o inferior.
- Trisomía por mosaïcismo y translocación.
- Patología grave, como cardiopatías o enfermedades digestivas, que interfirieran con el crecimiento.
- Fallecimiento.

## Tratamiento de los datos

Los datos de las historias clínicas en formato físico se recogieron en formato MSEXcel® 2011, codificándolos para mantener el anonimato de los niños. Posteriormente, se procesaron con el programa SPSS®, versión 22.

Se extrajeron del informe de la primera visita la edad gestacional, las comorbilidades al nacimiento y el cariotipo presentado por el paciente de los niños nacidos entre los años 2000 y 2013.

De los siguientes registros se obtuvo la información de cada visita efectuada, incluyendo entre otros la talla, el peso, el perímetro cefálico y la aparición de otras patologías. Respecto al perímetro cefálico, se tuvo en cuenta hasta los 6 años por falta de mediciones.

## Análisis de los datos

Se han realizado un total de 643 mediciones. En la mayoría, se registraron la talla y el peso, no así el perímetro craneal, del que a partir de los 4 años disminuyó la notación. Los grupos de edad están formados por todos los sujetos del año que les corresponde y hasta 11,9 meses de ese mismo año. Se obtuvo por sexo y edad: la media, la desviación estándar y los percentiles 3, 10, 25, 50, 75, 90 y 97.

## Resultados

En total, 103 pacientes superaron los criterios de exclusión: 59 niños (57%) y 44 niñas (43%).

**Tabla 1** Percentiles de talla obtenidos para niñas con síndrome de Down hasta los 14 años

Talla niñas (cm)	Pctl. 3	Pctl. 10	Pctl. 25	Mediana	Pctl. 75	Pctl. 90	Pctl. 97
0 meses	37,50	49,20	52,50	58,50	60,00	61,90	-
6 meses	60,00	62,00	64,60	66,10	68,00	70,25	-
1 años	67,70	69,00	72,00	74,10	77,38	79,40	83,75
2 años	77,50	78,40	80,00	83,60	85,00	86,70	-
3 años	84,00	85,50	86,40	91,00	92,80	96,90	-
4 años	88,60	90,60	94,00	97,50	102,25	106,55	-
5 años	96,00	96,60	98,50	104,00	106,65	113,10	-
6 años	99,50	104,00	105,00	108,00	110,00	115,00	-
7 años	105,50	108,30	110,50	112,40	117,00	125,50	-
8 años	110,00	110,30	112,50	117,00	122,00	126,00	-
9 años	118,00	118,81	121,03	126,25	129,00	135,04	-
10 años	123,30	123,67	127,75	130,85	134,55	145,17	-
11 años	-	130,40	132,00	138,90	142,75	-	-
12 años	-	134,00	138,63	142,00	145,15	-	-
13 años	-	137,00	141,88	145,00	146,90	-	-

**Tabla 2** Percentiles de talla obtenidos para niños con síndrome de Down hasta los 14 años

Talla niños (cm)	Pctl. 3	Pctl. 10	Pctl. 25	Mediana	Pctl. 75	Pctl. 90	Pctl. 97
0 meses	48,33	52,35	54,63	57,00	60,08	63,15	65,93
6 meses	60,69	63,74	66,00	68,50	71,00	73,50	76,66
1 años	66,52	71,00	73,88	77,75	80,18	83,85	86,77
2 años	73,94	76,16	81,50	85,00	88,50	89,80	92,78
3 años	85,59	87,00	89,03	93,00	96,03	97,20	101,57
4 años	89,00	92,25	94,85	98,85	103,38	105,50	-
5 años	96,20	97,40	100,50	105,50	109,00	110,12	-
6 años	103,20	106,08	107,00	112,25	114,50	116,10	-
7 años	112,00	112,80	114,35	116,90	119,00	121,80	-
8 años	113,00	114,88	119,70	122,30	125,50	128,80	-
9 años	-	121,00	124,65	126,50	129,25	-	-
10 años	-	126,00	129,02	131,50	134,38	-	-
11 años	-	129,20	134,00	138,00	142,00	-	-
12 años	-	138,00	140,25	146,75	151,88	-	-
13 años	-	-	141,50	141,90	-	-	-

**Tabla 3** Percentiles de peso obtenidos para niñas con síndrome de Down hasta los 14 años

Peso niñas (kg)	Pctl. 3	Pctl. 10	Pctl. 25	Mediana	Pctl. 75	Pctl. 90	Pctl. 97
0 meses	3,12	3,33	3,74	4,69	5,78	6,40	-
6 meses	3,70	5,27	6,71	7,18	7,78	8,46	-
1 años	6,61	7,20	8,46	9,50	10,00	10,71	13,13
2 años	8,70	8,85	10,37	10,88	11,55	12,86	-
3 años	9,77	11,30	12,35	13,40	14,93	16,15	17,79
4 años	12,50	13,46	14,60	15,90	18,00	19,92	-
5 años	13,70	14,42	15,10	17,10	19,65	22,00	-
6 años	15,50	15,84	16,85	19,50	20,10	24,54	-
7 años	16,20	18,27	20,35	22,00	25,95	31,81	-
8 años	19,90	19,96	21,10	26,40	30,80	35,46	-
9 años	23,50	23,56	24,25	28,00	32,73	39,87	-
10 años	26,30	26,31	26,85	34,15	39,97	45,99	-
11 años		27,30	31,63	44,25	48,85	-	-
12 años		30,00	35,30	43,50	52,25	-	-
13 años		32,00	34,40	43,20	49,33	-	-

**Tabla 4** Percentiles de peso obtenidos para niños con síndrome de Down hasta los 14 años

Peso niños (kg)	Pctl. 3	Pctl. 10	Pctl. 25	Mediana	Pctl. 75	Pctl. 90	Pctl. 97
0 meses	2,53	3,46	4,08	5,18	5,74	6,35	6,92
6 meses	6,05	6,18	6,63	7,58	8,74	9,59	10,28
1 años	6,93	8,17	8,53	9,48	10,63	11,92	12,14
2 años	8,33	9,46	10,28	11,37	12,35	13,29	14,01
3 años	9,98	11,50	11,95	13,40	14,93	15,76	16,70
4 años	12,10	13,19	14,00	15,50	17,30	18,12	-
5 años	13,20	14,32	16,00	19,30	20,40	21,50	-
6 años	17,10	17,19	17,98	21,00	23,00	27,74	-
7 años	18,50	19,35	21,18	23,25	25,95	29,55	-
8 años	19,10	20,60	23,28	27,70	33,05	36,85	-
9 años		20,80	26,50	34,30	39,98	-	-
10 años		32,30	37,50	39,50	41,40	-	-
11 años		37,50	39,50	43,20	47,50	-	-
12 años		42,70	48,85	53,00	59,03	-	-
13 años			48,80	48,85	-	-	-

**Tabla 5** Percentiles perímetro craneal obtenidos para niñas con síndrome de Down hasta los 6 años

PC niñas (cm)	Pctl. 3	Pctl. 10	Pctl. 25	Mediana	Pctl. 75	Pctl. 90	Pctl. 97
0 meses	33,00	34,40	36,00	37,50	39,00	40,16	-
6 meses		40,50	41,00	41,77	43,00	44,00	-
1 años	40,80	41,00	42,00	43,00	44,80	45,50	-
2 años		42,00	43,00	43,50	45,13	-	-
3 años	44,50	44,60	46,00	46,50	47,00	-	-
4 años			47,00	47,50	48,00	-	-
5 años		48,00	48,13	48,50	-	-	-

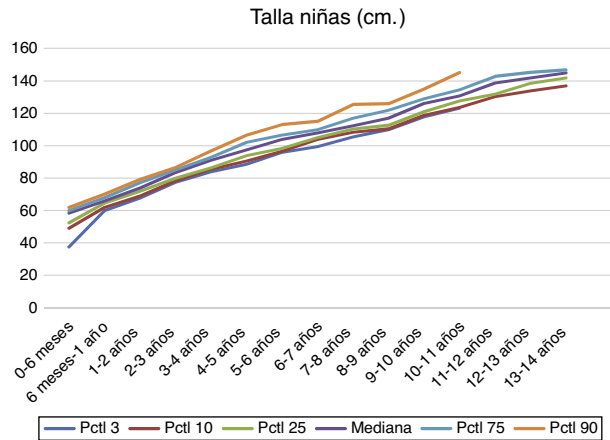
A continuación, se presentan los resultados agrupados por variable y sexo. Para cada variable y sexo se muestran los percentiles calculados (tablas 1-6 y figs. 1-6). Las categorías en las que el número de mediciones era insuficiente para el cálculo de todos los percentiles se han dejado en blanco.

La edad gestacional fue a término en 54 pacientes (52%) y pretérmino —entre 35 y 37 semanas de gestación— en 48 pacientes (47%). Solo hubo un nacimiento posttérmino de 42 semanas (1%).

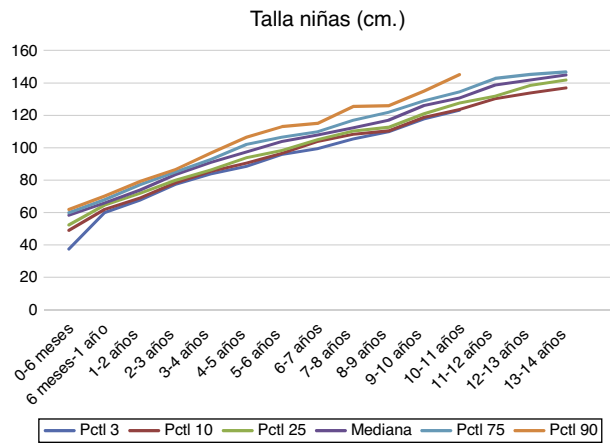
Solo una paciente presentó diabetes mellitus tipo 1 (1%); 63 pacientes (61%) presentaron hipotiroidismo subclínico

**Tabla 6** Percentiles perímetro craneal obtenidos para niños con síndrome de Down hasta los 6 años

PC niños (cm)	Pctl. 3	Pctl. 10	Pctl. 25	Mediana	Pctl. 75	Pctl. 90	Pctl. 97
0 meses	33,20	34,83	37,13	38,50	39,00	40,55	-
6 meses	38,31	40,00	41,50	42,50	43,80	44,55	45,83
1 años	41,00	42,20	42,25	44,50	46,10	46,50	-
2 años	42,00	44,50	45,00	46,00	47,60	48,50	-
3 años	43,50	43,80	46,00	47,00	48,70	50,00	-
4 años		45,00	46,50	47,00	47,55	-	-
5 años			48,00	48,20	49,00	-	-



**Figura 1** Cálculo y representación de los intervalos de referencia de la talla obtenidos para niñas con síndrome de Down de 0 a 14 años.

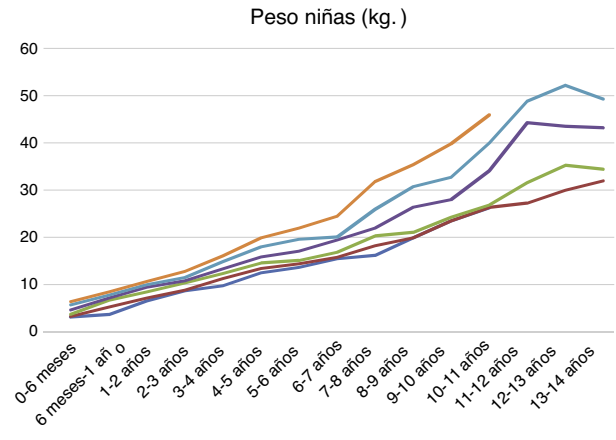


**Figura 2** Cálculo y representación de los intervalos de referencia de la talla obtenidos para niños con síndrome de Down de 0 a 14 años.

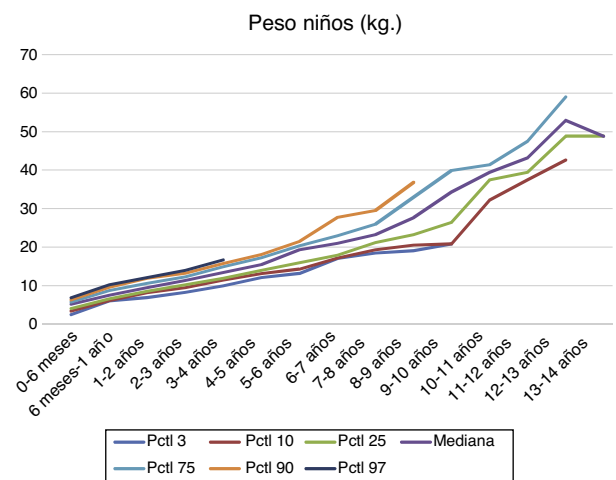
adquirido, y 31 pacientes (30%) presentaron una o varias cardiopatías relacionadas con defectos de la pared cardiaca. A lo largo del tiempo de estudio, 4 pacientes (4%) sufrieron una leucemia aguda.

**Discusión**

Muchas de las mediciones se han realizado repetidamente a un mismo paciente, al seguir este un programa de salud

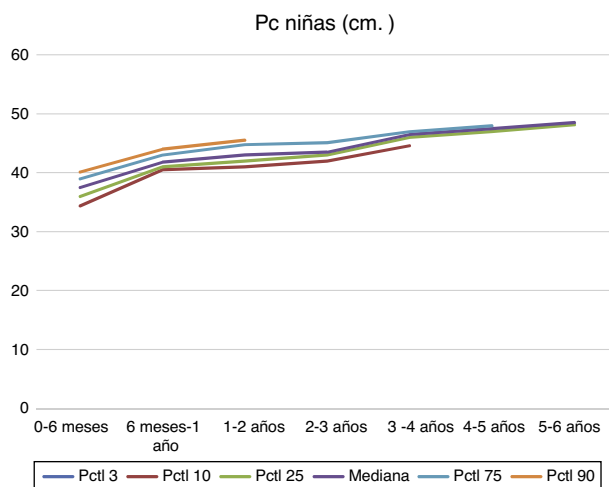


**Figura 3** Cálculo y representación de los intervalos de referencia del peso obtenidos para niñas con síndrome de Down de 0 a 14 años.

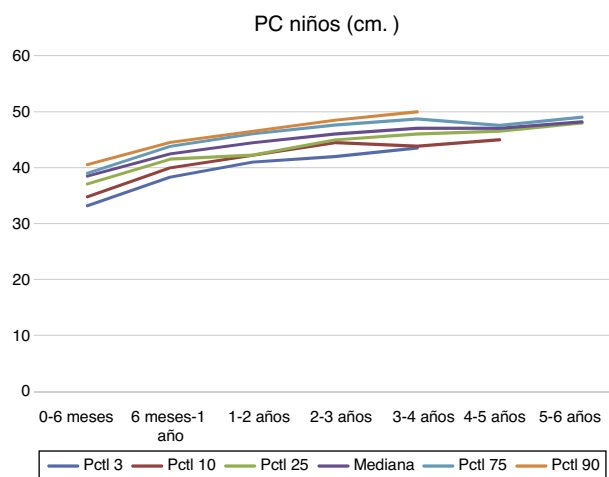


**Figura 4** Cálculo y representación de los intervalos de referencia del peso obtenidos para niños con síndrome de Down de 0 a 14 años.

completo desde su primera visita a la Unidad de Síndrome de Down. Aun así, los grupos de edad estaban configurados, en su mayoría, por menos de 20 mediciones. Este hecho ha llevado a que en un mismo grupo de edad encontremos niños con 5,1 años y 5,9 años, por ejemplo.



**Figura 5** Cálculo y representación de los intervalos de referencia del perímetro craneal obtenidos para niñas con síndrome de Down de 0 a 6 años.



**Figura 6** Cálculo y representación de los intervalos de referencia del perímetro craneal obtenidos para niños con síndrome de Down de 0 a 6 años.

El análisis del crecimiento de la talla demuestra un patrón parecido entre niños y niñas, con diferencias a partir de la adolescencia. Las niñas parecen tener un descenso del crecimiento una vez alcanzada la pubertad<sup>6</sup>.

Hemos hallado que la mediana de la talla en niñas de 3 a 6 años y de 9 a 14 años es ligeramente superior a la de los estudios anteriores<sup>6</sup>, pero dentro de los límites de normalidad de las tablas de la FCSD. En cuanto a los niños, este hecho se observa sin interrupción desde los 3 a los 13 años.

Con relación al peso, se comprueba la variabilidad y dispersión que aumenta con la edad, especialmente a partir de la edad escolar<sup>6</sup>. A partir de los 10 años es muy acusada. La mediana del peso en niñas se dispara a los 10 años, con

diferencias de varios kilos respecto a la literatura<sup>6</sup>. En los niños, se produce antes, a partir de los 5 años.

En referencia al perímetro craneal, tenemos más registros de niños que de niñas, hecho que ha dificultado las comparaciones entre sexos.

La patología tiroidea es mayor en nuestro estudio que en el de Bull<sup>7</sup>; este hecho puede deberse a que se ha incluido el hipotiroidismo subclínico como entidad dentro del grupo.

Los pacientes del estudio han presentado menos cardiopatías<sup>7</sup>, lo cual puede deberse a que se han excluido los pacientes con cardiopatías graves.

## Conclusión

Los valores de las mediciones observadas en el estudio han sido similares a los registrados en el último estudio morfológico de la FCSD<sup>6</sup>, aunque algunos grupos de edad han obtenido mediciones ligeramente mayores. Este hallazgo no se ha podido demostrar estadísticamente por el tamaño reducido de la muestra.

El estudio se ha realizado con la intención de ser una primera aproximación para conocer cómo está evolucionando la población con síndrome de Down, por lo que continuamos utilizando como referencia el estudio de la FCSD en la práctica habitual. No pretendemos presentarlo como estándar sino, simplemente, compararlo con el estándar actual.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Asociación Española de Pediatría. Estudios españoles de crecimiento. 2010 [consultado 4 Jul 2014]. Disponible en: [www.aeped.es/noticias/estudios-espanoles-crecimiento-2010](http://www.aeped.es/noticias/estudios-espanoles-crecimiento-2010)
2. Generalitat Valenciana. Cartilla de Salud Infantil 2011 [consultado 4 Jul 2014]. Disponible en: <http://cuidatecv.es/pubs/cartilla-de-salud-infantil-2011/>
3. Organización Mundial de la Salud. Patrones de crecimiento infantil. 2006/2007 [consultado 4 Jul 2014]. Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/standards/es/>
4. Zemel B, Pipan M, Stallings V, Hall W, Schadt K, Freedman D, et al. Growth charts for children with Down syndrome in the United States. *Pediatrics*. 2015;136:e 1204–1211.
5. Sánchez E. ¿Usamos los percentiles más adecuados? Jornada de pediatría e atención primaria en Gipuzkoa. 2011 [consultado 1 Ago 2014]. Disponible en: <http://docplayer.es/15563781-Jornada-de-pediatría-de-atención-primaria-de-gipuzkoa-usamos-los-percentiles-mas-adequados-donostia-5-de-noviembre-de-2011.html>
6. Pastor X, Corretger M, Gassió R, Serés A, Corretger JM. Tablas de crecimiento actualizadas de los niños españoles con síndrome de Down. *Rev Med Int Sind Down*. 2004;8:34–46.
7. Bull MJ, The Committee on Genetics. Health supervision for children with Down syndrome. *Pediatrics*. 2011;128:393–406.