

# NORMA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES CON SÍNDROME DE DOWN

2022



Ministerio de  
Salud

Gobierno de Chile

SUBSECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA  
DIVISIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS SALUDABLES Y PROMOCIÓN  
DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y ALIMENTOS

Ministerio de Salud "NORMA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES CON SÍNDROME DE DOWN"

Todos los derechos reservados.  
Diciembre, 2022.

Comuna de Santiago, Chile.  
[www.minsal.cl](http://www.minsal.cl)

Resolución exenta N°68 de 6 de diciembre 2022

ISBN: 978-956-348-212-6

Registro de propiedad intelectual: En tramitación

Distribución gratuita. Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido del presente libro, la distribución, la comunicación pública y la creación de documentos derivados, siempre y cuando se reconozca la autoría original.

## AGRADECIMIENTOS

Extendemos un especial reconocimiento a la Dra. Macarena Lizama, Dra. Salesa Barja y Dra. Catalina Le Roy, por su invaluable contribución en la elaboración de esta norma.

### Responsables Ministerio de Salud

**Andrea Albagli Iruretagoyena**, Jefa de la División de Políticas Públicas Saludables y Promoción, Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud.

**María José Arce C.**, Jefa del Departamento de Nutrición y Alimentos, División de Políticas Públicas Saludables y Promoción, Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud.

### Autores del documento

**Macarena Lizama**, Profesora Asociada, Facultad de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile. Directora Centro UC síndrome de Down. Miembro comité NANEAS de la SOCHIPE, comité Discapacidad ALAPE y del NDSC-USA.

**Salesa Barja**, Profesora Asociada, Departamento de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica, Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile, miembro de la Rama de Nutrición de la SOCHIPE. Hospital Josefina Martínez.

**Catalina Le Roy**, Departamento de Pediatría y Cirugía Infantil, Campus Centro, Facultad de Medicina Universidad de Chile, Rama de Nutrición de Sociedad Chilena de Pediatría.

**Mario Vildoso**, Jefe servicio Pediatría Hospital Padre Hurtado, miembro de la Rama de Nutrición de la SOCHIPE.

### Profesionales responsables del desarrollo del documento

**Cristina Leyton**, Departamento de Nutrición y Alimentos, División de Políticas Públicas Saludables y Promoción, Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud.

**Garbiñe Uriz**, Departamento de Nutrición y Alimentos, División de Políticas Públicas Saludables y Promoción, Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud.

**Yilda Herrera**, Departamento de Nutrición y Alimentos, División de Políticas Públicas Saludables y Promoción, Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud.

**Nicole Garay**, Oficina Nacional Chile Crece Contigo, Departamento de Ciclo Vital, División de Prevención y Control de Enfermedades, Ministerio de Salud.

**Loretto Fuentealba**, Programa Nacional de Salud de la Infancia, Departamento de Ciclo Vital, División de Prevención y Control de Enfermedades, Ministerio de Salud.

**Paula Maureira**, Programa Nacional de Adolescentes y Jóvenes, Departamento de Ciclo Vital, División de Prevención y Control de Enfermedades, Ministerio de Salud.

## CONTENIDO

<b>1. Propósito del documento</b>	<b>6</b>
<b>2. Antecedentes</b>	<b>6</b>
<b>3. Objetivo</b>	<b>7</b>
<b>4. Alcance</b>	<b>7</b>
<b>5. Acuerdo de los expertos en materia de Evaluación Nutricional de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down</b>	<b>7</b>
<b>6. Controles de Salud de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down</b>	<b>8</b>
6.1. Controles de salud para población adolescente	10
<b>7. Aplicación de los instrumentos e interpretación de indicadores para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down</b>	<b>11</b>
a. Calificación Nutricional de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down:	11
b. Calificación Estatural de los niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down	12
c. Calificación de Peso de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down	12
<b>8. Banderas rojas y recomendaciones en el seguimiento de la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down</b>	<b>13</b>
<b>9. Gráficos para la evaluación nutricional de niñas y adolescentes con síndrome de Down</b>	<b>15</b>
9.1. Peso por edad en niñas de 0 a 3 años (percentiles)	15
9.2. Talla por edad en niñas de 0 a 36 meses (percentiles)	16
9.3. Peso por longitud en niñas de 0 a 24 meses (Mediana y desviación estándar)	17
9.4. Peso por estatura en niñas de 2 a 5 años (Mediana y desviación estándar)	18
9.5. Perímetro Cefálico por edad en niñas de 0 a 3 años (percentiles)	19
9.6. Perímetro Cefálico por edad en niñas de 2 a 20 años (percentiles)	20
9.7. Peso por edad en niñas de 2 a 20 años (percentiles)	21
9.8. Talla por edad en niñas de 2 a 20 años (percentiles)	22
9.9. IMC por edad en niñas y adolescentes de 5 años 1 mes a 19 años (Mediana y desviación estándar)	23
<b>10. Gráficos para la evaluación nutricional de niños y adolescentes con síndrome de Down</b>	<b>24</b>
10.1. Peso por edad en niños de 0 a 3 años (percentiles)	24
10.2. Talla por edad en niños de 0 a 36 meses (percentiles)	25
10.3. Peso por longitud en niños de 0 a 24 meses (Mediana y desviación estándar)	26
10.4. Peso por estatura en niños de 2 a 5 años (Mediana y desviación estándar)	27
10.5. Perímetro Cefálico por edad en niños de 0 a 3 años (percentiles)	28

10.6. Perímetro Cefálico por edad en niños de 2 a 20 años (percentiles)	29
10.7. Peso por edad en niños de 2 a 20 años (percentiles)	30
10.8. Talla por edad en niños de 2 a 20 años (percentiles)	31
10.9. IMC por edad en niños y adolescentes de 5 años 1 mes a 19 años (Mediana y desviación estándar)	32
<b>Bibliografía</b>	<b>33</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>34</b>
Anexo 1	34
Anexo 2	36
Anexo 3	39
Anexo 4	41
Anexo 5	43

## Índice de tablas

<b>Tabla 1:</b> Recomendaciones para el ingreso de niños y niñas con necesidades especiales de atención en salud	8
<b>Tabla 2:</b> Recomendación de frecuencia mínima, profesional y tiempo de consulta destinado para la supervisión de salud de niños y niñas con necesidades especiales de atención de salud	9
<b>Tabla 3:</b> Estructura de atención de niños, niñas y adolescentes con necesidades especiales de atención en salud	10
<b>Tabla 4:</b> Calificación Nutricional de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down	12
<b>Tabla 5:</b> Calificación Estatural de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down	12
<b>Tabla 6:</b> Calificación de Peso de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down	13
<b>Tabla 7:</b> Calificación de Perímetro Cefálico en niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down	13
<b>Tabla 8:</b> Banderas rojas y recomendaciones en el seguimiento de la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down	14

## 1. PROPÓSITO DEL DOCUMENTO

Para asegurar una atención de calidad e inclusiva en el seguimiento nutricional y crecimiento de los niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down que son atendidos a lo largo de la red de atención de salud de nuestro país, se elaboró el siguiente documento, con el propósito de que los profesionales de la red de salud asistencial cuenten con las herramientas necesarias para el desarrollo de la evaluación nutricional de este grupo, desde los 0 a 19 años.

En este sentido, la siguiente normativa consolida y actualiza los patrones de crecimiento recomendados para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down en nuestro país; los cuales están referidos en distintas normas y guías ministeriales tales como la Norma Técnica para la Supervisión de Salud Integral de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud del Programa Nacional de Salud de la Infancia (1), la Norma para el Manejo de la Malnutrición por Déficit y Exceso de Niños y Niñas menores a 6 años (2), la Norma para la Evaluación Nutricional de Niños, Niñas y Adolescentes de 5 años a 19 años (3); y el documento de Patrones de Crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años de edad (4).

Es importante recordar, que la evaluación nutricional en este grupo, considera la medición del peso, la talla –y en menores de cinco años– el perímetro cefálico. Estas mediciones determinan indicadores antropométricos de acuerdo a la edad y el sexo que, al ser comparados con los patrones de referencia, permiten realizar la calificación del estado nutricional. La calificación de los indicadores de peso para la edad (P/E), talla para la edad (T/E), peso por talla (P/T), índice de masa corporal para la edad (IMC/E), perímetro cefálico para la edad (PCe/E), más la anamnesis, el examen físico y eventualmente los exámenes de laboratorio, contribuyen al diagnóstico nutricional integrado. Los gráficos permiten, además, establecer el canal y la velocidad de crecimiento de niños, niñas y adolescentes, elemento de gran ayuda para la vigilancia nutricional individual. Es imprescindible registrar en el gráfico la progresión individual en todos los controles, lo cual permitirá detectar precozmente desviaciones de la curva de peso, talla y/o perímetro cefálico.

## 2. ANTECEDENTES

En las últimas décadas, han existido importantes avances en la atención integral de niños y niñas con síndrome de Down, lo que ha permitido una mayor sobrevivencia y mejor calidad de vida. En materia del crecimiento antropométrico de este grupo, la evidencia señala que presentan menor peso al nacer y crecen más lentamente que los niños, niñas y adolescentes que no cuentan con esta alteración genética. Además, sus extremidades son más cortas, lo que da como resultado una distribución diferente de la masa corporal en relación con la altura (5), lo que está relacionado con una tendencia a desarrollar sobrepeso u obesidad en la adolescencia y adultez.

Ante este escenario, diversos estudios han colaborado en la construcción patrones de referencia específicos para niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down (6), los cuales Chile ha adscrito conforme ha avanzado la evidencia, de acuerdo al perfil poblacional de los sujetos de estudio y validez de la información. Es así, como en el año 1978 Cronk y colaboradores, publicaron uno de los primeros estudios, basados en datos de la población de Estados Unidos, los que por muchos años fueron una referencia a nivel mundial, incluyendo Chile. Posteriormente en nuestro país, se utilizaron los patrones de crecimiento para niños y adolescentes con síndrome de Down de Pastor y colaboradores (2004), basados en población española.

Ante el actual perfil epidemiológico de la población de Chile y dado que nuestro país no ha construido patrones específicos para personas con síndrome de Down, el Ministerio de Salud, convocó a un grupo de expertos, quienes propusieron cuál o cuáles, deberían ser los patrones de referencia para la

evaluación antropométrica y nutricional para este grupo. El resultado de este trabajo, concluyó que el patrón de crecimiento de Zemel y colaboradores 2015 (5), era el más adecuado para esta población, debido a que su estudio incorpora personas latinas residentes en Estado Unidos y utilizó una metodología validada internacionalmente. Además, al comparar el estudio de Zemel y colaboradores con el actual patrón de referencia utilizado en la red de salud del país (OMS 2006), se observa que existe una sostenida disminución en la velocidad de crecimiento en la talla, peso y perímetro cefálico (ver ejemplo **Anexo 1**), situación atribuible a las características propias de este síndrome. Sin embargo, al realizar esta comparación de patrones en materia de la calificación nutricional de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down, el estudio Zemel es más adecuado en su indicador P/E para calificar el grupo de menores de 12 meses.

Después del año de vida se utilizarán los patrones de la OMS 2006 y a partir de los 5 años y 1 mes de vida hasta la adolescencia, se usará el patrón OMS 2007; como referencia para la calificación nutricional de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down, puesto que el estudio de Zemel es menos estricto en el control de la malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad)..

### 3. OBJETIVO

Establecer lineamientos y directrices para la evaluación nutricional de los niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down para asegurar una atención de calidad e inclusiva en el seguimiento nutricional y de crecimiento.

### 4. ALCANCE

Esta normativa aplica a los niños, niñas y adolescentes de 0 a 19 años con síndrome de Down que son atendidos a lo largo de la red de atención de salud de nuestro país.

### 5. ACUERDO DE LOS EXPERTOS EN MATERIA DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES CON SÍNDROME DE DOWN

En relación a los patrones que serán utilizados en nuestro país para evaluar el estado nutricional de los niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down; cabe señalar, que por consenso de expertos nacionales se utilizará el patrón de referencia realizado por Zemel et al, 2015 (6) el cual fue construido a partir de 1.520 mediciones de 637 participantes con síndrome de Down en Estados Unidos, 9% de ellos de origen hispano. Si bien los patrones de crecimiento publicados por Zemel son extensamente utilizados en la actualidad, los autores recomiendan no utilizar la curva IMC/Edad como referente diagnóstico, debido a que estas subdiagnostican la malnutrición por exceso; además de la necesidad de complementar con más estudios que describan mejor la composición corporal de esta población. Adicionalmente, investigaciones posteriores de composición corporal han encontrado que estos nuevos patrones para niños, niñas y adolescentes mayores 10 años con síndrome de Down subestiman el componente graso en comparación con los patrones de referencia 2007 (IMC/E). (7)

Así, desde el punto de vista operativo, para la atención primaria, se recomienda el uso de las curvas de crecimiento de Zemel (6) Peso/Edad, Perímetro Cefálico/Edad y Talla/Edad, expresados en percentiles, para realizar el diagnóstico nutricional y evaluar el crecimiento. En éstas se han adaptado los criterios para evitar el subdiagnóstico de malnutrición y así promover una derivación oportuna a la atención secundaria.

El grupo de expertos ha definido como parte de la calificación nutricional de los niños, niñas y adolescentes mayores de doce meses, la utilización del patrón de referencia OMS 2006 y 2007 para interpretar los indicadores P/T (OMS 2006) e IMC/E (OMS 2007), expresados en desviaciones estándar.

La única salvedad se realizará en el grupo de niños y niñas menores de 12 meses, los cuales serán calificados nutricionalmente de acuerdo al indicador Peso/ Edad (Zemel, et al, 2015); salvo que este indicador sea mayor o igual al percentil 90, situación en la cual primará la calificación nutricional de acuerdo con el indicador Peso/Talla (OMS 2006) **(Ver Anexo 2)**.

Como se describió anteriormente, los niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down presentan estaturas menores que las definidas por los patrones de referencia OMS, las que, si bien pueden mejorar conforme a las oportunidades de cirugía cardíaca precoz, pesquiza precoz y tratamiento de enfermedades asociadas al síndrome de Down, como es el hipotiroidismo, enfermedad celíaca, entre otras, la estatura final es significativamente menor que la población general. En relación a este último tema, se instruye a los equipos de salud que puedan dar seguimiento, a través de controles más frecuentes, detectando de forma oportuna cambios en la curva de crecimiento, o desviaciones en el carril que previamente traía el niño/ niña o adolescente con síndrome de Down.

## 6. CONTROLES DE SALUD DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES CON SÍNDROME DE DOWN

La Norma Técnica para la Supervisión de Salud Integral de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud (1) recomienda que todos los niños, niñas y adolescentes con necesidades especiales de atención en salud o NANEAS (8), tengan un control de salud de ingreso, en el cual se incorporen todas las actividades atingentes y ajustadas del control de salud infantil estándar correspondiente a la edad, además de integrar acciones específicas de acuerdo a las necesidades especiales del niño o niña y su familia. Dentro del ingreso se sugiere un Control de Salud Infantil por dupla médico/a y profesional de enfermería, una consulta nutricional, una consulta con dupla psicosocial, una visita domiciliaria integral y un control odontológico; cuyas recomendaciones de rendimiento se detallan en la Tabla 1.

**TABLA 1: RECOMENDACIONES PARA EL INGRESO DE NIÑOS Y NIÑAS CON NECESIDADES ESPECIALES DE ATENCIÓN EN SALUD**

Actividad	Profesional	Rendimiento por hora
Control de Salud Integral	Dupla: médico/a - enfermero/a	1
Consulta Nutricional de Ingreso	Nutricionista	0.75
Evaluación por dupla psicosocial	Dupla: Psicólogo/a y Trabajador/a social	1
Visita Domiciliaria Integral	Enfermera/o Nutricionista Trabajador/a Social	1
Control odontológico CERO	Odontólogo/a y técnico/a en odontología	0.5-0.75

Fuente: Orientación Técnica para el manejo integral de Niños, Niñas y Adolescentes con necesidades especiales de atención en salud 2022

Posterior al ingreso de NANEAS, el equipo deberá dar seguimiento a los controles habituales según calendario propuesto en la Norma Técnica de Supervisión de Salud Integral de Niños y Niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria en Salud 2021, a los que se les podrán adicionar otros controles o atenciones de salud según lo estime necesario el equipo de cabecera en consideración a las necesidades de cuidado de cada niño o niña.

Hasta los dos años, se mantendrá el esquema general de controles, a menos que el caso amerite otra frecuencia por las condiciones de salud. A partir de los dos años, se recomienda un mínimo de un control cada seis meses para evaluar condiciones de salud general, necesidades nuevas y funcionalidad.

En los controles de seguimiento, se monitorea el estado de salud y se van integrando ajustes o replanteamientos del plan de salud diseñado al ingreso, en conjunto con la familia y coordinado con

el equipo tratante a nivel secundario. Dentro de estas actividades se encuentran controles de salud, consultas nutricionales, reuniones de equipo y enlaces entre los tres niveles de atención.

Se recomienda realizar la reevaluación del nivel de complejidad cada seis meses, considerando la eventual variabilidad de las necesidades clínicas que puedan presentar. En caso de descompensación de su condición de base, necesidad de consultar en servicio de urgencia y/o necesidad de aumento de frecuencia de consultas en nivel secundario o terciario, se debe reevaluar nuevamente el nivel de complejidad.

En la Tabla 2 se plantean recomendaciones de frecuencia mínima de controles de salud y consultas de salud y sus rendimientos sugeridos. Es fundamental, al momento de determinar la fecha del siguiente control, considerar la necesidad de una evaluación más cercana de acuerdo con la estabilidad de su condición de salud, necesidad de modificación de medicamentos, control pondero-estatural, condiciones de salud de cada cuidador/a, y otros aspectos que el equipo considere relevantes para el seguimiento y acompañamiento de niños y niñas con necesidades especiales y su familia.

**TABLA 2: RECOMENDACIÓN DE FRECUENCIA MÍNIMA, PROFESIONAL Y TIEMPO DE CONSULTA DESTINADO PARA LA SUPERVISIÓN DE SALUD DE NIÑOS Y NIÑAS CON NECESIDADES ESPECIALES DE ATENCIÓN DE SALUD.**

Actividad		Profesional	Tiempo por prestación		
			Estándar	Adicional	Total
<b>Menor de 2 años</b>	Control de Salud 1 mes <sup>a</sup>	Médico/a	30 min	+ 30 min	60 min
	Control de Salud 2 meses <sup>a</sup>	Enfermero/a	30 min	+30 min	60 min
	Control de Salud 3 meses <sup>a</sup>	Médico/a	30 min	+30 min	60 min
	Control de Salud 4 meses <sup>a</sup>	Enfermero/a	30 min	+30 min	60 min
	Consulta nutricional 5 meses <sup>c</sup>	Nutricionista	30 min	+15 min	45 min
	Control de Salud 6, 9 y 12 meses <sup>a</sup>	Médico/a	30 min	+ 30 min	60 min
	Control de Salud 8 y 18 meses <sup>b</sup>	Enfermero/a	45 min	+ 30 min	1 h 15 min
	Consulta nutricional (anual) <sup>c</sup>	Nutricionista	30 min	+ 15 min	45 min
<b>Mayor de 2 años</b>	Control de Salud <sup>a</sup> 2 años 6 meses 3 años 6 meses 4 años 6 meses 5 años 6 meses 6 años 6 meses 7 años 7 meses 8 años 8 meses 9 años 6 meses	Médico/a	30 min	+ 30 min	60 min
	Control de Salud (anual) <sup>b</sup>	Enfermero/a	30 min	+ 30 min	60 min
	Control de Salud de 3 años*	Enfermero/a	45 min	+ 30 min	1 h 15 min
	Consulta nutricional (anual) <sup>c</sup>	Nutricionista	30 min	+ 15 min	45 min
<b>Niños y niñas de 0 a 9 años</b>	Control odontológico CERO 6 meses, y luego anual.	Odontólogo/a	20 a 30 min	+ 10 a 15 min	30 a 45 min d

a Rendimiento adicional, se agrega al rendimiento habitual del Control de Salud Infantil según edad.  
b Se agrega rendimiento adicional sólo en caso de niños y niñas que pueden ser evaluados con Test de desarrollo infantil.  
c Se agrega rendimiento adicional a Consulta nutricional.  
d Depende si es ingreso o control.

Fuente: Orientación Técnica para el manejo integral de Niños, Niñas y Adolescentes con necesidades especiales de atención en salud 2022.

## 6.1. Controles de salud para población adolescente

El control de salud integral de adolescentes corresponde a una prestación que considera una valoración integral con el objetivo de potenciar sus fortalezas y derivar oportunamente frente a la pesquisa de riesgos, entre otras acciones. En el caso que la atención deba realizarse a un/a adolescente con necesidades especiales, se sugiere considerar una programación adicional para la agenda de horas y otorgar la valoración integral necesaria.

La orientación técnica para el manejo integral de NANEAS (8) sugiere que la inscripción de cada adolescente o el primer control que se otorgue entre los 10 y 19 años considere un ingreso acorde y realizado en dupla profesional. Posterior a ello, dar continuidad a los controles habituales, anualmente, o se les podrá adicionar otros controles o atenciones de salud, según lo estime necesario el equipo de cabecera o la pesquisa de riesgo(s) durante la atención (Tabla 3). En adolescentes, el seguimiento y acompañamiento deberá estar acordado en un plan conjunto que respete y fomente su autonomía. Cualquier prestación que se agende, a partir del ingreso o del control de salud mismo, deberá monitorear el estado de salud como otros factores que inciden directa o indirectamente en este.

La evaluación de complejidad se deberá realizar al ingreso, en cada control de salud integral y cualquier otra atención que se realice, como, por ejemplo, la visita domiciliaria. Esto debido a que, a diferencia de la población infantil, la cobertura de la atención de adolescentes es menor, por lo que cada encuentro con el sistema de salud representa una oportunidad para el equipo de evaluar las necesidades que presenta y ajustar el plan con cada adolescente.

**TABLA 3: ESTRUCTURA DE ATENCIÓN DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES CON NECESIDADES ESPECIALES DE ATENCIÓN EN SALUD**

<b>Ingreso a la APS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ingreso a Control de Salud Infantil.</li> <li>▸ Ingreso a Consulta Nutricional.</li> <li>▸ Ingreso con Dupla Psicosocial.</li> <li>▸ Visita Domiciliaria Integral</li> <li>▸ Control odontológico CERO</li> </ul>
<b>Actividades de seguimiento de la Salud Integral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Controles de Salud Infantil Integral.</li> <li>▸ Control Odontológico CERO.</li> <li>▸ Vacunas.</li> <li>▸ Consultas nutricionales de seguimiento.</li> <li>▸ Otras consultas.</li> <li>▸ Visita Domiciliaria Integral.</li> <li>▸ Reuniones de equipo.</li> <li>▸ Enlace entre atención primaria, secundaria y terciaria.</li> <li>▸ Reuniones con intersector.</li> </ul>

Fuente: Orientación Técnica para el manejo integral de niños, niñas y adolescentes con necesidades especiales en salud (NANEAS), 2022.

## 7. APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS E INTERPRETACIÓN DE INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES CON SÍNDROME DE DOWN

Los patrones de referencia utilizados para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes que presentan la condición de síndrome de Down, serán utilizados e interpretados de la siguiente manera:

### a. Calificación Nutricional de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down:

Para el seguimiento del crecimiento de niñas, niños y adolescentes con síndrome de Down, utilizaremos los patrones de crecimiento de Zemel y colaboradores 2015 (6), que serán fundamentales para observar la trayectoria de crecimiento y serán complementados con patrones de crecimiento OMS para realizar el diagnóstico nutricional en forma adecuada.

El uso combinado de ambos patrones evitará el subdiagnóstico de malnutrición por exceso y el sobrediagnóstico de estatura baja.

Es importante aclarar que la circunferencia de cintura no es un parámetro que hasta la fecha tenga evidencia predictora de riesgo cardiovascular en este grupo, debido a la conformación corporal distinta y la ausencia, hasta la fecha, de curvas de perímetro de cintura propias para esta población. Las curvas de perímetro de cintura que actualmente son predictores de riesgo cardiovascular para la población general (percentiles de Fernández y colaboradores) (9) no son extrapolables a la población de personas con síndrome de Down.

Otro elemento diferenciador respecto a la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down, respecto a sus pares de la población general, es que el desarrollo de caracteres sexuales secundarios, si bien aparecen a la misma edad que la población general, la diferenciación de las etapas de maduración de Tanner es más sutil, especialmente en el crecimiento mamario de mujeres, por lo que, no se realizará corrección de IMC por edad biológica, de manera de evitar subestimaciones de la maduración puberal.

En la Tabla 5, se exponen los criterios de corte para realizar el diagnóstico nutricional en los distintos grupos etarios.

**TABLA 4: CALIFICACIÓN NUTRICIONAL DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES CON SÍNDROME DE DOWN**

Calificación Nutricional	< 1 año* (Zemel, 2015)	< 1 año* (OMS 2006)	Entre 1 año y 5 años 29 días (OMS 2006)	Entre 5 años 1 mes y 19 años (OMS 2007)**
Desnutrición	P/E < p10		P/T ≤ -2DE	IMC/E ≤ -2DE
Riesgo de desnutrir	P/E ≥ p10 y < p25		P/T ≤ -1DE y > -2DE	IMC/E ≤ -1DE y > -2DE
Normal o Eutrófico	P/E ≥ p25 y < p90		P/T > -1DE y < +1DE	IMC/E > -1DE y < +1DE
Sobrepeso	-----	P/T ≥ +1DE y < +2DE	P/T ≥ +1DE y < +2DE	IMC/E ≥ +1DE y < +2DE
Obesidad	-----	P/T ≥ +2DE	P/T ≥ +2DE	IMC/E ≥ +2DE y < +3DE
Obesidad Severa	-----	----- ---	-----	IMC/E ≥ +3DE

\*En los niños y niñas menores de 1 año el indicador P/E es el que determina la calificación nutricional (Zemel, 2015), a excepción de que el indicador P/T (OMS, 2006) se mayor o igual a +1DE, situación en la cual primará este indicador para calificar sobrepeso u obesidad.

\*\* En niños y niñas mayores de 5 años con síndrome de Down, no se recomienda la corrección de la edad biológica ni la evaluación del perímetro de cintura.

Fuente: consenso Grupo de Expertos en Nutrición; Departamento de Nutrición y Alimentos, DIPOL y Departamento de Ciclo Vital, DIPRECE. 2021

Adicionalmente al diagnóstico nutricional, las curvas de crecimiento nos permiten evaluar en forma separada la trayectoria del crecimiento estatural, el incremento ponderal y el cefálico. Dichos parámetros en forma aislada no permiten realizar el diagnóstico nutricional, pero son de utilidad, y deben ser interpretados como se indica a continuación.

### b. Calificación Estatural de los niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down

La evaluación de la estatura para la edad debe realizarse entre los 0 y 20 años, de acuerdo al patrón de referencia de Zemel, et al., 2015 (Tabla 6).

Junto con la clasificación de Estatura/edad, lo importante será observar en los gráficos la trayectoria de crecimiento estatural, poniendo atención en aquellos que cambian de carril, ya sea por aumento de velocidad de crecimiento o enlentecimiento de ésta (**Ver anexo 3**).

**TABLA 5: CALIFICACIÓN ESTATURAL DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES CON SÍNDROME DE DOWN.**

Calificación	Talla/Edad (Zemel et al. 2015)
Talla baja	p < p5
Normal	p ≥ p5 y < p95
Talla alta	p ≥ p95

Fuente: Consenso Grupo de Expertos en Nutrición; Departamento de Nutrición y Alimentos, DIPOL y Departamento de Ciclo Vital, DIPRECE. 2021.

### c. Calificación de Peso de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down

La calificación del peso para la edad (P/E) puede servir como elemento orientador nutricional hasta el año de edad cronológica de los niños y niñas con síndrome de Down y debe usarse la curva de Zemel. Posterior a esa edad, el peso en forma aislada sólo sirve como marcador de trayectoria pon-

deral, pero debe usarse en forma combinada con la estatura para permitir diagnóstico nutricional (para criterios diagnósticos nutricionales remitirse a Tabla 5).

**TABLA 6: CALIFICACIÓN DE PESO DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES CON SÍNDROME DE DOWN**

Calificación	Peso/Edad(Zemel 2015)
Peso por debajo de lo normal	$p < p10$
Peso por sobre lo normal	$p \geq p90$

Fuente: Consenso Grupo de Expertos en Nutrición; Departamento de Nutrición y Alimentos, DIPOL y Departamento de Ciclo Vital, DIPRECE. 2021.

Calificación de Perímetro Cefálico de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down.

Así como las personas con síndrome de Down tienen una estatura menor que la población general, el perímetro cefálico, presenta el mismo comportamiento. Dentro de las características físicas de las personas con síndrome de Down está la microcefalia y el cierre de fontanelas a edades más tardías en comparación con la población general. Debido a lo anterior es que para poder detectar aquellos niños y niñas que tienen un perímetro cefálico alterado, la calificación del Perímetro Cefálico (P Cefálico) para la edad debe realizarse usando las curvas diseñadas para esta población (Zemel 2015) y medirlo al menos hasta los 5 años.

Junto con la clasificación de Perímetro cefálico/edad (Tabla 8), lo importante será observar la trayectoria de crecimiento cefálico, poniendo atención a aquellos que cambian de carril, ya sea por aumento de velocidad de crecimiento o enlentecimiento de éste (Ver Anexo 4).

**TABLA 7: CALIFICACIÓN DE PERÍMETRO CEFÁLICO EN NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES CON SÍNDROME DE DOWN**

Calificación	Perímetro Cefálico/ Edad (Zemel et al. 2015)
Microcefalia	$p < p5$
Normal	$p \geq p5$ y $< p95$
Macrocefalia	$p \geq p95$

Fuente: Consenso Grupo de Expertos en Nutrición; Departamento de Nutrición y Alimentos, DIPOL y Departamento de Ciclo Vital, DIPRECE. 2021.

## 8. Banderas rojas y recomendaciones en el seguimiento de la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down

Durante el desarrollo de los controles de salud y consultas nutricionales, es importante detectar oportunamente conductas que requieran de una intervención nutricional particular o integral con parte del equipo de salud. Para lo cual, se incorpora dentro de este documento, la identificación de algunas banderas rojas con sus respectivas recomendaciones (Tabla 9).

**TABLA 8: BANDERAS ROJAS Y RECOMENDACIONES EN EL SEGUIMIENTO DE LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES CON SÍNDROME DE DOWN.**

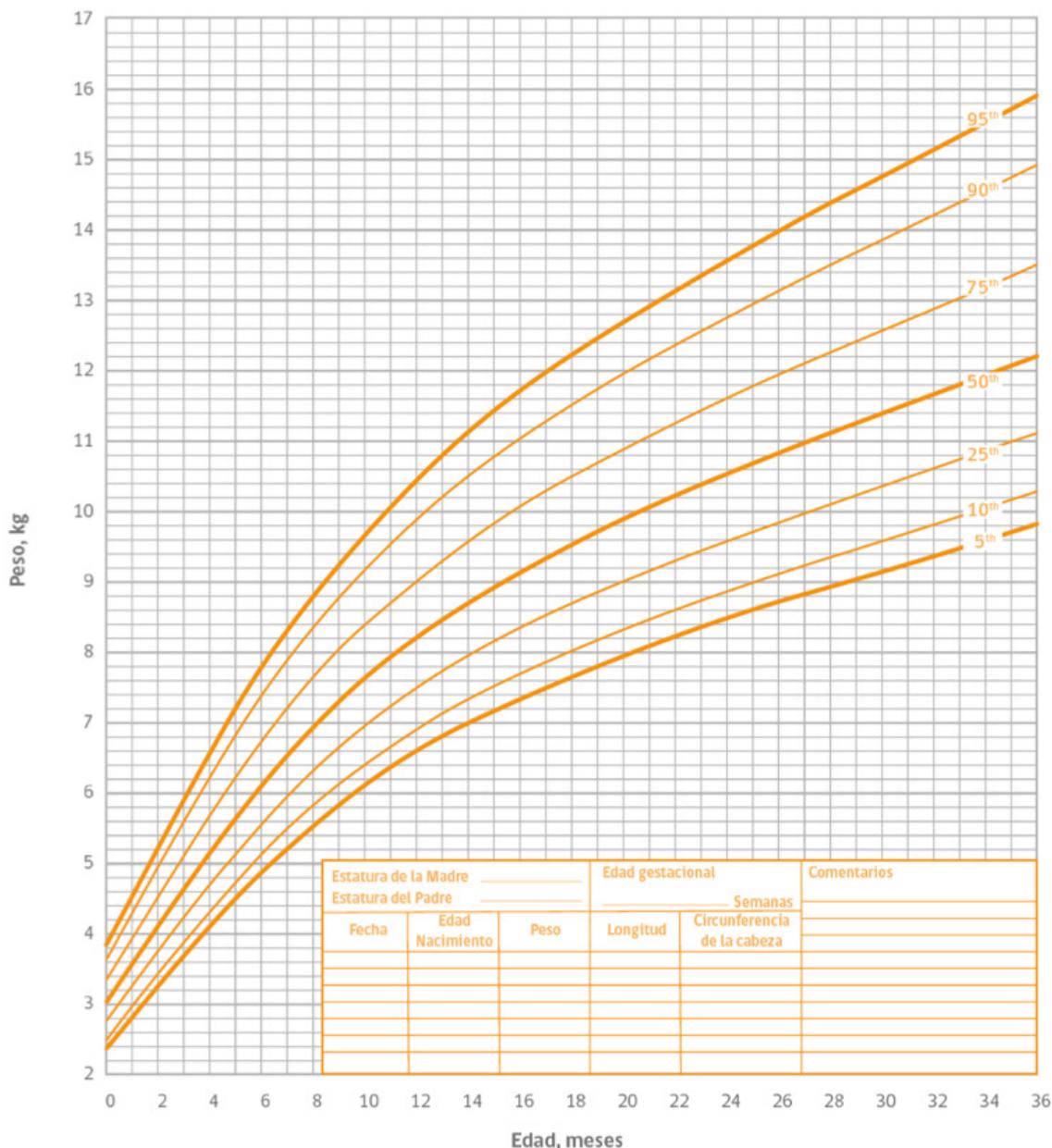
Bandera Roja	Recomendación
<b>Desnutrición o descenso significativo en la curva de crecimiento, desviándose del carril que previamente traía el niño, niña o adolescente, entre controles de salud.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Recolectar la siguiente información para anexar a la derivación: <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar contexto psicosocial familiar y del entorno para la elaboración de un plan de trabajo consensuado con la familia y, cuando sea necesario, realizar reunión del equipo de cabecera, derivación a Asistente social y vinculación con la red ChCC a través del registro de riesgos psicosociales en el Sistema de Registro, Derivación y Monitoreo (SRDM).</li> <li>Analizar la historia de salud del niño, niña o adolescente y de la gestación en caso de lactantes, para la búsqueda de posibles causas orgánicas de desnutrición.</li> </ul> </li> <li>En el caso de niños y niñas alimentados con lactancia materna, evaluar proceso de lactancia e intervenir mediante acciones que fomentan la continuidad y fortalecimiento de ésta. En caso de ser necesario, derivar a consulta de lactancia de alerta y/o seguimiento.</li> <li>Derivar a nutricionista para atención en un plazo no mayor a 48 horas, para elaboración de plan de intervención que considere un refuerzo de la lactancia materna y/o eventual ingreso del niño o niña al PNAC (recordar que la primera línea de suplementación, siempre debe ser leche extraída de la madre).</li> <li>Derivar a médico/a en un plazo no mayor a 7 días para evaluación, solicitud de exámenes cuando sea necesario y/o eventual derivación a nivel secundario.</li> </ol>
<b>Riesgo de desnutrir en niños, niñas y adolescentes con síndrome de Down.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>En el caso de niños y niñas alimentados con lactancia materna, evaluar proceso de lactancia e intervenir mediante acciones que fomentan la continuidad y fortalecimiento de ésta. En caso de ser necesario, derivar a consulta de lactancia de alerta y/o seguimiento.</li> <li>Derivar a nutricionista para atención en un plazo no mayor a 15 días, para elaboración de plan de intervención que considere un refuerzo de la lactancia materna y/o eventual ingreso del niño o niña al PNAC (recordar que la primera línea de suplementación, siempre debe ser leche extraída de la madre).</li> <li>Derivar a médico/a en un plazo no mayor a 1 mes para evaluación, considerando la posibilidad y descarte de delgadez constitucional.</li> </ol>
<b>Obesidad o ascenso significativo en la curva de crecimiento, desviándose del carril que previamente traía el niño, niña o adolescente, entre controles de salud.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Derivar a nutricionista para atención en un plazo no mayor a 1 mes. Desarrollar un plan de seguimiento de acuerdo a las necesidades particulares del niño, niñas o adolescente, el cual deberá ser abordado en un plazo no mayor a 6 meses.</li> <li>En niños y niñas alimentados con lactancia mixta, derivar a consulta de lactancia, para fortalecer la lactancia materna e intentar re-inducción de la lactancia.</li> <li>Educación en estilos de vida saludable, considerar contexto, creencias y prácticas individuales y familiares.</li> <li>Complementar información para detectar factores de salud y psicosociales que puedan explicar la condición de malnutrición por exceso, e intervenir según corresponda.</li> </ol>
<b>Talla baja (T/E = <math>\leq</math> p5 Zemel) o caída de carril de la talla entre controles de salud seguidos.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analizar curva de crecimiento y antecedentes gestacionales.</li> <li>Evaluar Talla Diana*, considerando factores genéticos y contexto psicosocial.</li> <li>Derivar a médico/a para evaluación, quien considerará la derivación a nivel secundario si hay sospecha de talla baja secundaria.</li> </ol>
<b>Talla alta (T/E <math>\geq</math> p95 Zemel) o aceleración considerable de la talla entre controles de salud.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analizar curva de crecimiento y antecedentes gestacionales.</li> <li>Evaluar Talla Diana*, considerando factores genéticos y contexto psicosocial.</li> <li>Derivar a médico/a cuando la carga genética con la talla alta es discordante, si hay existencia de signos de pubertad precoz y/o señales de desproporciones corporales, o dismorfias.</li> </ol>

\*Talla diana: El cálculo de talla diana no se puede usar directamente en esta población. Actualmente, se puede realizar una "estimación" del carril de la talla diana, al calcular la talla diana a partir de la estatura de los padres, y mirar a qué desviación estándar corresponde en curva Talla/edad OMS 2007 y asemejar dicho carril a la curva de Talla/edad según Zemel (**Ver anexo 5**).

## 9. GRÁFICOS PARA LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE NIÑAS Y ADOLESCENTES CON SÍNDROME DE DOWN



PERCENTILES DE PESO PARA LA EDAD (P/E) EN NIÑAS CON SÍNDROME DE DOWN DE 0 A 36 MESES

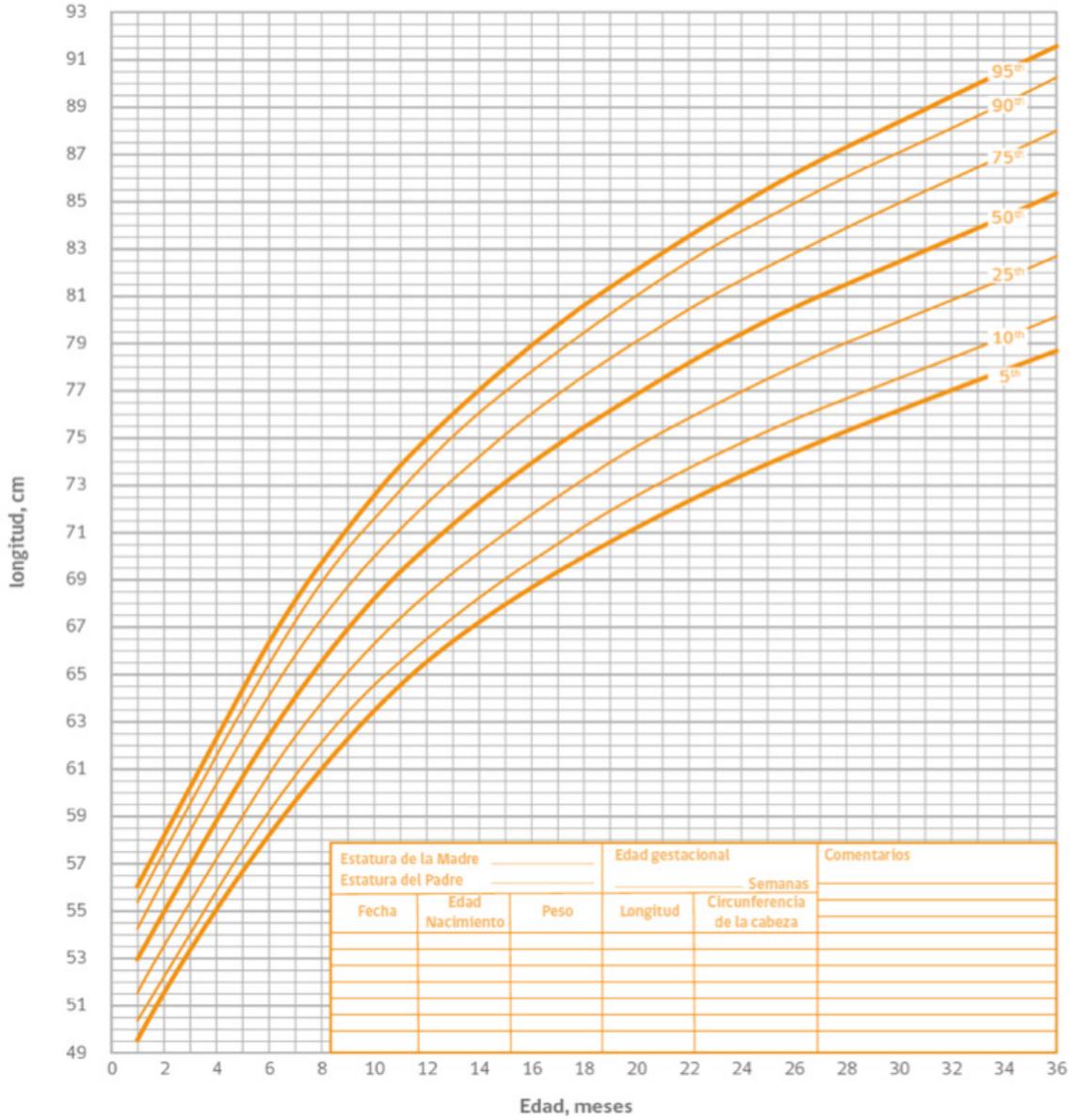


Fuente: adaptado de Zemel BS, Pipan M, Stallings VA, Hall W, Schgadt K, Freedman DS, Thorpe P. Growth Charts for Children with Down Syndrome in the U.S. Pediatrics, 2015.

## 9.2. Talla por edad en niñas de 0 a 36 meses (percentiles)



### PERCENTILES DE TALLA PARA LA EDAD (T/E) EN NIÑAS CON SÍNDROME DE DOWN DE 0 A 36 MESES



Fuente: adaptado de Zemel BS, Pipan M, Stallings VA, Hall W, Schgadt K, Freedman DS, Thorpe P. Growth Charts for Children with Down Syndrome in the U.S. Pediatrics, 2015.

### 9.3. Peso por longitud en niñas de 0 a 24 meses (Mediana y desviación estándar)

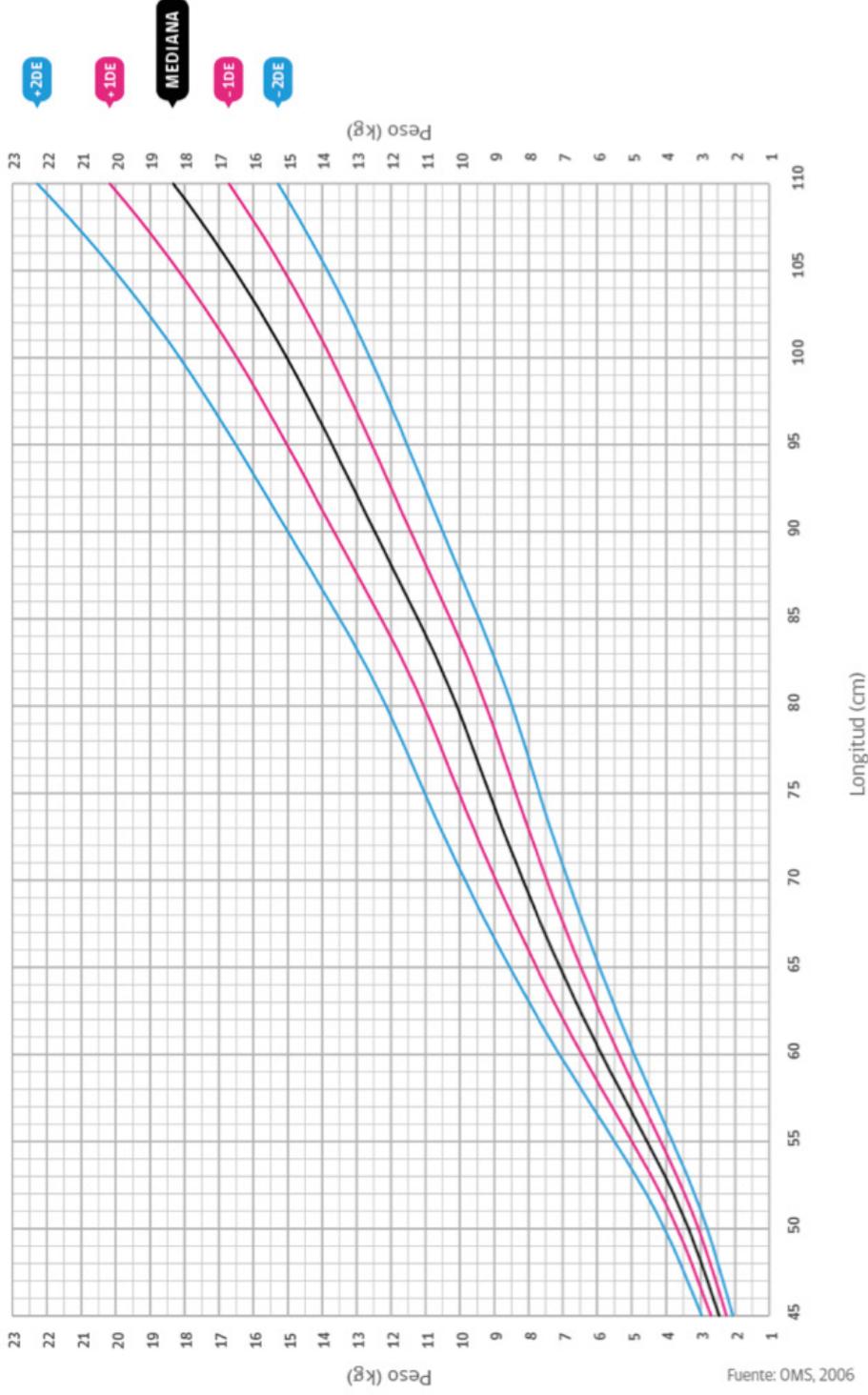


Peso por Longitud en niñas desde el nacimiento a 2 años,  
de 45 cm a 110 cm

MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Peso por talla (P/T)

0 a 2 años



Fuente: Peso por longitud en niñas de 0 a 2 años, OMS 2006, [www.who.int](http://www.who.int)

### 9.4. Peso por estatura en niñas de 2 a 5 años (Mediana y desviación estándar)

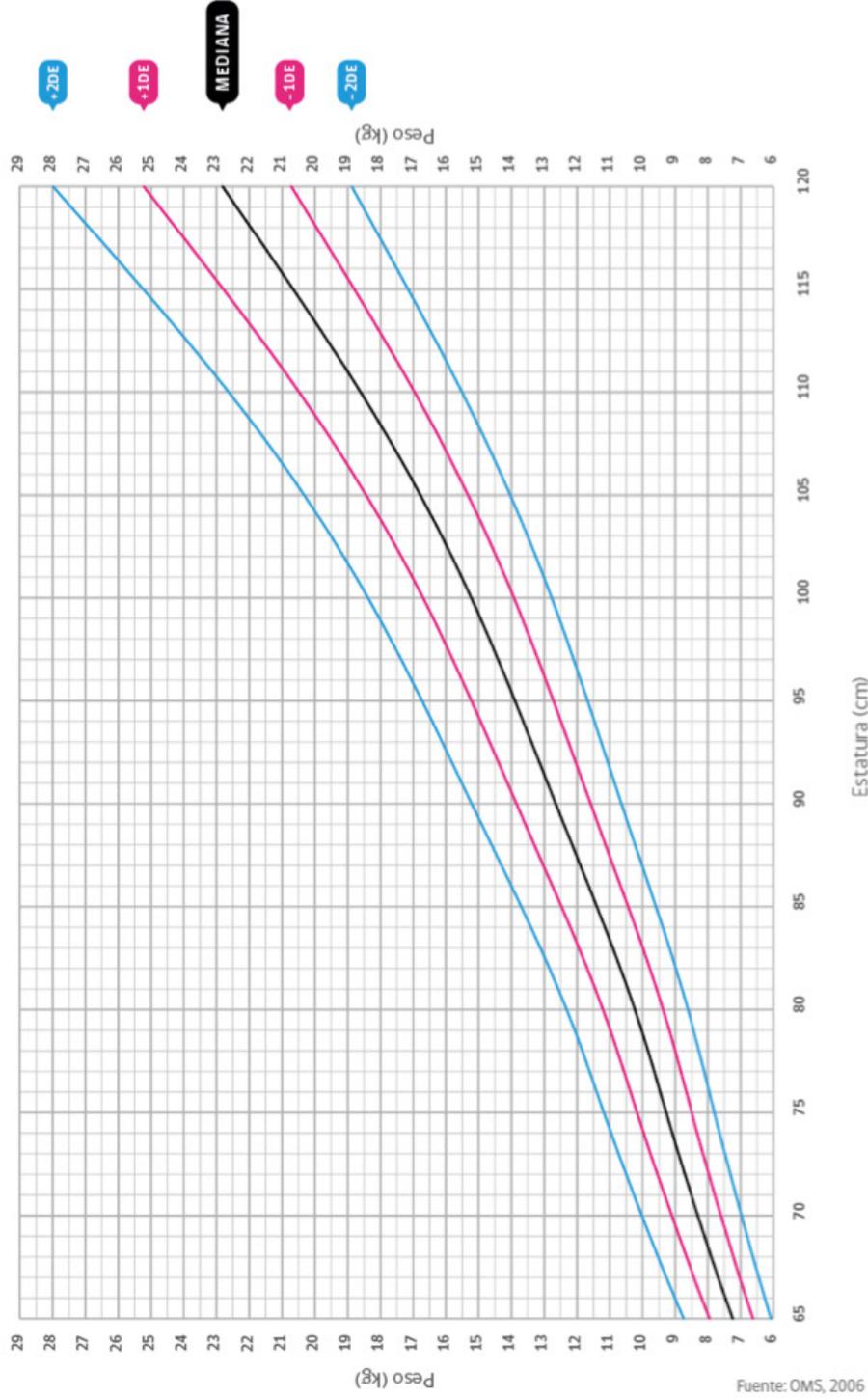


Peso por estatura en niñas de 2 años a 5 años de 65 a 120 cms

MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Peso por talla (P/T)

2 años a 5 años

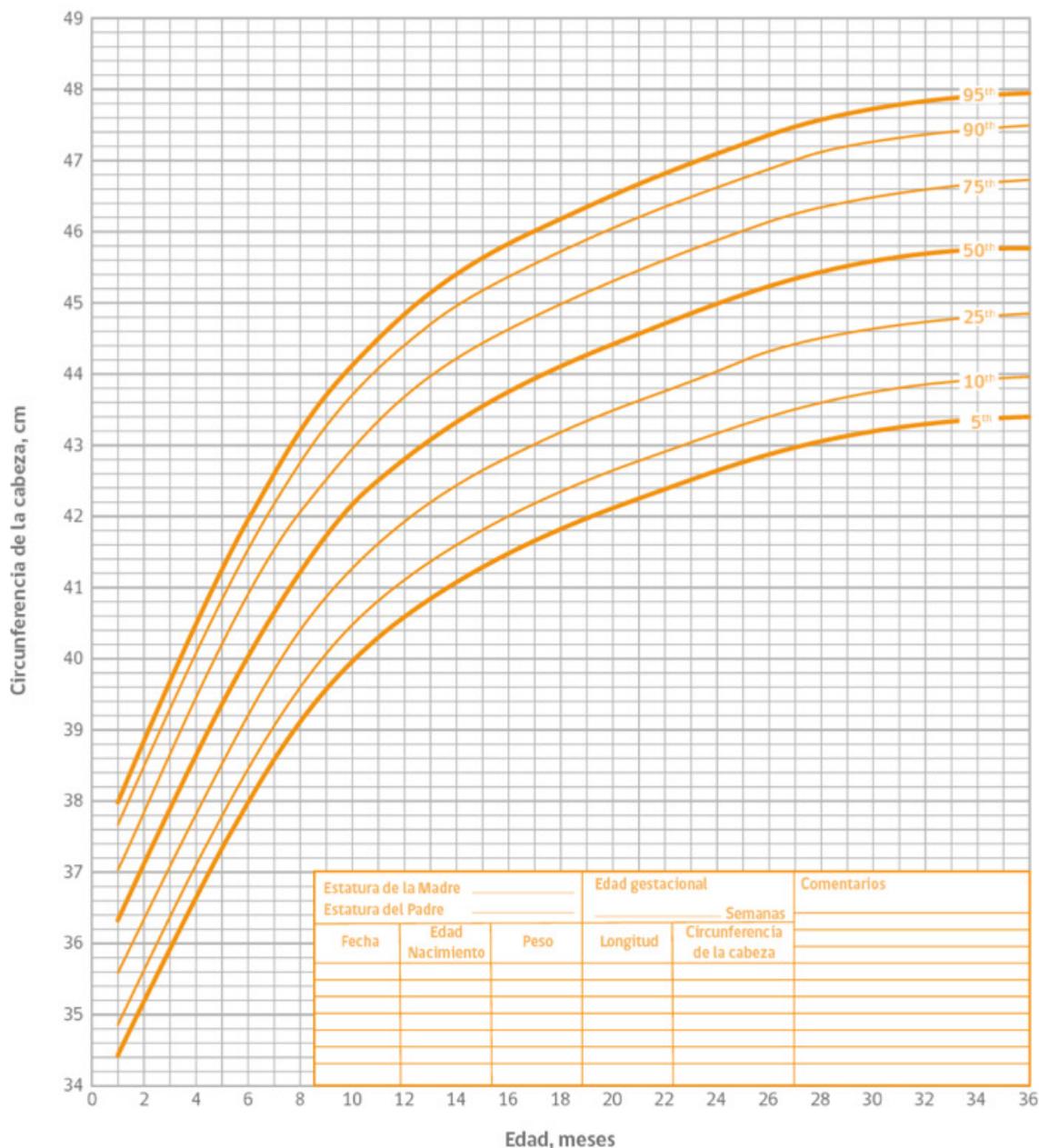


Fuente: Peso por longitud en niñas de 0 a 2 años, OMS 2006, [www.who.int](http://www.who.int)

### 9.5. Perímetro Cefálico por edad en niñas de 0 a 3 años (percentiles)



PERCENTILES DE PERÍMETRO CRANEANO PARA LA EDAD (PC/E) EN NIÑAS CON SÍNDROME DE DOWN DE 0 A 36 MESES



Fuente: adaptado de Zemel BS, Pipan M, Stallings VA, Hall W, Schgadt K, Freedman DS, Thorpe P. Growth Charts for Children with Down Syndrome in the U.S. Pediatrics, 2015.

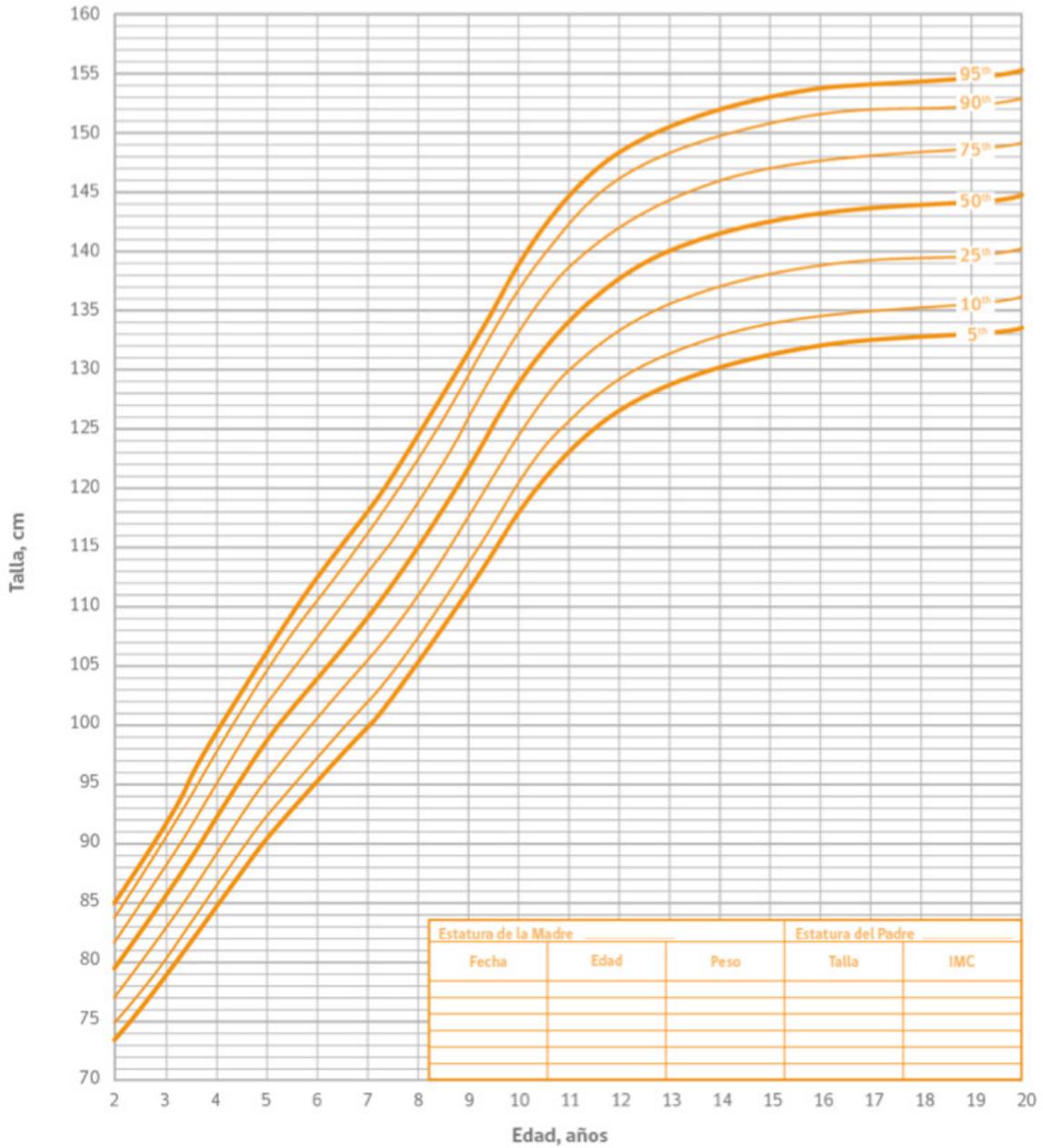




### 9.8. Talla por edad en niñas de 2 a 20 años (percentiles)



#### PERCENTILES DE TALLA PARA LA EDAD (T/E) EN NIÑAS CON SÍNDROME DE DOWN DE 2 A 20 AÑOS



Fuente: adaptado de Zemel BS, Pipan M, Stallings VA, Hall W, Schgadt K, Freedman DS, Thorpe P. Growth Charts for Children with Down Syndrome in the U.S. Pediatrics, 2015.

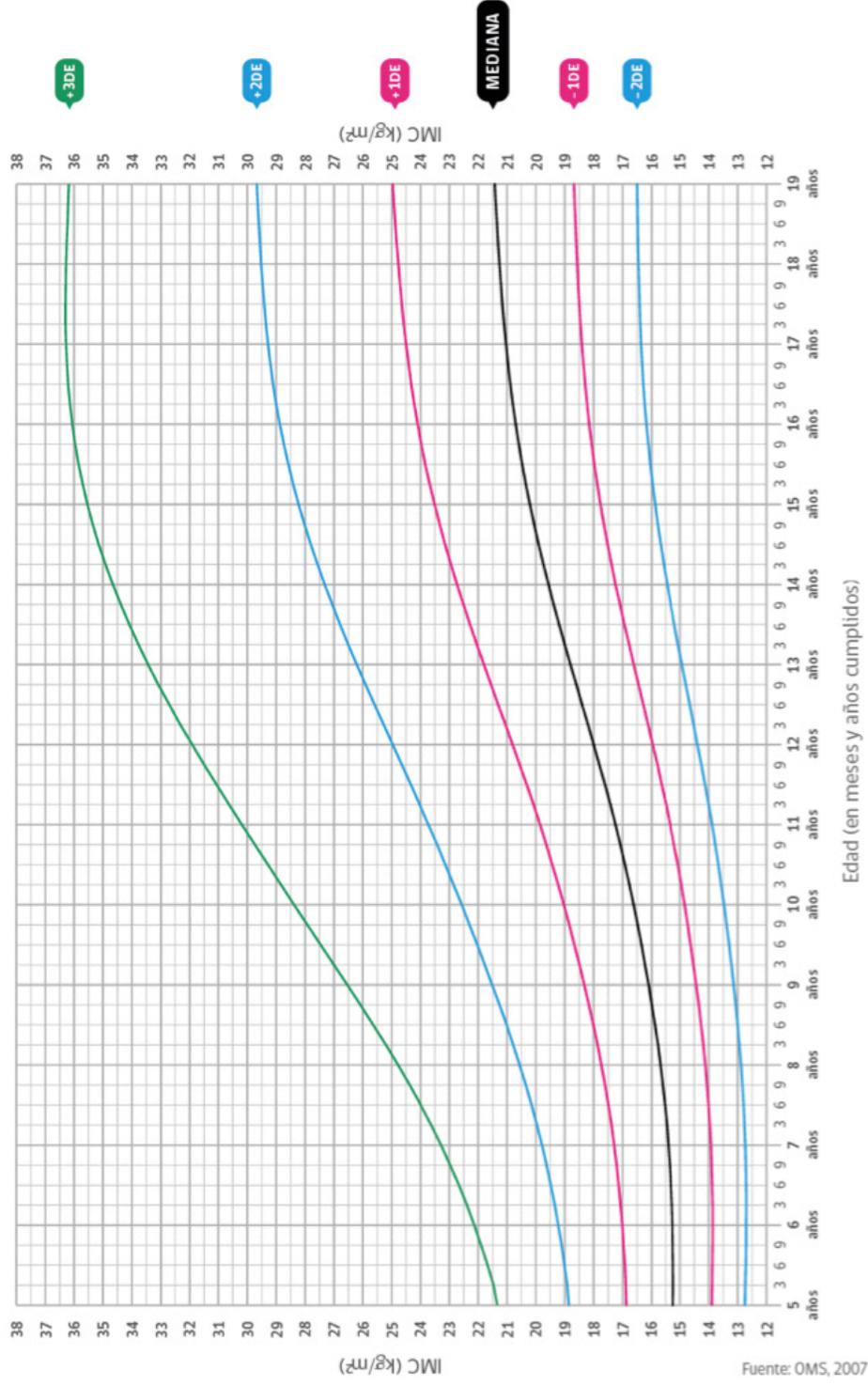
## 9.9. IMC por edad en niñas y adolescentes de 5 años 1 mes a 19 años (Mediana y desviación estándar)



IMC por edad en niñas y adolescentes  
de 5 años 1 mes a 19 años  
MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

IMC por edad (IMC/E)

5 años 1 mes a 19 años



Fuente: OMS, 2007

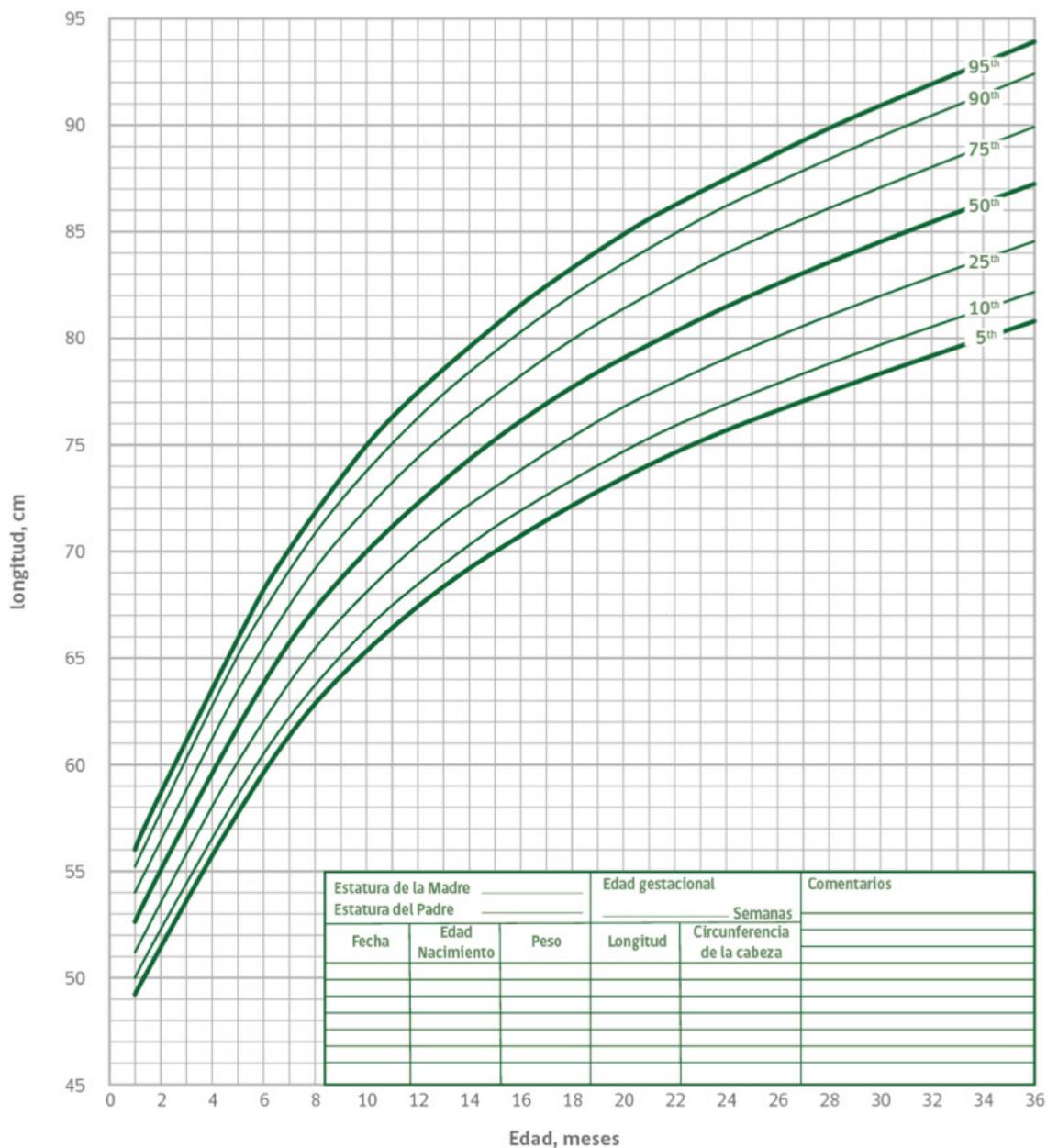
Fuente: Peso por longitud en niñas de 0 a 2 años, OMS 2006, [www.who.int](http://www.who.int)



## 10.2. Talla por edad en niños de 0 a 36 meses (percentiles)



### PERCENTILES DE TALLA PARA LA EDAD (T/E) EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 0 A 36 MESES



Fuente: adaptado de Zemel BS, Pipan M, Stallings VA, Hall W, Schgadt K, Freedman DS, Thorpe P. Growth Charts for Children with Down Syndrome in the U.S. Pediatrics, 2015.

### 10.3. Peso por longitud en niños de 0 a 24 meses (Mediana y desviación estándar)

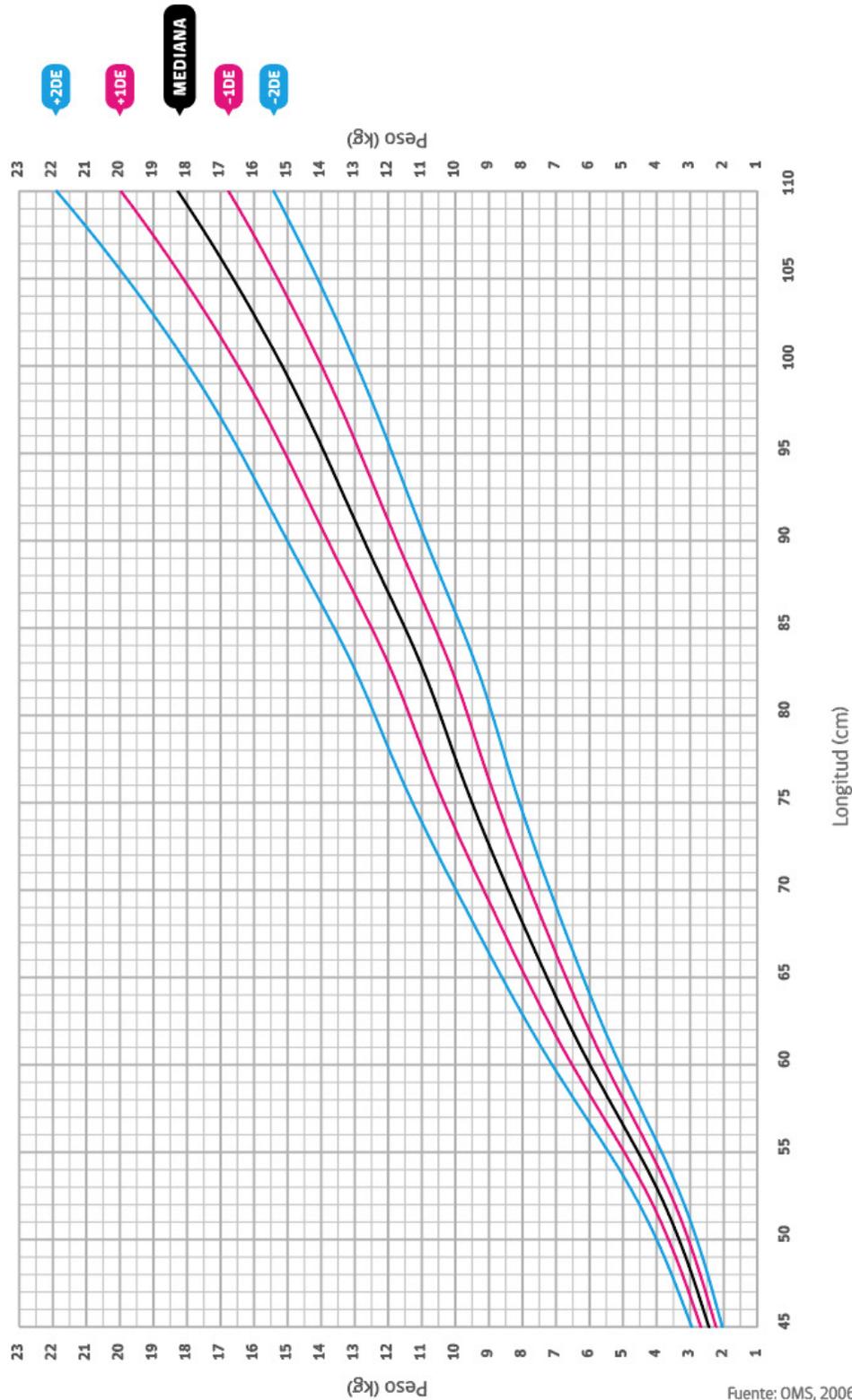


**Peso por talla (P/T)**

**0 a 2 años**

**Peso por Longitud en niños desde el nacimiento a 2 años,  
de 45 cm a 110 cm**

**MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR**



Fuente: OMS 2006

Fuente: Peso por longitud en niñas de 0 a 2 años, OMS 2006, [www.who.int](http://www.who.int)

## 10.4. Peso por estatura en niños de 2 a 5 años (Mediana y desviación estándar)

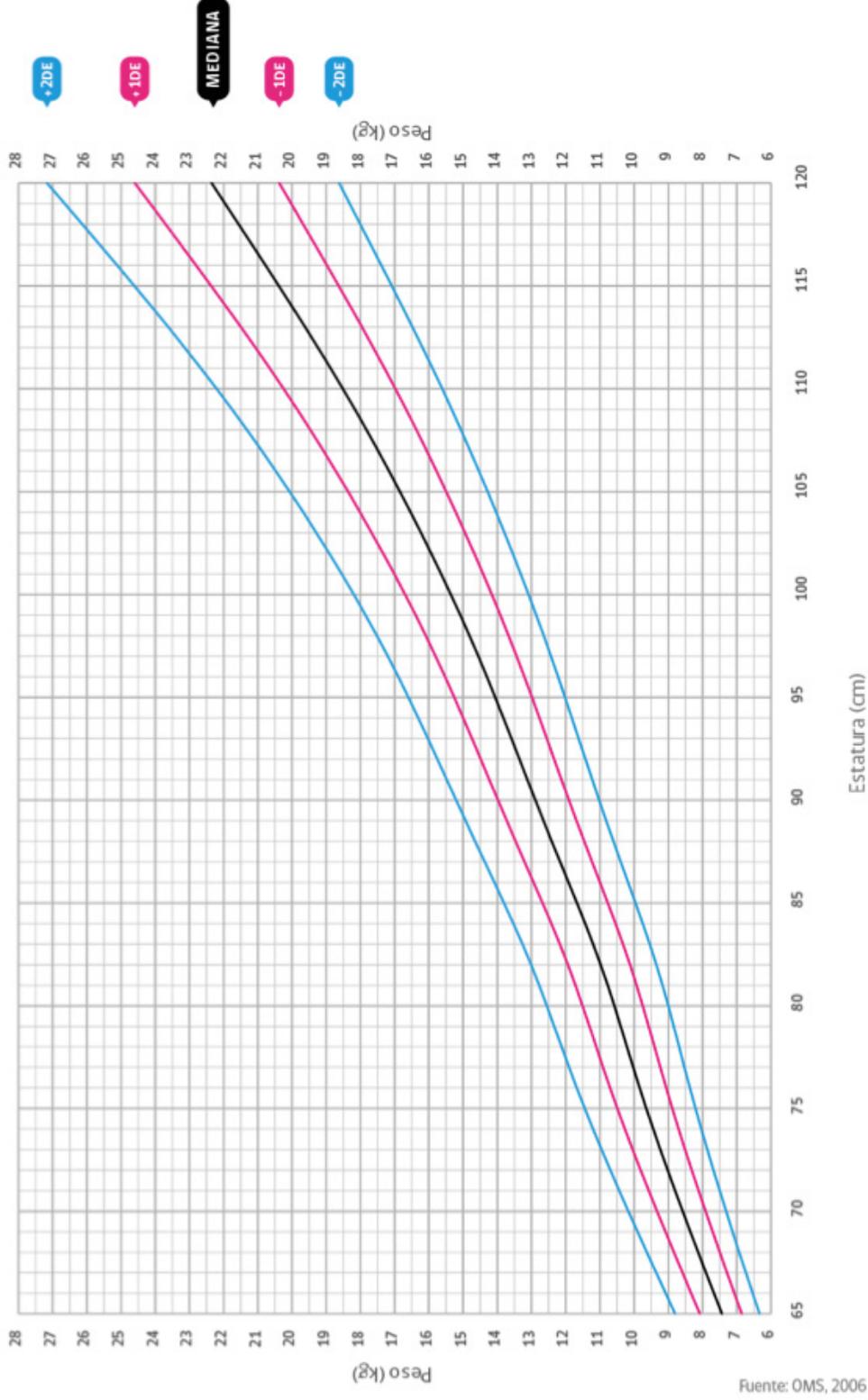


Peso por estatura en niños de 2 años a 5 años,  
de 65 cm a 120 cm

MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Peso por talla (P/T)

2 años a 5 años



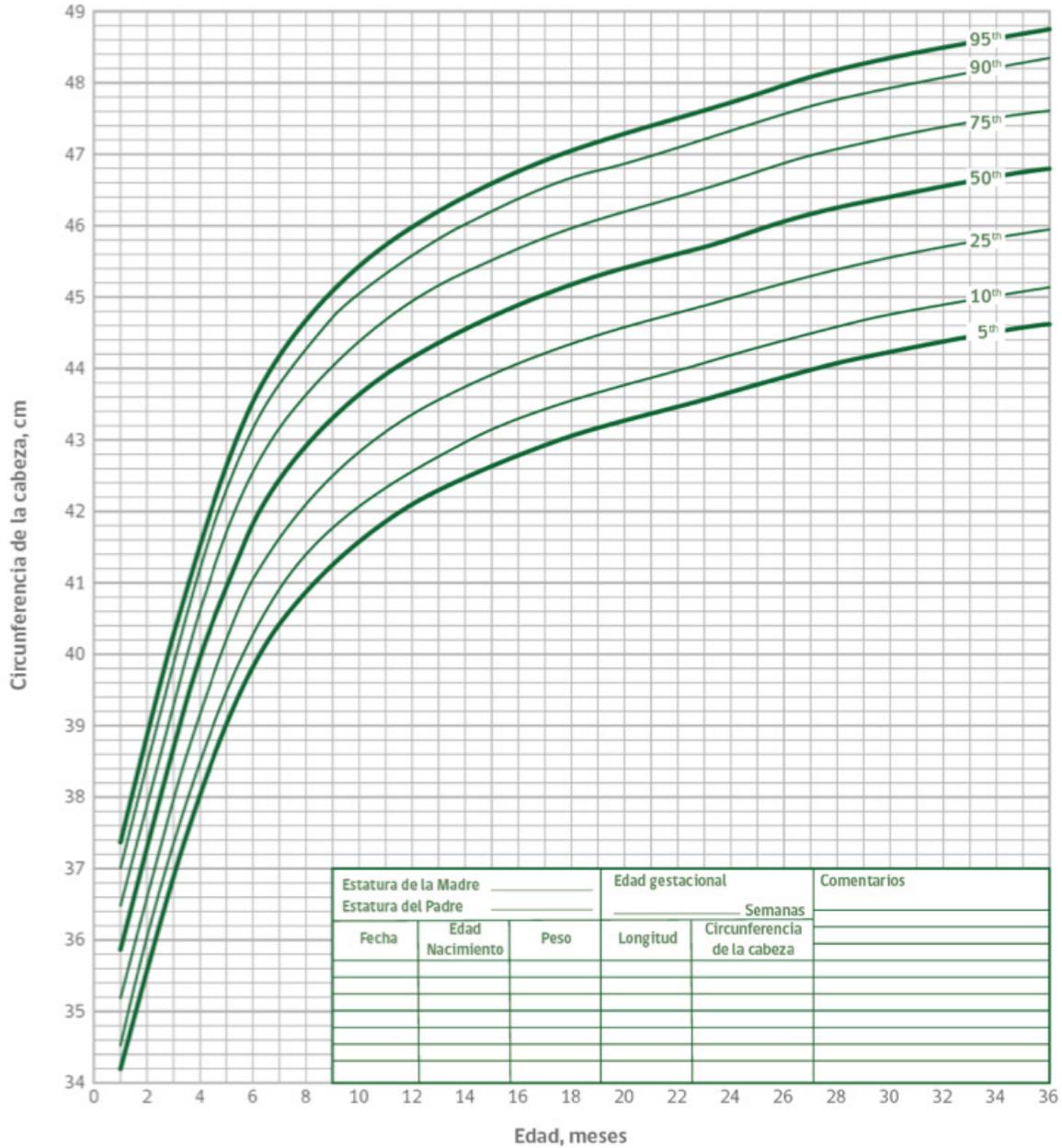
Fuente: OMS, 2006

Fuente: Peso por longitud en niñas de 0 a 2 años, OMS 2006, [www.who.int](http://www.who.int)

### 10.5. Perímetro Cefálico por edad en niños de 0 a 3 años (percentiles)



PERCENTILES DE PERÍMETRO CRANEANO PARA LA EDAD (PC/E) EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 0 A 36 MESES

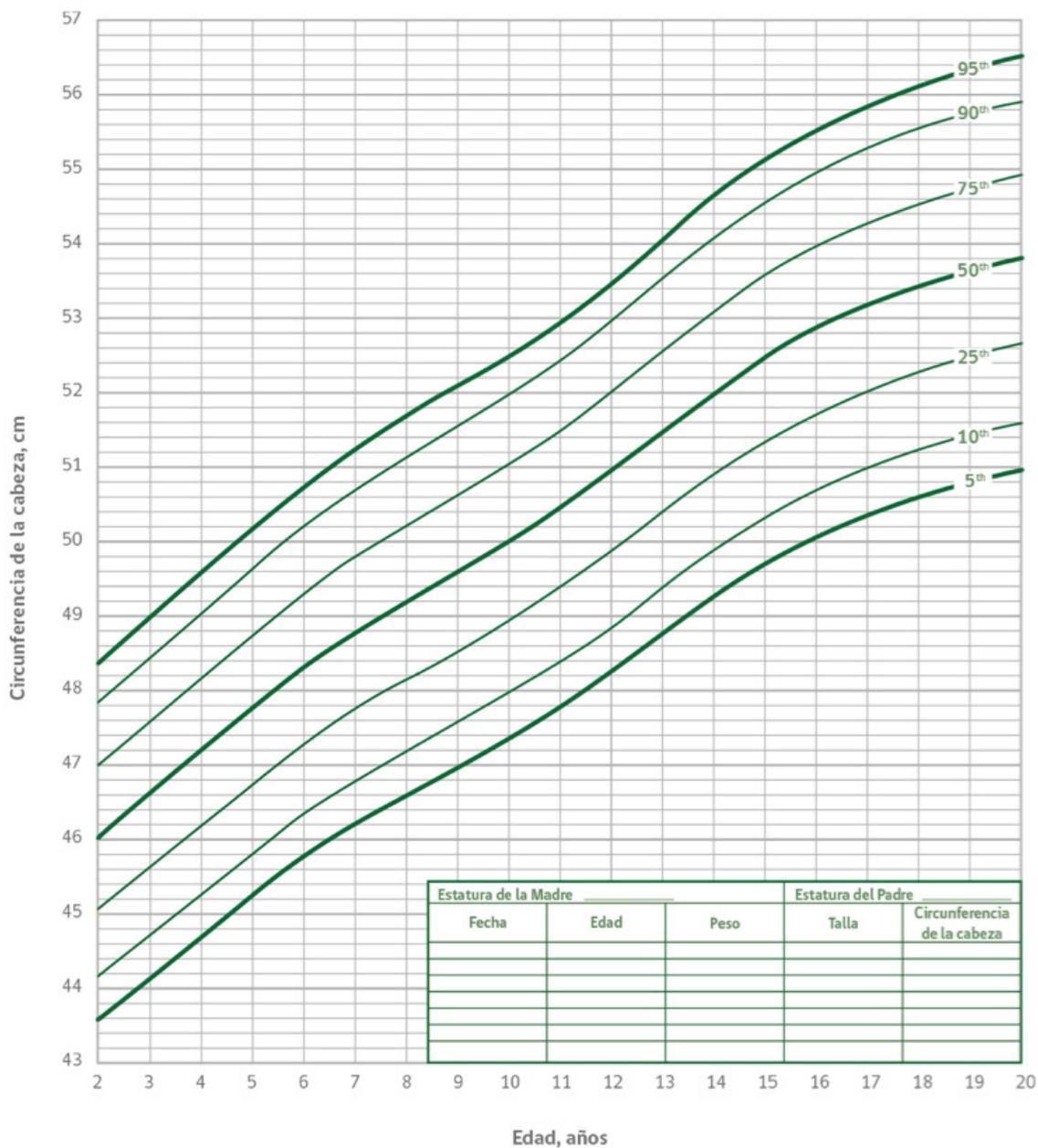


Fuente: adaptado de Zemel BS, Pipan M, Stallings VA, Hall W, Schgadt K, Freedman DS, Thorpe P. Growth Charts for Children with Down Syndrome in the U.S. Pediatrics, 2015.

## 10.6. Perímetro Cefálico por edad en niños de 2 a 20 años (percentiles)



### PERCENTILES DE PERÍMETRO CRANEANO PARA LA EDAD (PC/E) EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 2 A 20 AÑOS

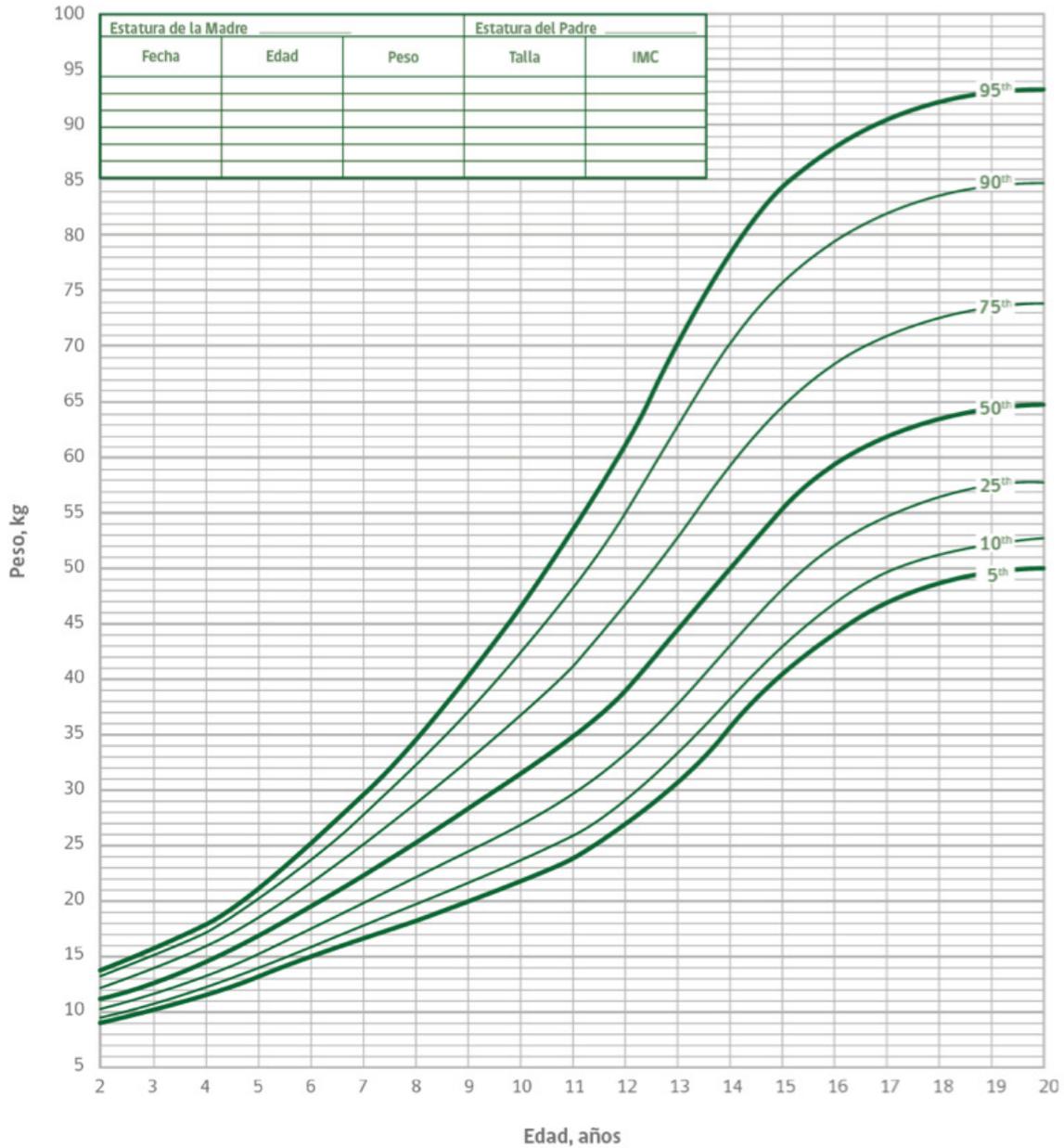


Fuente: adaptado de Zemel BS, Pipan M, Stallings VA, Hall W, Schgadt K, Freedman DS, Thorpe P. Growth Charts for Children with Down Syndrome in the U.S. Pediatrics, 2015.

## 10.7. Peso por edad en niños de 2 a 20 años (percentiles)



### PERCENTILES DE PESO PARA LA EDAD (P/E) EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 2 A 20 AÑOS

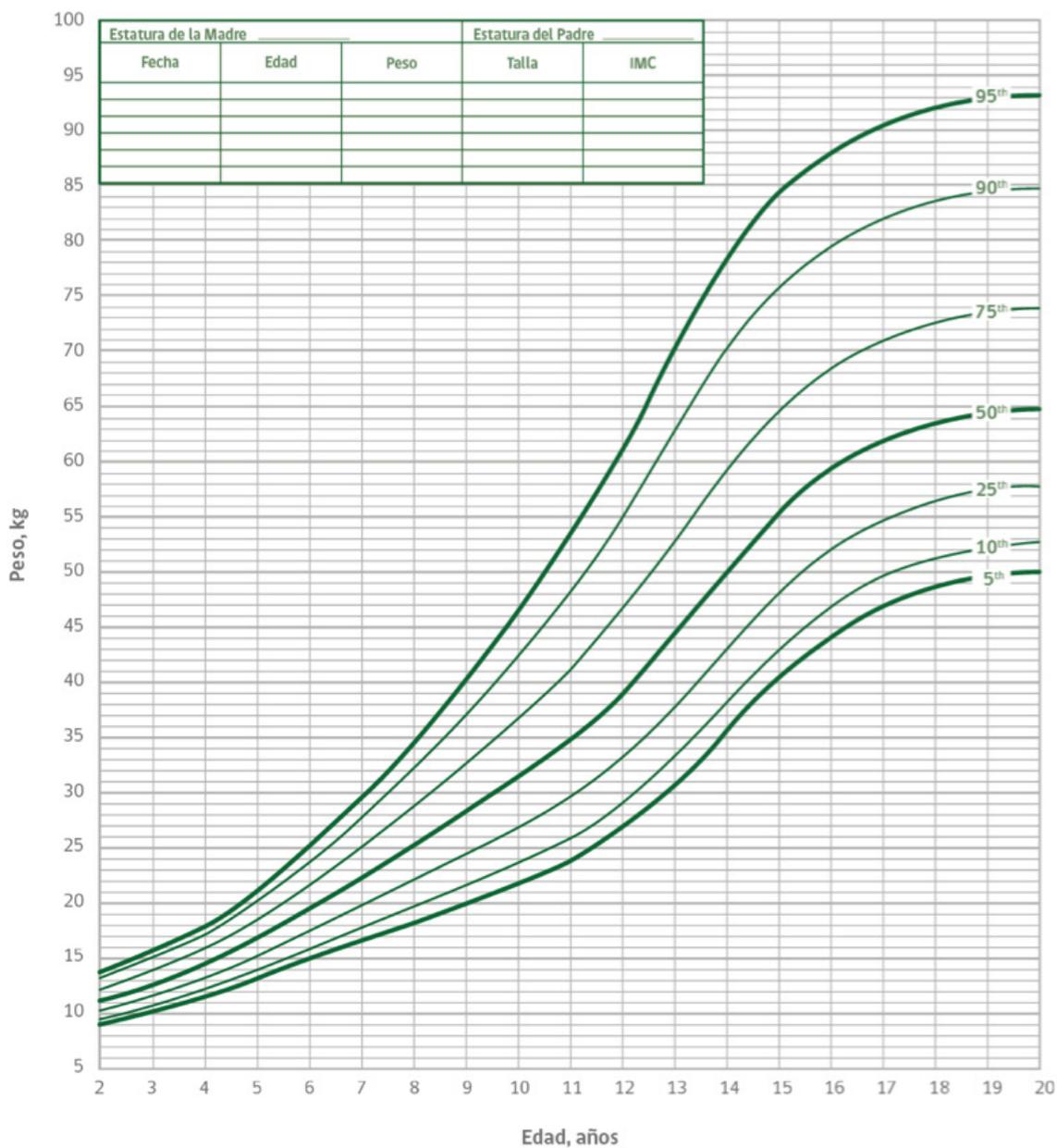


Fuente: adaptado de Zemel BS, Pipan M, Stallings VA, Hall W, Schgadt K, Freedman DS, Thorpe P. Growth Charts for Children with Down Syndrome in the U.S. Pediatrics, 2015.

## 10.8. Talla por edad en niños de 2 a 20 años (percentiles)



### PERCENTILES DE PESO PARA LA EDAD (P/E) EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 2 A 20 AÑOS



Fuente: adaptado de Zemel BS, Papan M, Stallings VA, Hall W, Schgadt K, Freedman DS, Thorpe P. Growth Charts for Children with Down Syndrome in the U.S. Pediatrics, 2015.

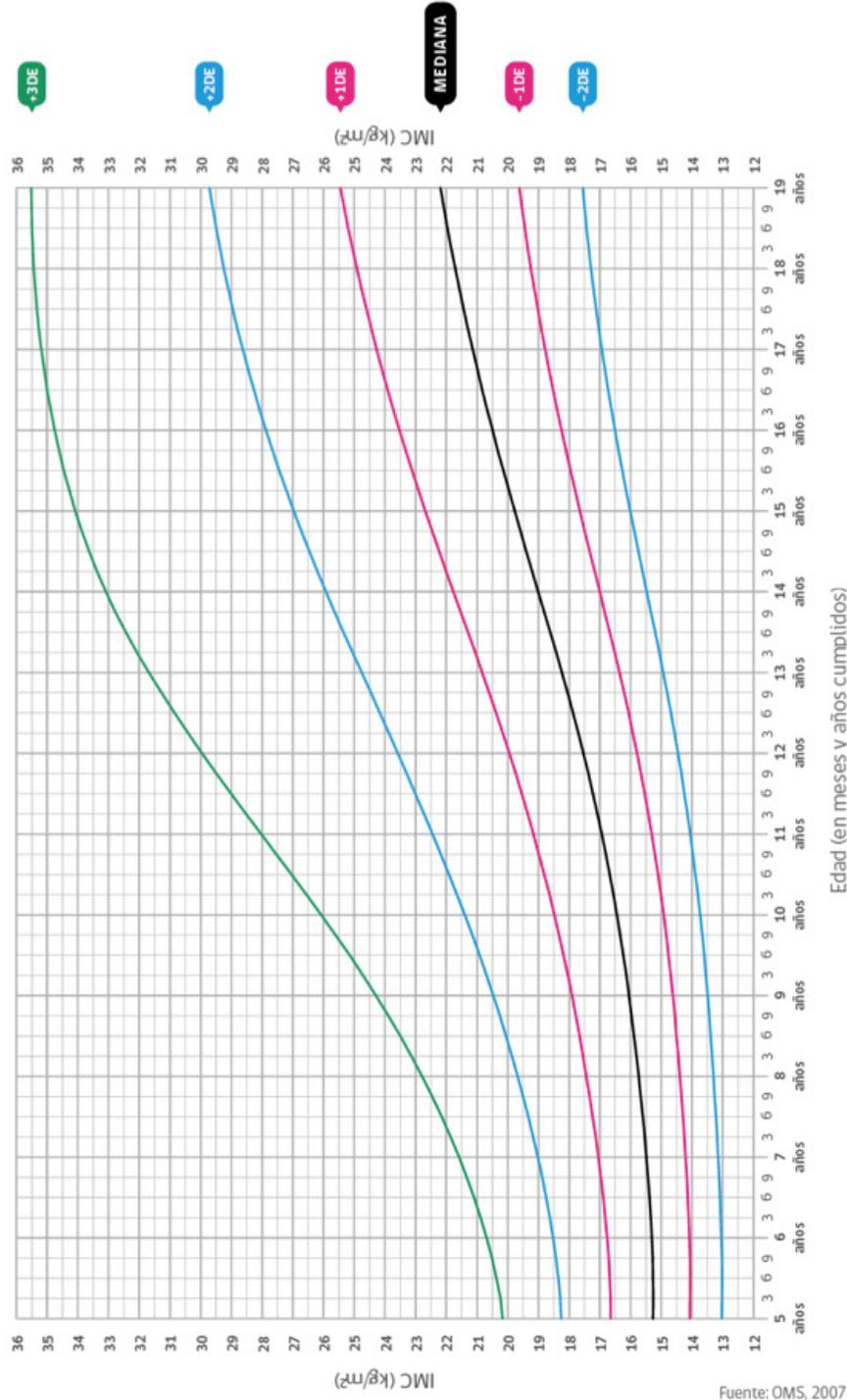
### 10.9. IMC por edad en niños y adolescentes de 5 años 1 mes a 19 años (Mediana y desviación estándar)



IMC por edad en niños y adolescentes,  
de 5 años 1 mes a 19 años  
MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

IMC por edad (IMC/E)

5 años 1 mes a 19 años



Fuente: OMS, 2007

Fuente: Peso por longitud en niñas de 0 a 2 años, OMS 2006, [www.who.int](http://www.who.int)

## BIBLIOGRAFÍA

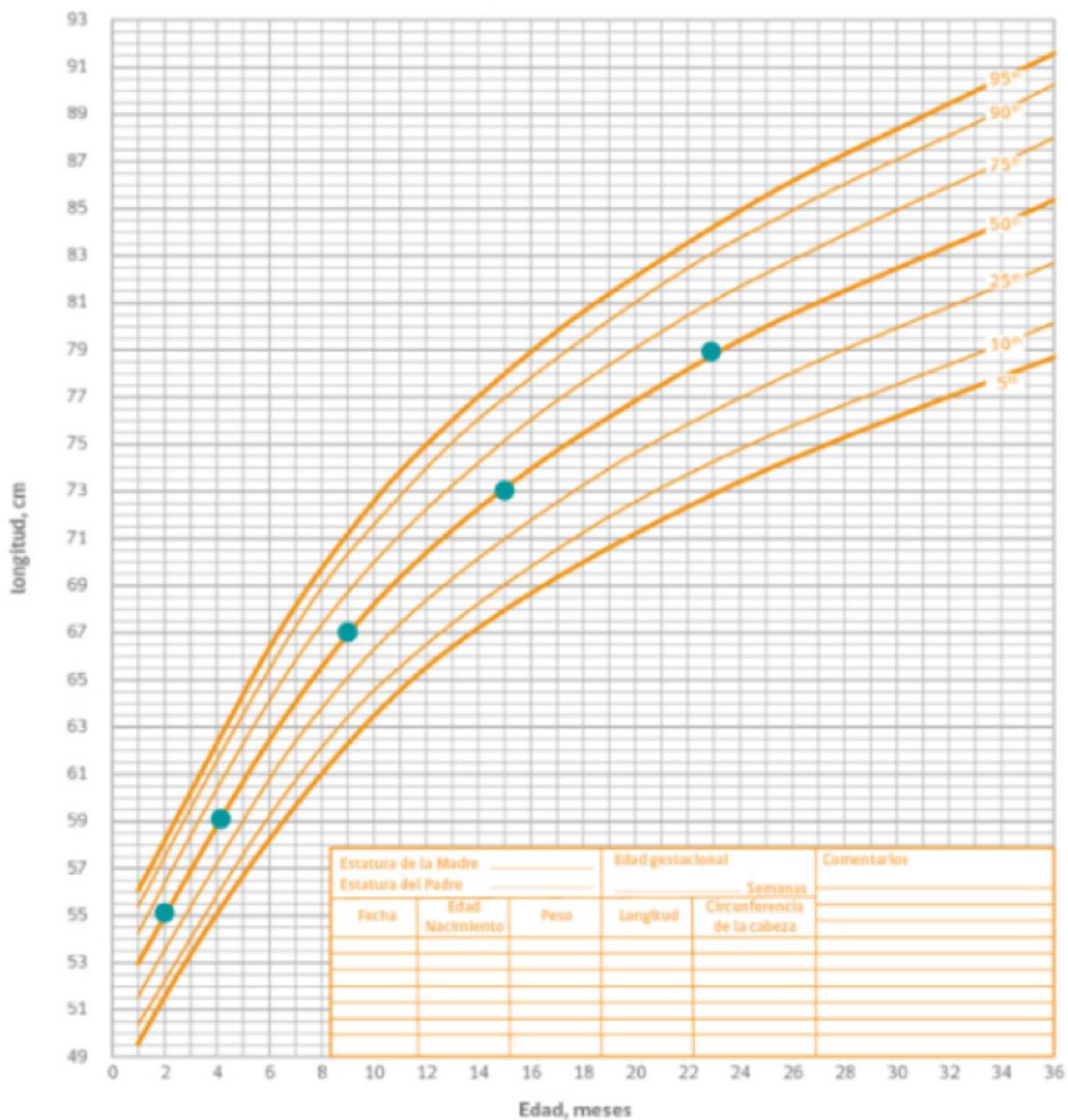
1. MINSAL (2021) Norma Técnica para la supervisión de Salud niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud del Programa Nacional de Salud de la Infancia. Obtenida de <https://www.minsal.cl/ministerio-de-salud-presenta-actualizacion-de-norma-tecnica-para-la-supervision-de-salud-integral-de-ninos-y-ninas-de-0-a-9-anos-en-aps>
2. MINSAL (2007) Norma para el Manejo de la Malnutrición por Déficit y Exceso de Niños y Niñas menores a 6 años. Obtenida de [https://diprece.minsal.cl/wrdprss\\_minsal/wp-content/uploads/2015/10/2007\\_Norma-para-el-manejo-ambulatorio-de-la-malnutricion-por-exceso-o-deficit-en-menores-de-6-a%C3%B1os.pdf](https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/10/2007_Norma-para-el-manejo-ambulatorio-de-la-malnutricion-por-exceso-o-deficit-en-menores-de-6-a%C3%B1os.pdf)
3. MINSAL (2016) Norma para la Evaluación Nutricional de Niños, Niñas y Adolescentes de 5 años a 19 años, obtenida de <https://www.previenesalud.cl/assets/PDF/normas/2016-norma-evaluacion-nutricional.pdf>
4. MINSAL (2018) Patrones de Crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años de edad. Obtenido de <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/03/2018.03.16-Patrones-de-crecimiento-para-la-evaluaci%C3%B3n-nutricional-de-ni%C3%B1os-ni%C3%B1as-y-adolescentes-2018.pdf>
5. Curvas de crecimiento correspondientes a distintas poblaciones y países: Italia (Piro et al., 1990), USA (Palmer et al., 1992), Holanda (Cremers et al., 1996), Francia (Toledo et al., 1999), Portugal (Fernandes et al., 2001), Reino Unido e Irlanda (Styles et al., 2002), Suecia (Myrelid et al., 2002); Japón (Kimura et al., 2003), Arabia Saudí (Al Husain, 2003), Egipto (Meguid et al., 2004), España (Pastor et al., 2004), Holanda (Van Gameren-Oosterom et al., 2012), Turquía (Tüysüz et al., 2012); Egipto (Afifi et al., 2012), Emiratos Árabes (H Aburawi et al., 2014), China (Su et al., 2014), México (Pena Rivera et al., 2015), Estados Unidos (Zemel et al., 2015).
6. Zemel BS, Papan M, Stallings VA, Hall W, Schadt K, Freedman DS, Thorpe P. (2015) Growth Charts for Children with Down Syndrome in the United States. *Pediatrics*.; 136(5): e1204–11. doi: 10.1542/peds.2015-1652. PMID: 26504127; PMID: PMC545126.
7. Hatch-Stein, J. A., Zemel, B. S., Prasad, D., Kalkwarf, H. J., Papan, M., Magge, S. N., & Kelly, A. (2016). Body Composition and BMI Growth Charts in Children With Down Syndrome. *Pediatrics*, 138(4). Obtenido de <https://doi.org/10.1542/peds.2016-0541>
8. MINSAL (2022) Orientación Técnica para el Manejo Integral de Niños Niñas y adolescentes con Necesidades Especiales de Atención en Salud (NANEAS).
9. Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr*. 2004.; 145(4):439–44.



FIGURA 1B



PERCENTILES DE TALLA PARA LA EDAD (T/E) EN NIÑAS CON SÍNDROME DE DOWN DE 0 A 36 MESES



Fuente: adaptado de Zemel BS, Papan M, Stallings VA, Hall W, Schgadt K, Freedman DS, Thorpe P. Growth Charts for Children with Down Syndrome in the U.S. Pediatrics, 2015.

## Anexo 2

### Trayectoria de crecimiento de una niña con síndrome de Down durante su primer año de vida

Edad	Peso	Estatura
1 mes	4,4 Kg	53 cm
3 meses	6,0 Kg	57 cm
6 meses	8,0 Kg	62,5 cm
9 meses	9,2 Kg	67 cm
12 meses	10,3 Kg	70,5 cm

En el menor de un año, la evaluación nutricional se realiza usando parámetro Peso/Edad, como se grafica en la **Figura 2A** (Peso/Edad OMS 2006), que entrega un diagnóstico de eutrofia, límite sobre-peso, sin embargo, al graficar el incremento de peso de la misma niña en la curva de Peso/edad de Zemel 2015, **Figura 2B**, se observa en rango de obesidad (>p95), donde entonces para realizar una adecuada evaluación, es necesario usar la curva Peso/Talla OMS 2006 como se ve en la **Figura 2C**.

FIGURA 2A

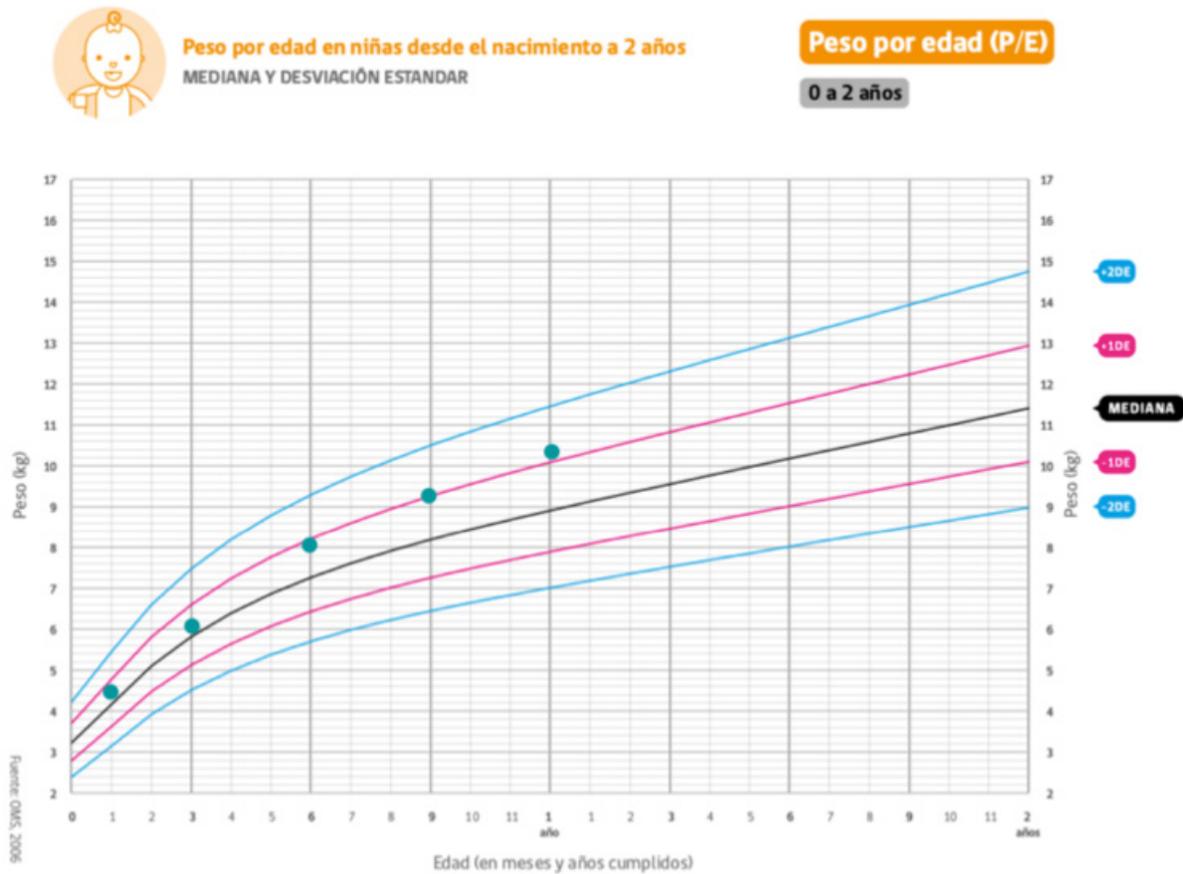
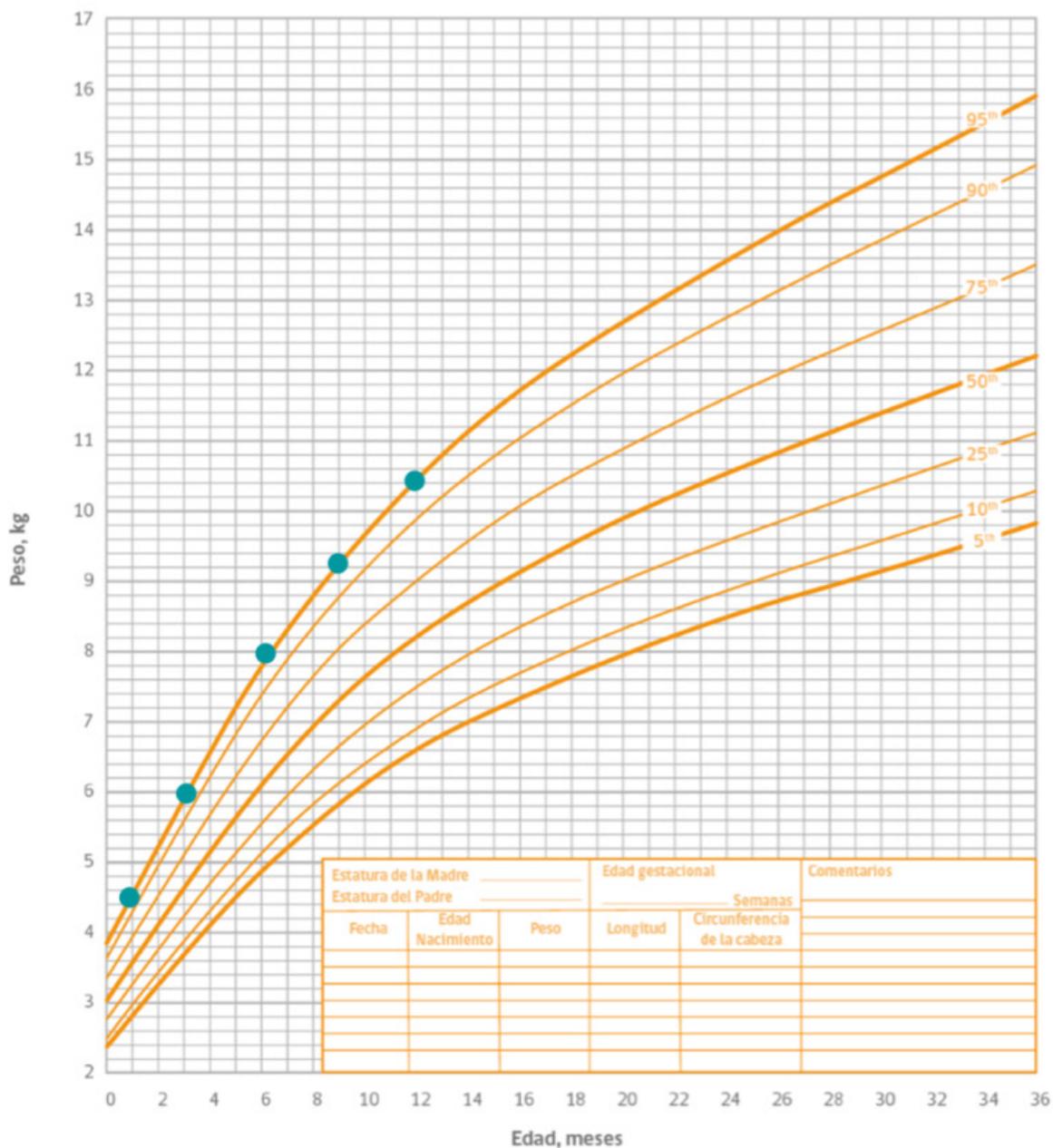


FIGURA 2B

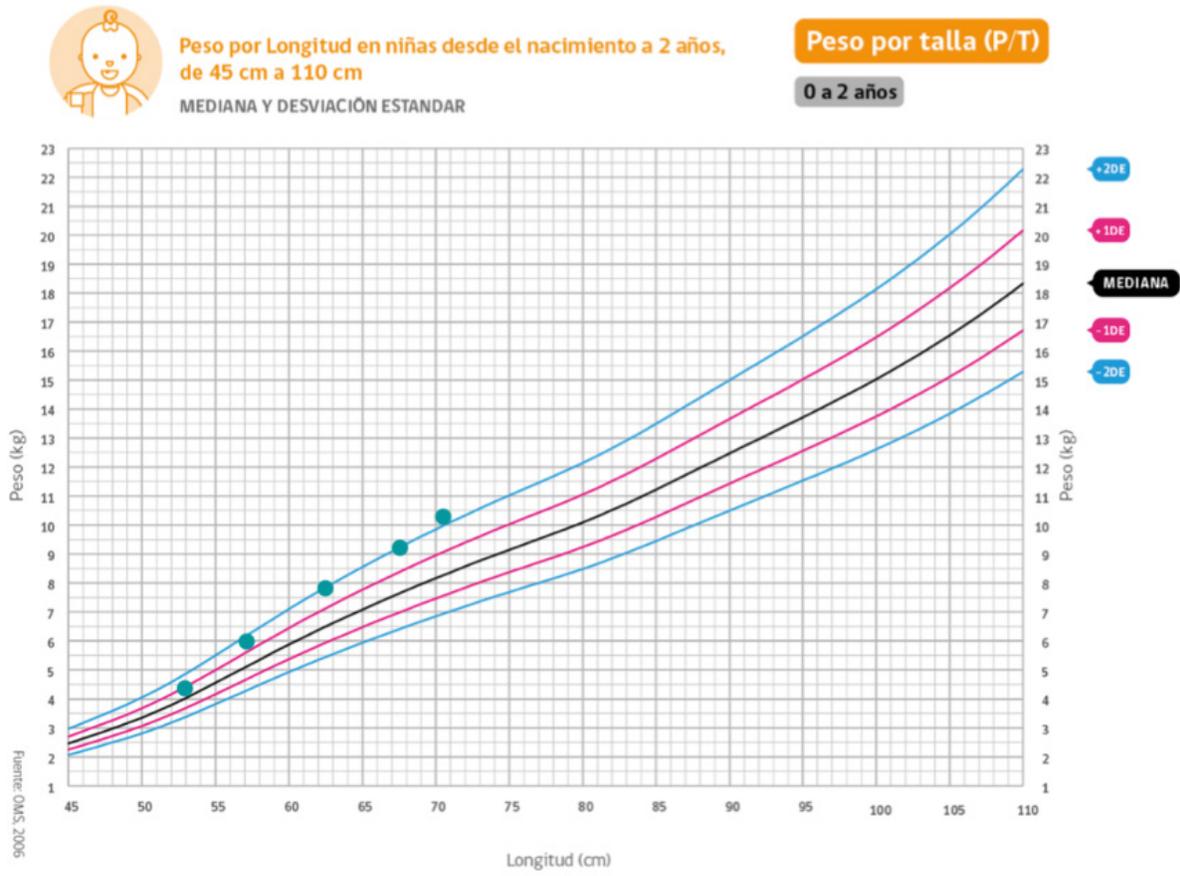


PERCENTILES DE PESO PARA LA EDAD (P/E) EN NIÑAS CON SÍNDROME DE DOWN DE 0 A 36 MESES



Fuente: adaptado de Zemel BS, Pipan M, Stallings VA, Hall W, Schgadt K, Freedman DS, Thorpe P. Growth Charts for Children with Down Syndrome in the U.S. Pediatrics, 2015.

FIGURA 2C



### Anexo 3

#### Trayectoria de crecimiento de estatura de un niño con síndrome de Down entre 2 y 5 años

Edad	Estatura
2 años	81 cm
3 años	87 cm
4 años	93 cm
5 años	100 cm

En la **Figura 3A** se grafica la evaluación de estatura en la curva Talla/Edad OMS 2006 de un niño con síndrome de Down entre 2 y 5 años, que entrega una trayectoria en  $<-2DE$ , con diagnóstico de Talla Baja. En la **Figura 3B** se grafica el crecimiento del mismo niño, en la curva de Talla/edad de Zemel 2015, con diagnóstico de talla normal (p50).

FIGURA 3A

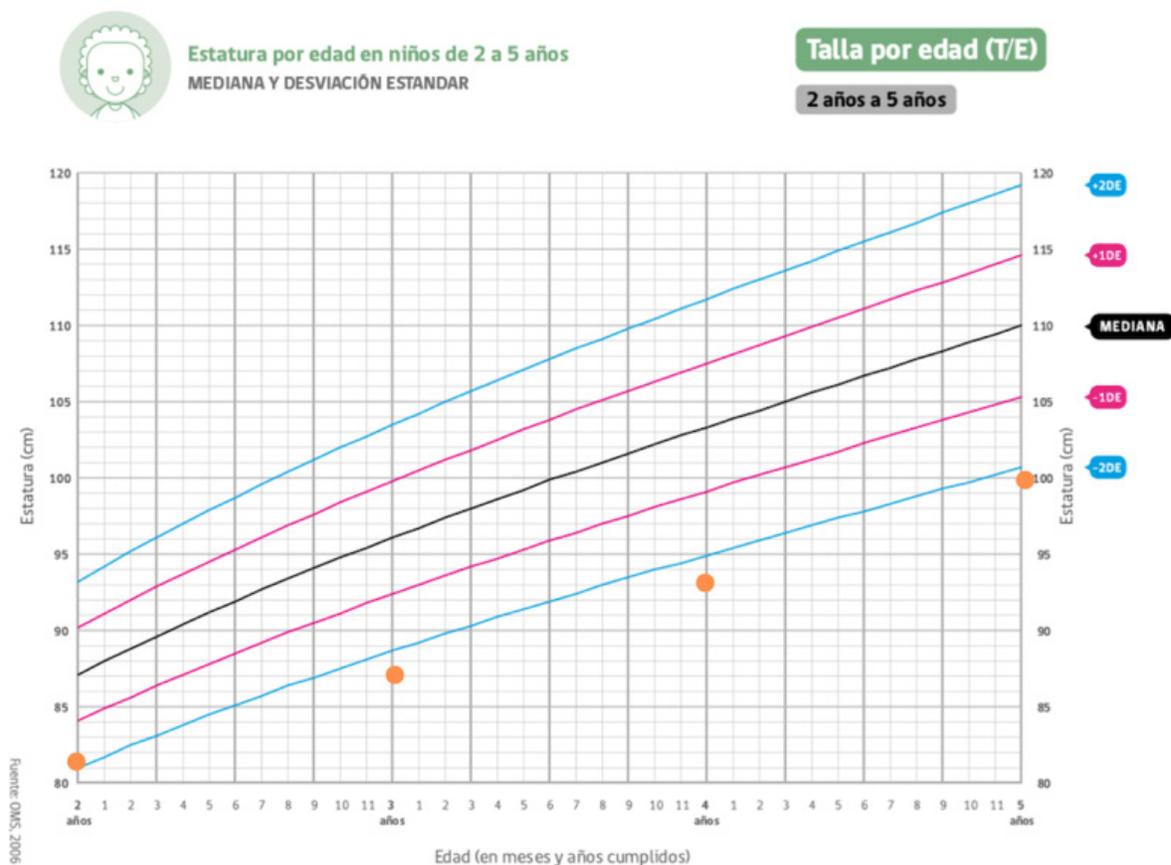
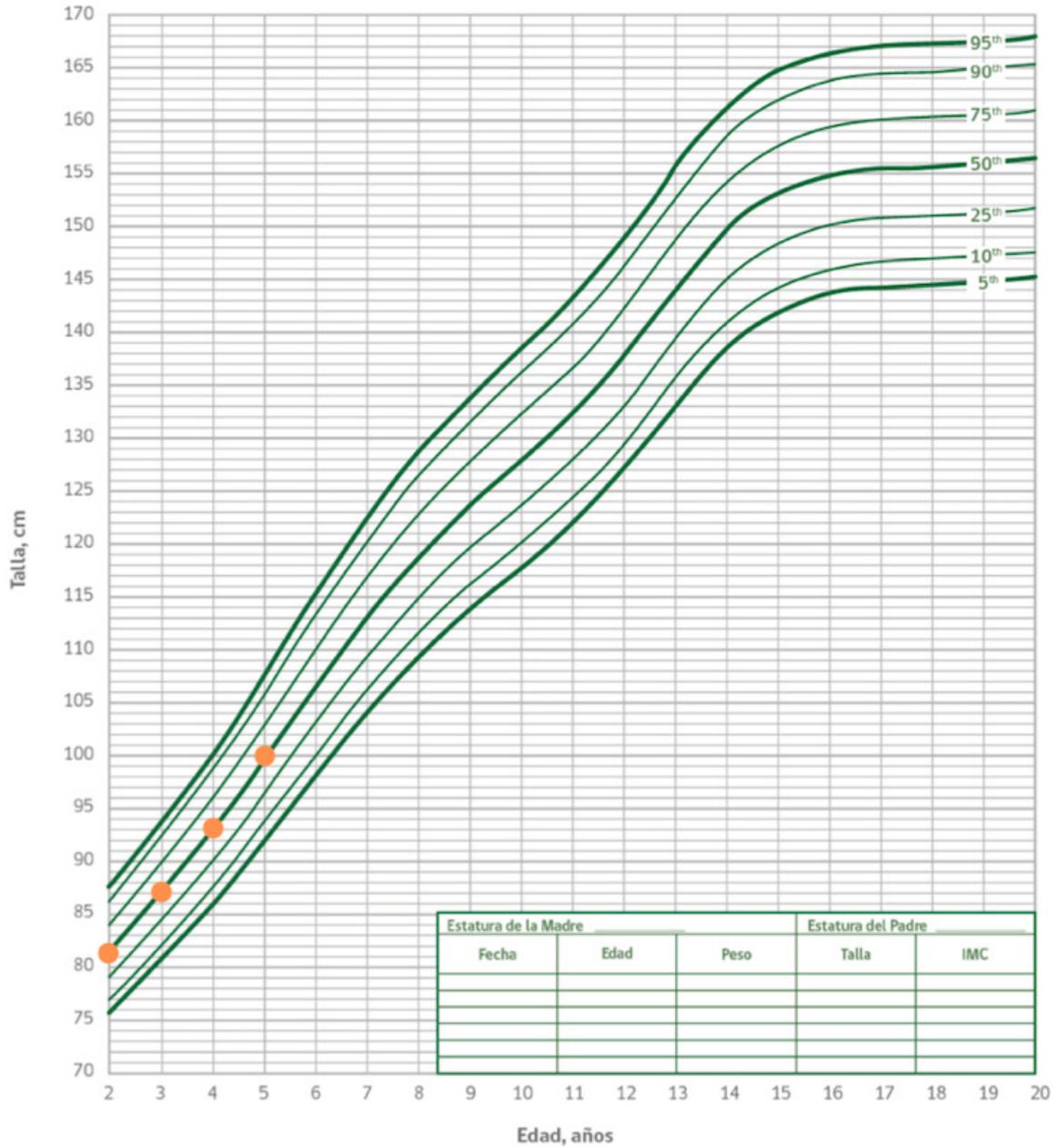


FIGURA 3B



PERCENTILES DE TALLA PARA LA EDAD (T/E) EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 2 A 20 AÑOS



Fuente: adaptado de Zemel BS, Pipan M, Stallings VA, Hall W, Schgadt K, Freedman DS, Thorpe P. Growth Charts for Children with Down Syndrome in the U.S. Pediatrics, 2015.

## Anexo 4

### Trayectoria de crecimiento de perímetro cefálico de un niño con síndrome de Down entre 1 y 36 meses

Edad	Perímetro cefálico	Edad	Perímetro cefálico
1 mes	35 cm	18 meses	44,5 cm
3 meses	38 cm	24 meses	45 cm
6 meses	41 cm	30 meses	45,5 cm
12 meses	43,5 cm	36 meses	46 cm

En la **Figura 4A** se grafica la evaluación de perímetro cefálico en la curva PC/Edad OMS 2006 de un niño con síndrome de Down entre 1 y 36 meses, que entrega un diagnóstico de microcefalia. En la **Figura 4B** se grafica el crecimiento cefálico del mismo niño, en la curva de PC/edad de Zemel 2015, con diagnóstico de crecimiento cefálico normal (p50).

FIGURA 4A

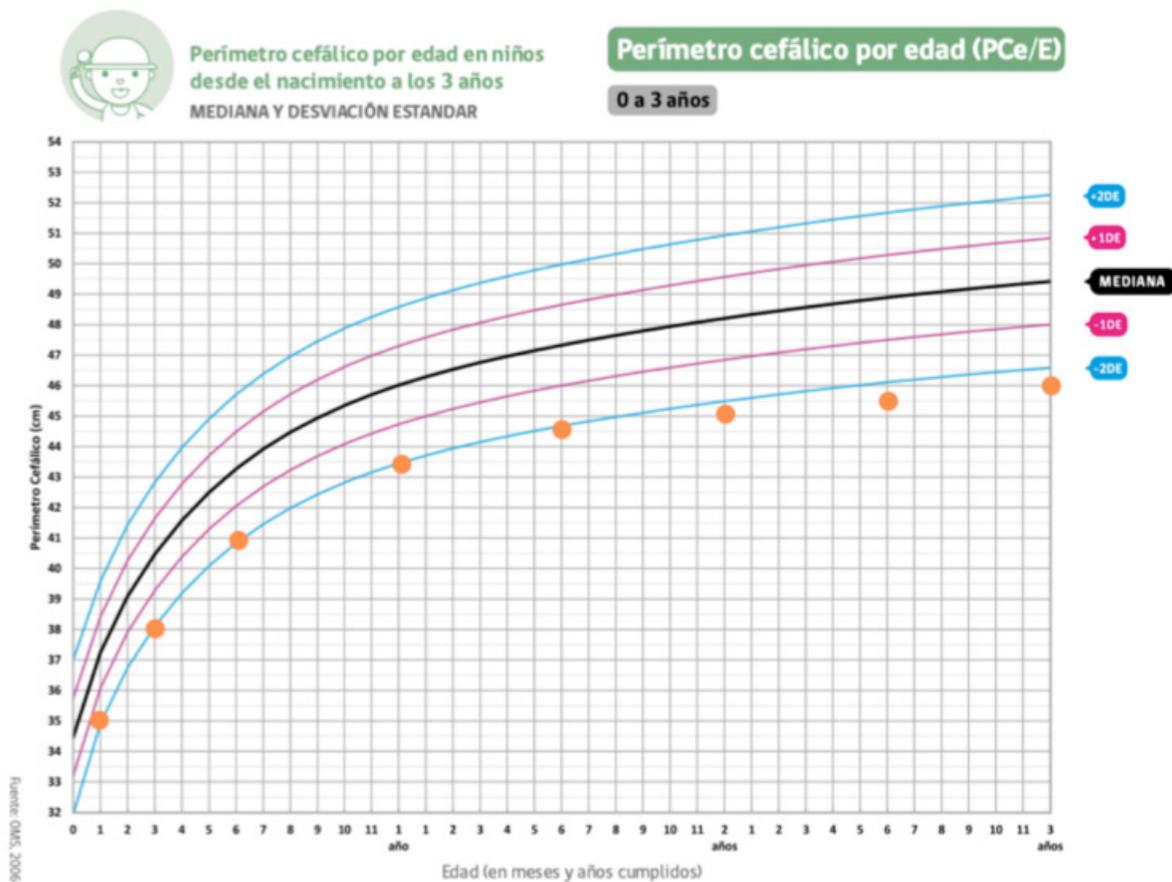
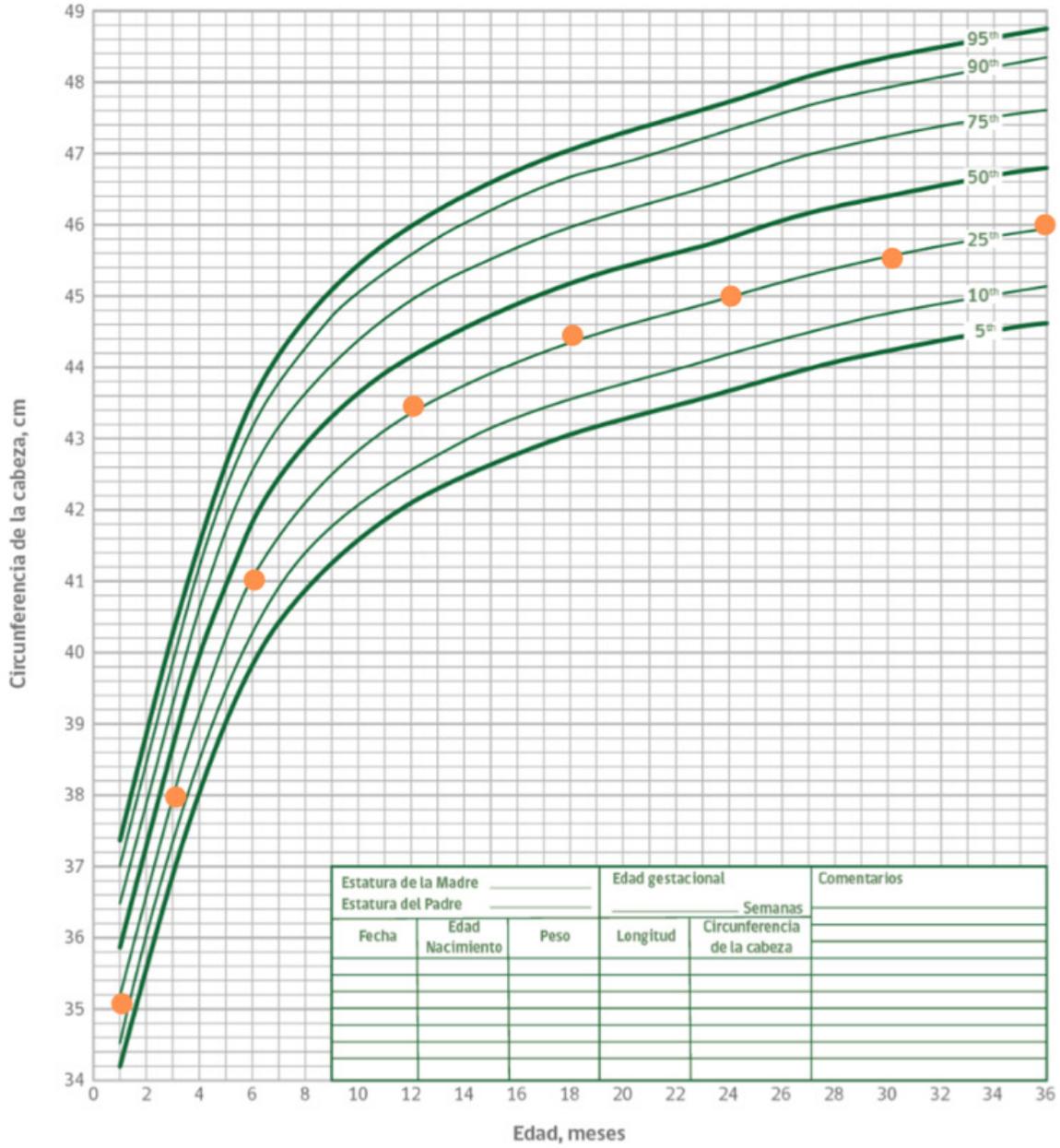


FIGURA 4B



PERCENTILES DE PERÍMETRO CRANEANO PARA LA EDAD (PC/E) EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 0 A 36 MESES



Fuente: adaptado de Zemel BS, Papan M, Stallings VA, Hall W, Schgadt K, Freedman DS, Thorpe P. Growth Charts for Children with Down Syndrome in the U.S. Pediatrics, 2015.

## Anexo 5

### Cálculo de talla diana de una niña con síndrome de Down, ajustada a curvas de Zemel.

Para una niña con una mamá de 165cm y papá de 182cm, primero calculamos la talla diana ( $(\text{Peso materno} - 13 + \text{Peso paterno})/2$ ), la que en este caso sería de  $167 \pm 5\text{cm}$ , graficada en la **Figura 5A**. Al graficar la trayectoria de crecimiento de la niña en la Curva OMS 2006, se observa en un carril muy por debajo de su talla diana, sin embargo, al llevar la talla diana calculada a su aproximado equivalente en la curva de Zemel 2015, se observa que la niña va creciendo dentro del carril de la talla diana por carga genética de sus padres, ajustada a su condición genética de síndrome de Down (**Figura 5B**).

FIGURA 5A

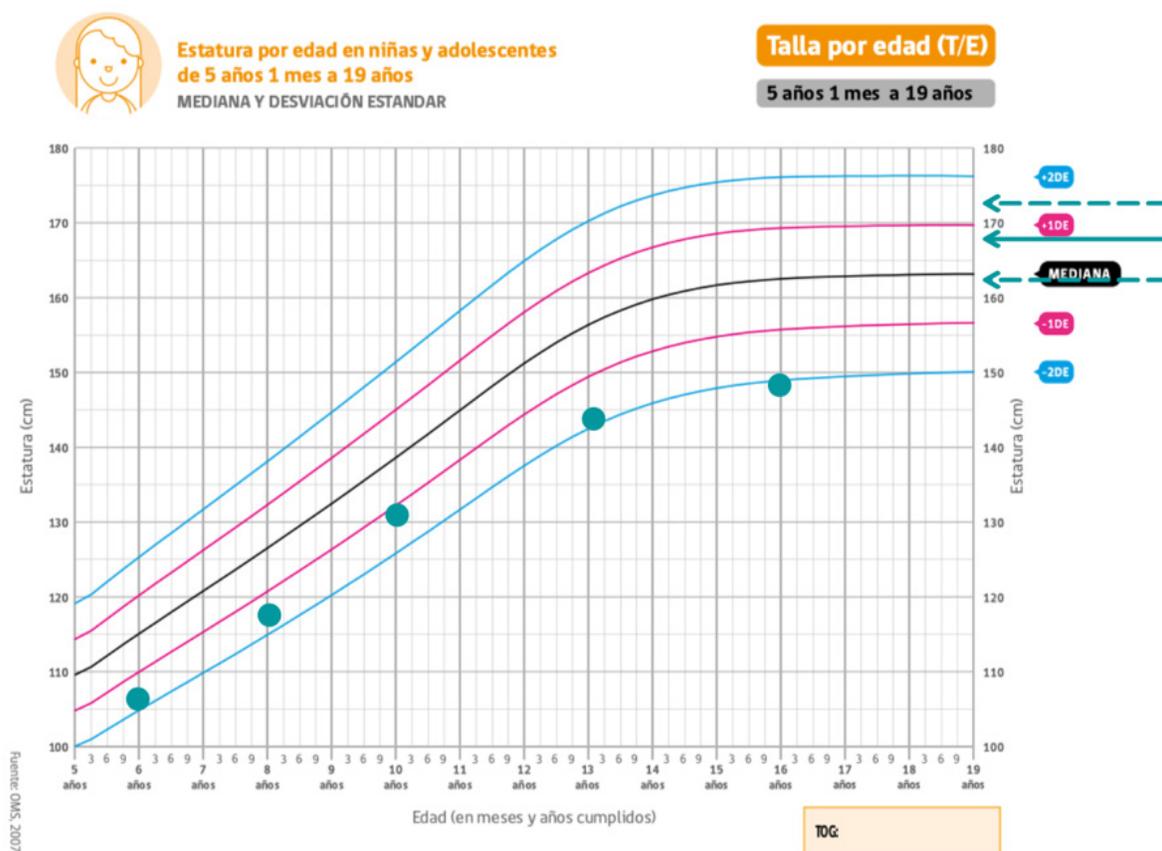
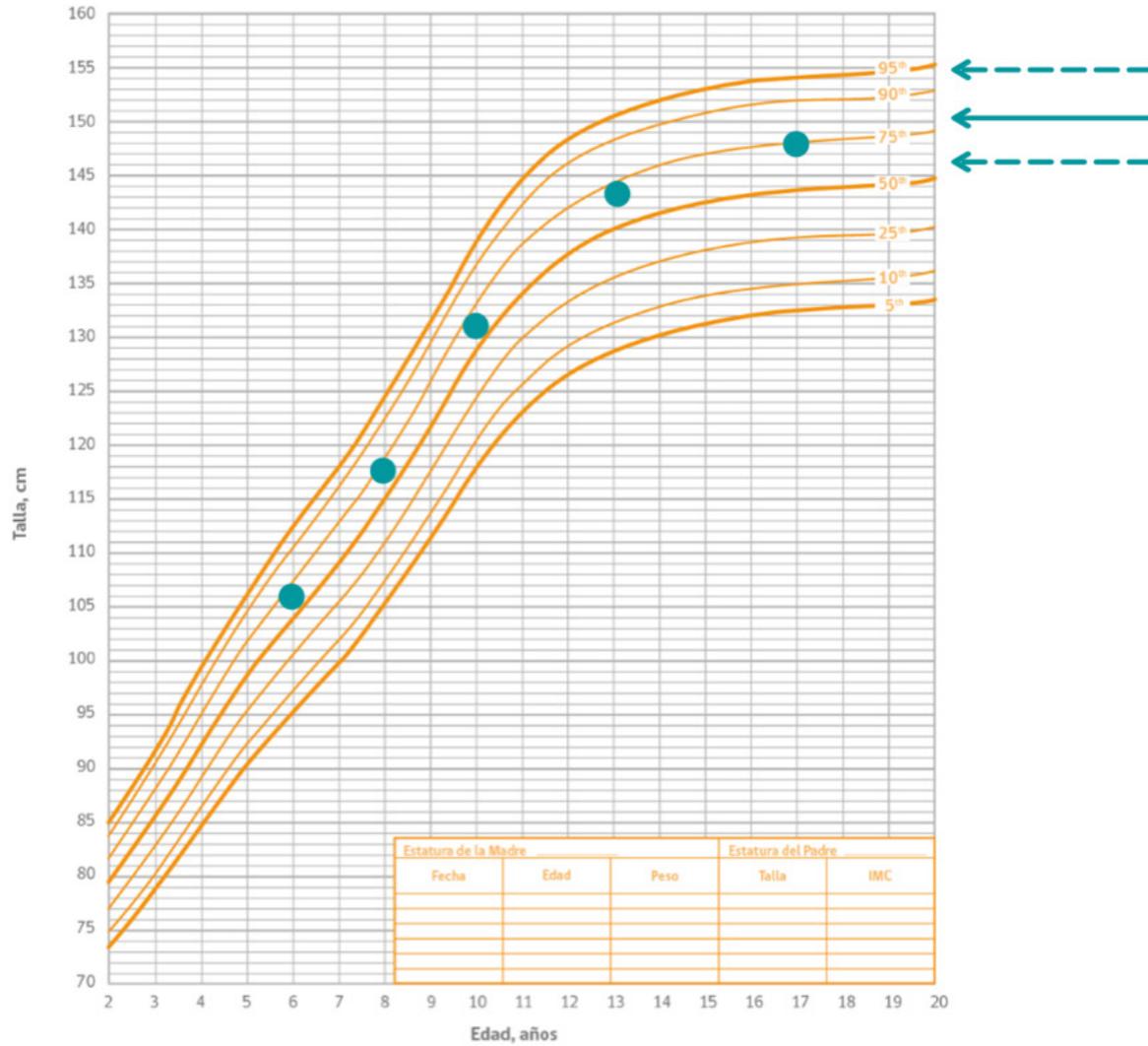


FIGURA 5B



PERCENTILES DE TALLA PARA LA EDAD (T/E) EN NIÑAS CON SÍNDROME DE DOWN DE 2 A 20 AÑOS



Fuente: adaptado de Zemel BS, Papan M, Stallings VA, Hall W, Schgadt K, Freedman DS, Thorpe P. Growth Charts for Children with Down Syndrome in the U.S. Pediatrics, 2015.



