

# Evaluación Nutricional en el Escolar



Ministerio de  
Salud

DSPPS

Unidad Programas Alimentarios  
Subsecretaría de Salud Pública

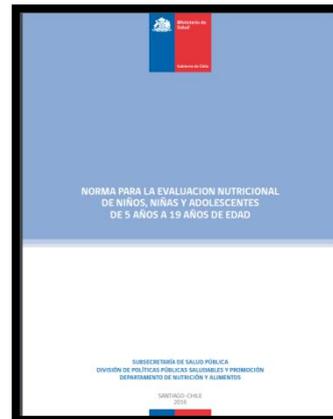
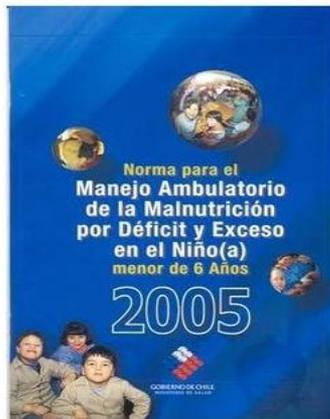
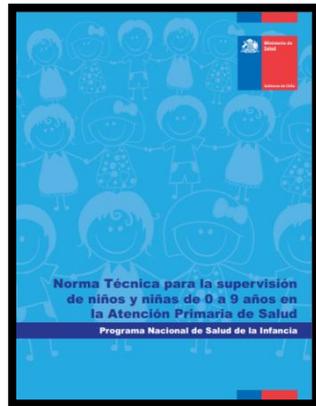
Gobierno de Chile

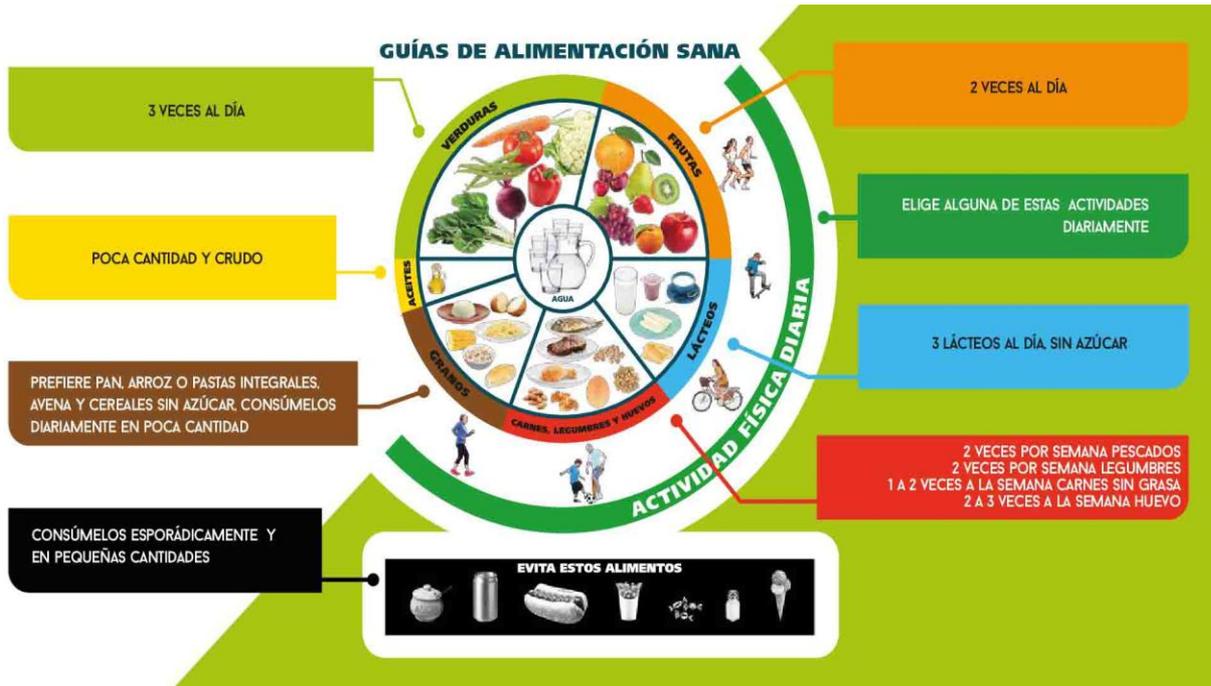
Consolidar criterios de valoración y clasificación nutricional en base a los patrones de crecimiento OMS 2006 y 2007.

Desarrollar un documento de fácil acceso y consulta rápida en relación a la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes desde el nacimiento hasta los 19 años de edad.



Este documento consolida los patrones de crecimiento recomendados por la OMS, Los cuales están referidos en las distintas normas y guías ministeriales.





# Los nuevos estándares de crecimiento OMS 2006

## ESTUDIO MULTICENTRICO OMS



La OMS en el año 2000 desarrolló un estudio **prospectivo** y multicéntrico para construir un nuevo estándar de crecimiento para niños y niñas menores de 5 años a partir de una muestra de niños provenientes de 6 países: Brasil, Ghana, India, Noruega, Omán y Estados Unidos.



Si todos los niños del mundo reciben una atención adecuada desde el inicio de sus vidas, su potencial de crecimiento es igual.

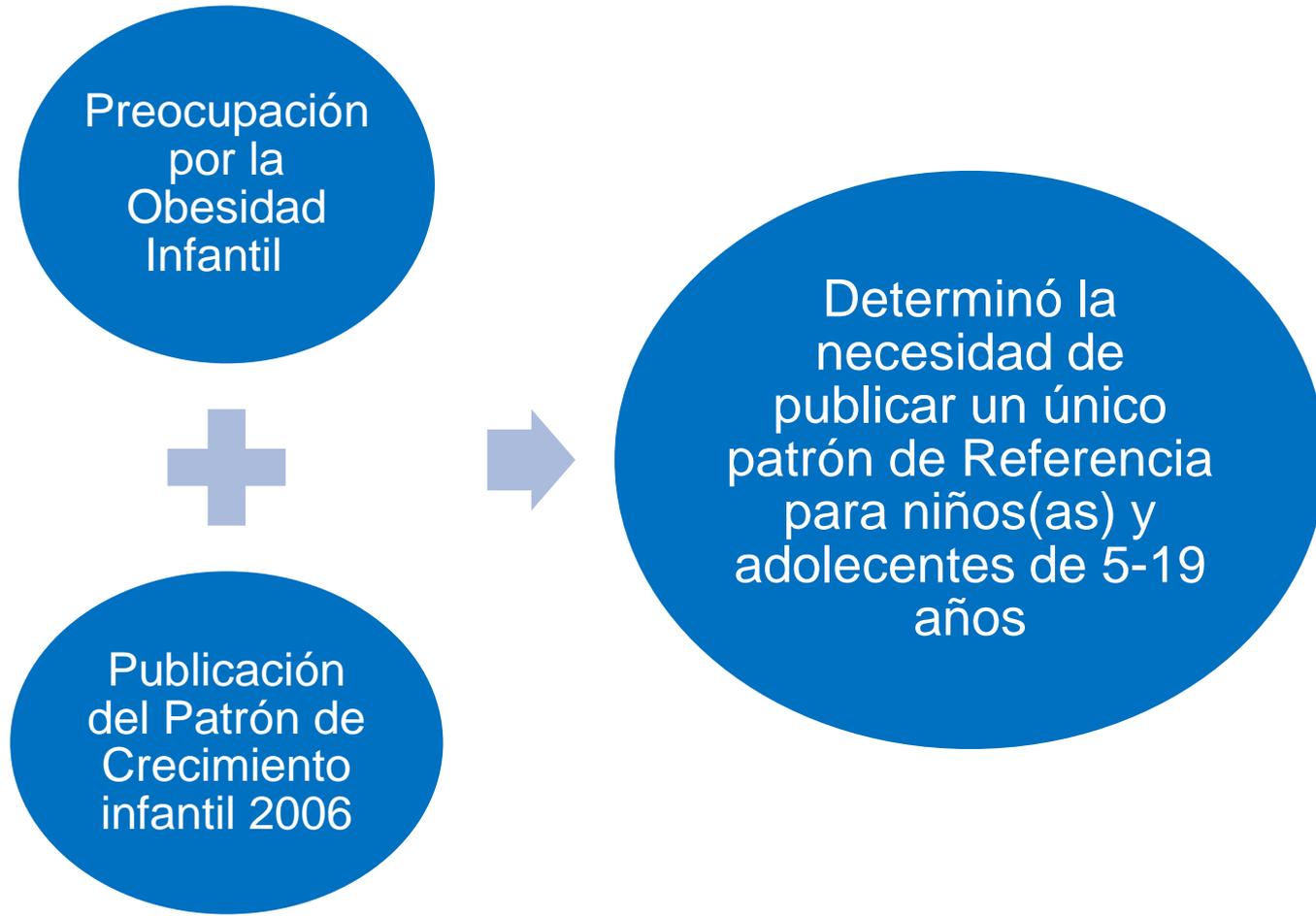
## REFERENCIA NCHS

- Como crecen los niños
- Sobrepeso IMC > P90
- Realizó un estudio de prevalencia de “como se encontraba la población infantil” (alimentada con leche materna o fórmula artificial, con origen étnico homogéneo, de NSE relativamente alto).
- Método estadístico antiguo: se calcularon desviaciones típicas por separado para las distribuciones que estaban por debajo y por encima de la mediana para cada uno de los indicadores.

## REFERENCIA OMS

- Cómo deben crecer los niños
- Sobrepeso IMC > P85
- Realiza un estudio multicéntrico que combina un seguimiento longitudinal desde el nacimiento hasta los 24 meses y un estudio transversal de niños entre 18 y 71 meses de edad. Utilizó una muestra internacional de 8440 lactantes y niños pequeños saludables, alimentados con leche materna, con antecedentes étnicos y entornos culturales muy diversos.
- Método estadístico moderno: métodos basados en el sistema LMS que ajustó adecuadamente los datos asimétricos, generando así, curvas ajustadas que seguían con exactitud los datos empíricos.

# Y que pasa con los valores de referencia para la evaluación de escolares????



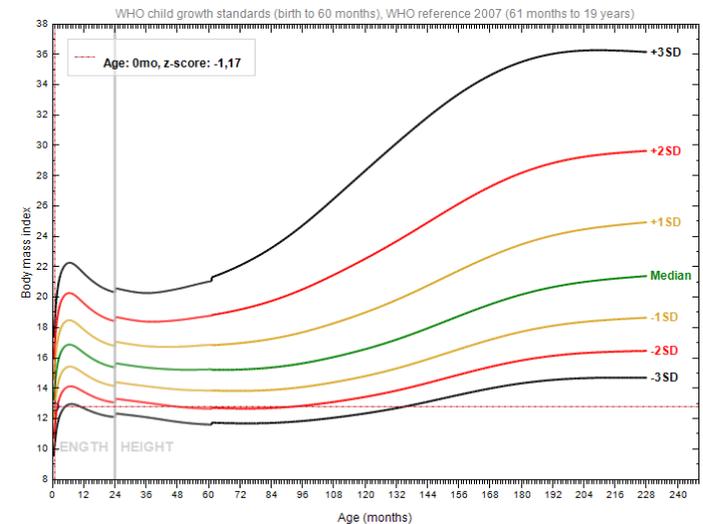
# Justificación del uso de Desviación Estándar (DE) como medida de dispersión en nuestra población escolar (en vez de Percentiles)

## a) Conceptual:

Es una medida que **muestra la variación de los datos de una población en torno al promedio**. Puede expresarse de modo discontinuo (en rangos) o continuo (puntaje z):

## DE en rangos:

- Muy apropiada para definir los estados nutricionales.
- Conocida por la APS. (tablas y gráficos)
- Recomendable por su simplicidad de uso.



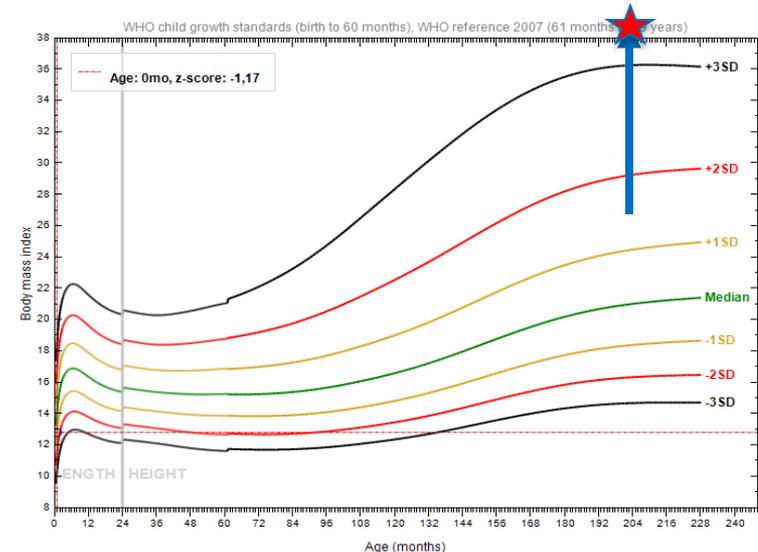
# Justificación del uso de desviaciones estándar (DE) como medida de dispersión en nuestra población

- **DE en puntaje z:**

Es una variable **numérica o lineal**.

Corresponde al “**número de D.E sobre el promedio: valores (+) o bajo el promedio valores (-)**”.

- Permite comparaciones con publicaciones internacionales.
- Permite seguimiento más exacto de estadísticas poblacionales e intervenciones individuales.
- El cálculo manual es complejo, aunque existe un programa computacional gratuito (ANTHRO PLUS) descargado directamente del sitio web OMS.



# Justificación del uso de desviaciones estándar (DE) como medida de dispersión en nuestra población

## DE expresada en puntaje z:

El calculo exacto del puntaje Z se realiza con el método LMS (método por el cual fueron construidas las curvas de la OMS), pero es muy difícil aplicar esta fórmula en APS, por lo que se sugiere utilizar sólo en casos graves de malnutrición por déficit o exceso.

El método LMS es una técnica para resumir datos de tablas de crecimiento capaz de ajustar datos por asimetría en la distribución, se obtienen de la población de referencia.

Para cada edad, la distribución de las mediciones (estatura o peso) es resumida por tres coeficientes: L, M y S, donde:

**L** es el indicador de simetría (normaliza el dato)

**M** es la mediana (en centímetros o kilogramos), y

**S** es el coeficiente de variación.

$$z \text{ IMC} = \frac{[(y / M)^L - 1]}{(S \times L)}$$

# Justificación del uso de desviaciones estándar (DE) como medida de dispersión en nuestra población

La referencia de crecimiento resume en la tabla de valores el L, M y S a cada edad y sexo, valores que pueden ser usados para construir los gráficos y calcular puntajes "z" exactos.

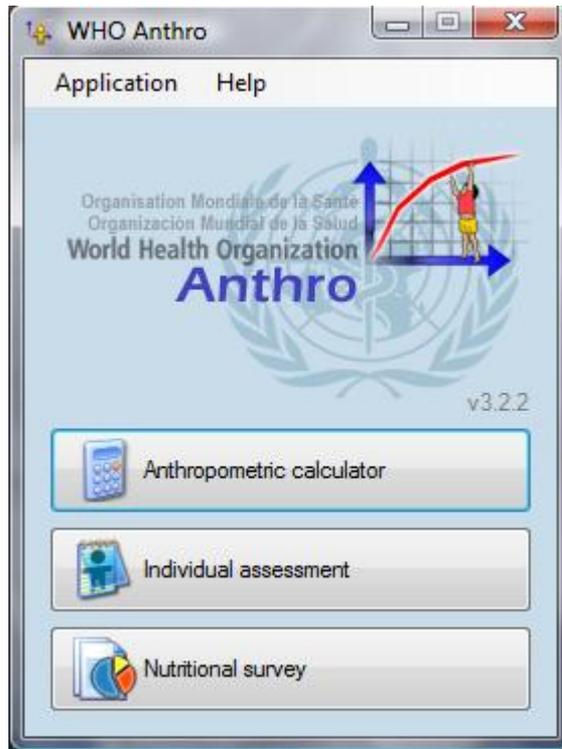
## IMC por edad Niños

5 a 19 años (z-scores)

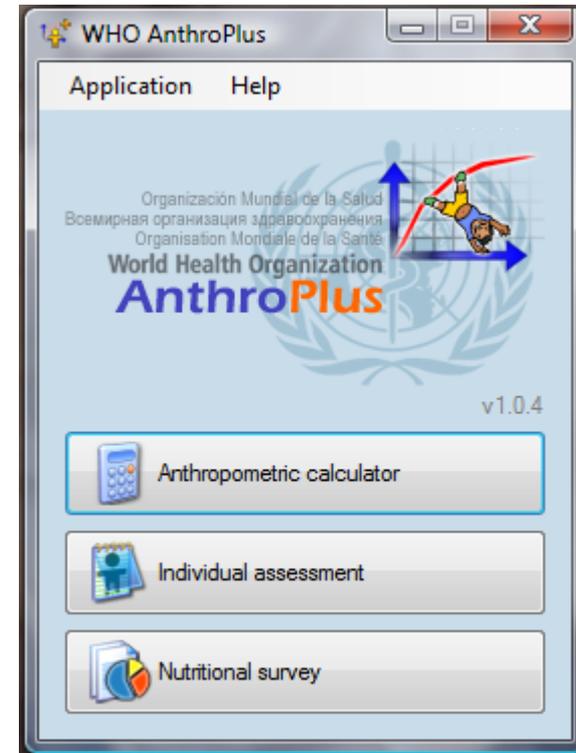


Años: Meses	Meses	L	M	S	IMC en Kg/m <sup>2</sup>						
					-3 SD	-2 SD	-1 SD	Mediana	1 SD	2 SD	3 SD
9: 4	112	-1.6753	16.1692	0.10214	126	136	147	16.2	18.1	20.8	24.9
9: 5	113	-1.6851	16.2009	0.10259	126	136	147	16.2	18.1	20.8	25.0
9: 6	114	-1.6944	16.2333	0.10303	127	136	148	16.2	18.2	20.9	25.1
9: 7	115	-1.7032	16.2665	0.10347	127	136	148	16.3	18.2	21.0	25.3
9: 8	116	-1.7116	16.3004	0.10391	127	136	148	16.3	18.3	21.1	25.5
9: 9	117	-1.7196	16.3351	0.10435	127	137	148	16.3	18.3	21.2	25.6
9:10	118	-1.7271	16.3704	0.10478	127	137	149	16.4	18.4	21.2	25.8
9:11	119	-1.7341	16.4065	0.10522	128	137	149	16.4	18.4	21.3	25.9
10:0	120	-1.7407	16.4433	0.10566	128	137	149	16.4	18.5	21.4	26.1
10:1	121	-1.7468	16.4807	0.10609	128	138	150	16.5	18.5	21.5	26.2
10:2	122	-1.7525	16.5189	0.10652	128	138	150	16.5	18.6	21.6	26.4
10:3	123	-1.7578	16.5578	0.10695	128	138	150	16.6	18.6	21.7	26.6

## Programa ANTHRO Niños de 0-5 años:



## Programa ANTHRO-PLUS Niños 5-19 años:



HOMBRES			MUJERES		
<u>CALCULO Z SCORE (método LMS)</u>			<u>CALCULO Z SCORE (método LMS)</u>		
Edad	ANOS	MESES	Edad	ANOS	MESES
Peso Real		(kilos)	Peso Real		(kilos)
Talla Real		(centímetros)	Talla Real		(centímetros)
IMC	<b>#¡DIV/0!</b>	(Kg/mts <sup>2</sup> )	IMC	<b>#¡DIV/0!</b>	(Kg/mts <sup>2</sup> )
<b>Zscore IMC</b> <b>#¡DIV/0! DE</b>			<b>Zscore IMC</b> <b>#¡DIV/0! DE</b>		
<b>Zscore Talla</b> <b>#N/A DE</b>			<b>Zscore Talla</b> <b>#N/A DE</b>		

Nta. Marcela Velásquez Martínez  
Referente Nutrición y Lactancia Materna/  
Encargada de Programas Alimentarios/ Vida Sana  
Departamento de Coordinación de Redes  
Servicio de Salud Arica

**Evaluación nutricional:** se obtiene a partir de:

- Anamnesis: historia personal y familiar, actual y remota.
- Examen físico: medición de parámetros antropométricos: peso, talla, perímetro craneano, pliegues, circunferencias; Tanner.
- Eventualmente análisis de laboratorio (no hay exámenes de rutina).

**Calificación nutricional:** comparación de los parámetros antropométricos medidos, con estándares de referencia.

La calificación nutricional se realiza en base a: P/E, T/E,P/T, IMC/E

**Diagnostico Nutricional Integrado:** Combinación de la información obtenida de la evaluación nutricional y la calificación nutricional.

# Diagnóstico Nutricional Integrado (DNI): Componentes

Valoración Antropométrica (Referencias de crecimiento OMS 2006 y 2007)

Al evaluar cada caso en particular es importante realizar un diagnóstico nutricional integrado, considerando los diferentes índices antropométricos en conjunto, así como la evolución en el tiempo o ritmo de crecimiento de los mismos.

## Medidas complementarias de Evaluación Nutricional

Hasta los 3 años de edad → Evaluación del Perímetro Cefálico (PCe/E).

Desde los 5 años de edad → Evaluación del Perímetro de Cintura (PC)

El resultado de la calificación nutricional, según los indicadores P/E, P/T, T/E, IMC/edad datos anamnesicos personales y familiares, presentes y remotos: peso al nacer, velocidad de crecimiento, encuesta alimentaria, antecedentes familiares asociados, factores de riesgo, determinantes sociales, morbilidad aguda y crónica, y otros.

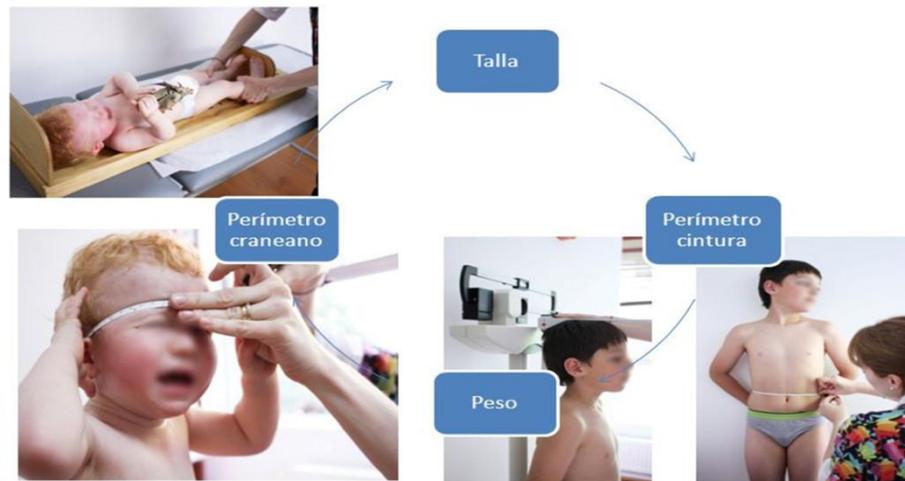
Examen físico y eventualmente exámenes de laboratorio.

# Antropometría

Es un método estandarizado, requiere de instrumentos calibrados y en buen estado.

- Ventajas: sencillo, económico y accesible
- Desventajas: Variabilidad inter e intra-observador, no detectar con exactitud variaciones ocurridas en pequeños intervalos de tiempo, informar de variaciones globales del peso y no de la diferente composición de masa grasa y muscular.

## Antropometría



## Clasificación Nutricional

Calificación Nutricional	< 1 año*	Entre 1 año y 5 años 29 días	Entre 5 años 1 mes y 19 años**
<b>Desnutrición</b>	$P/E \leq -2DE$	$P/T \leq -2DE$	<b>IMC/E <math>\leq -2DE</math></b>
<b>Riesgo de Desnutrir</b>	$P/E \leq -1DE$ y $> -2DE$	$P/T \leq -1DE$ y $> -2DE$	<b>IMC/E <math>\leq -1DE</math> y <math>&gt; -2DE</math></b>
<b>Normal o Eutrófico</b>	$P/E > -1DE$ y $< +1DE$	$P/T > -1DE$ y $< +1DE$	<b>IMC/E <math>&gt; -1DE</math> y <math>&lt; +1DE</math></b>
<b>Sobrepeso</b>	$P/T \geq +1DE$ y $< +2DE$	$P/T \geq +1DE$ y $< +2DE$	<b>IMC/E <math>\geq +1DE</math> y <math>&lt; +2DE</math></b>
<b>Obesidad</b>	$P/T \geq +2DE$	$P/T \geq +2DE$	<b>IMC/E <math>\geq +2DE</math> y <math>&lt; +3DE</math></b>
<b>Obesidad Severa</b>	-----	-----	<b>IMC/E <math>\geq +3DE</math></b>

\* En los niños menores de 1 año el indicador P/E es el que determina la calificación nutricional, salvo que el indicador P/T sea  $\geq +1DE$ , situación en la cual prima el indicador P/T.

\*\* Para niños y niñas mayores de 5 años la denominación de la calificación nutricional debe ceñirse de acuerdo a la Norma Técnica para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes de 5 a 19 años de edad.

## Señales de Alarma para cambios en el IMC

- Ascenso o descenso del canal de crecimiento, no deseados, en controles repetidos (sería esperado cuando el niño o niña están con exceso o déficit de peso).
- Aumento del IMC  $\geq 1,5$  puntos absolutos en 6 meses o menos.



# Calificación y registro de las variables

Para calificar y registrar los indicadores tanto en gráficas como tablas se utiliza la siguiente aproximación:

Indicador	Calificación y registro
$\leq -2DE$	-2DE
Entre $> -2$ y $\leq -1DE$	-1DE
Entre $> -1$ y $< +1DE$	N (normal) o Mediana
Entre $\geq +1$ y $< +2DE$	+1DE
$\geq +2$	+2DE
$\geq +3DE$	+3DE <sup>2</sup>

Indicadores a utilizar en la evaluación antropométrica de niños y niñas hasta los 19 años de edad.

EDAD	INDICADORES	ABREVIACIÓN INDICADOR
<b>0-2 años</b>	Peso para la edad	P/E
	Longitud para la edad	T/E
	Peso por longitud	P/T
	Perímetro cefálico por edad	Pce/E
<b>2 a 5 años 29 días</b>	Peso por Edad	P/E
	Estatura por Edad	T/E
	Peso por Estatura	P/T
<b>5 años 1 mes a 19 años</b>	Estatura para la edad	T/E
	Índice de masa corporal por edad	IMC/E
	Perímetro de cintura	PC/E

# Calificación del diagnóstico Estatural, según índice T/E

<b>Diagnóstico estatural</b>	<b>Desviación Estándar (OMS 2007)</b>
<b>Talla alta</b>	<b><math>\geq + 2.0</math></b>
<b>Talla normal alta</b>	<b>+ 1.0 a +1.9</b>
<b>Talla normal</b>	<b>- 0.9 a + 0.9</b>
<b>Talla normal baja</b>	<b>-1.0 a -1.9</b>
<b>Talla baja o retraso de talla</b>	<b><math>\leq -2.0</math></b>

# Señales de Alarma para cambio en la talla

- **Velocidad de crecimiento en talla inferior a 5 cm por año** entre los 5 y los 10 años en las mujeres y entre los 5 y los 12 años en los varones.
- Cualquier descenso **en el canal de T/E que se mantiene en más de un control**, pues refleja una caída de la velocidad de crecimiento.
- En niños menores de 11 años y en niñas menores de 9 años, también es señal de alarma un ascenso en el canal de crecimiento que se mantiene en más de un control, ya que podría estar reflejando una aceleración de su madurez
- Niño(a) con pubertad iniciada que incrementa menos de 3 cm en 6 meses
- Niño(a) sin pubertad iniciada que incrementa menos de 2 cm en 6 meses
- Incremento en talla mayor a 3,5 cm en 6 meses, puede ser **pubertad precoz** dependiendo de la edad en que se presente (menos de 8 años en mujeres o menos de 10 años



**En todos estos casos se sugiere evaluar por especialista**

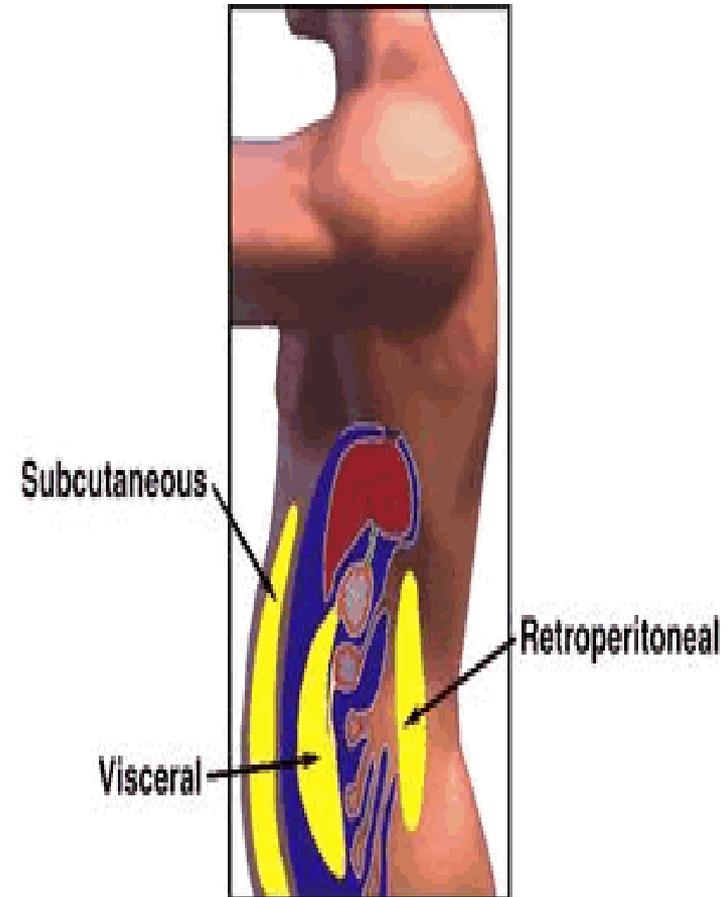
# PERIMETRO DE CINTURA

Estudios nacionales e internacionales muestran que la grasa corporal es determinante del daño biológico.

La obesidad abdominal se asocia a dislipidemias ( $\downarrow$ CHDL y  $\uparrow$ TG), HTA y diabetes mellitus tipo2 conformando el Síndrome Metabólico, a su vez muy relacionado a la resistencia a la insulina y enfermedad cardiovascular futura.

## Recomendación:

La obesidad abdominal en la niñez debe constituir una señal de alarma, particularmente en ausencia de obesidad o en coincidencia a alta carga familiar de ENT.



# Determinación del riesgo de enfermedades cardiovasculares y enfermedades metabólicas, según perímetro de cintura para la edad.

## a. Evaluación del Perímetro de Cintura

La medición del perímetro de cintura es parte de la evaluación nutricional y debe aplicarse desde los 5 años de vida. Para calificar esta variable es necesario relacionarla con edad y sexo. Este parámetro se compara y califica con el estándar propuesto en percentiles de Fernández y colaboradores<sup>4</sup>. El registro de este indicador corresponde a PC/E.

Calificación	Indicador
Normal	< p75
Riesgo de Obesidad Abdominal	≥ p75 y < p90
Obesidad Abdominal	≥ p90



Distribución percentilar de los valores estimados del perímetro de cintura por edad (PC/E) niñas y adolescentes de 5 a 19 años

Perímetro de cintura por edad (PC/E)

5 años a 19 años

Edad (Años)	Percentiles para niñas y adolescentes				
	p10	p25	p50	p75	p90
5	485	501	530	567	614
6	501	518	550	591	641
7	516	535	569	615	675
8	532	552	589	639	705
9	548	569	608	663	736
10	563	586	628	587	766
11	579	603	648	711	797
12	595	620	667	735	827
13	610	637	687	759	859
14	626	654	706	783	888
15	642	671	726	807	919
16	657	688	746	831	949
17	673	705	765	855	980
18	689	722	785	879	1010

Referencia: Fernández J et al. J Pediatr. 2004;144:39-44



Distribución percentilar de los valores estimados del perímetro de cintura por edad (PC/E) en niños y adolescentes de 5 años a 19 años

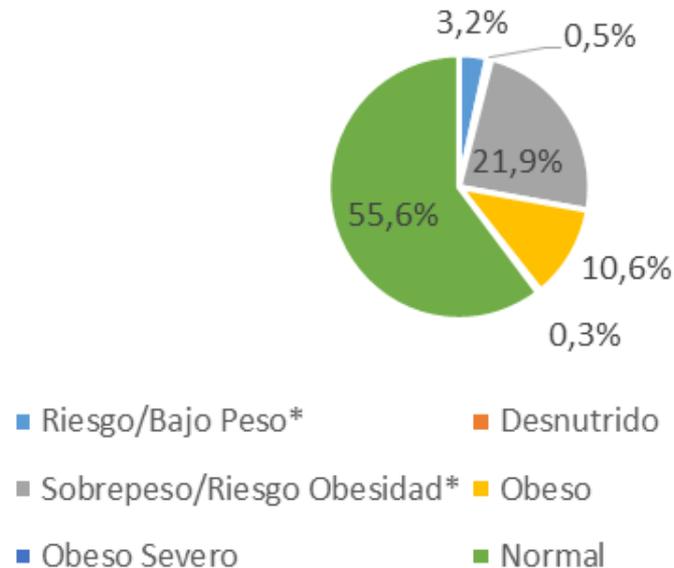
Perímetro de cintura por edad (PC/E)

5 años a 19 años

Edad (años)	Percentiles para niños y adolescentes				
	p10	p25	p50	p75	p90
5	484	506	532	564	610
6	501	524	552	59	644
7	518	543	572	615	678
8	535	561	593	641	712
9	553	580	613	666	746
10	570	598	633	692	780
11	587	617	654	717	814
12	605	635	674	743	844
13	622	654	695	768	882
14	639	672	715	794	916
15	656	691	735	819	950
16	674	709	756	845	984
17	691	728	776	87	1018
18	708	746	796	896	1052

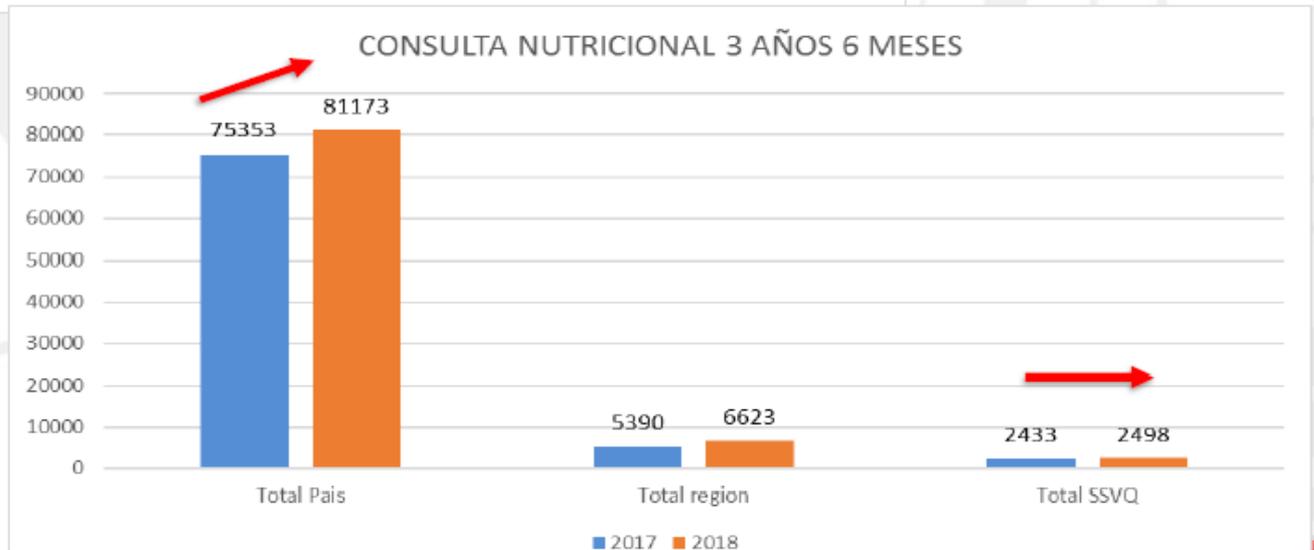
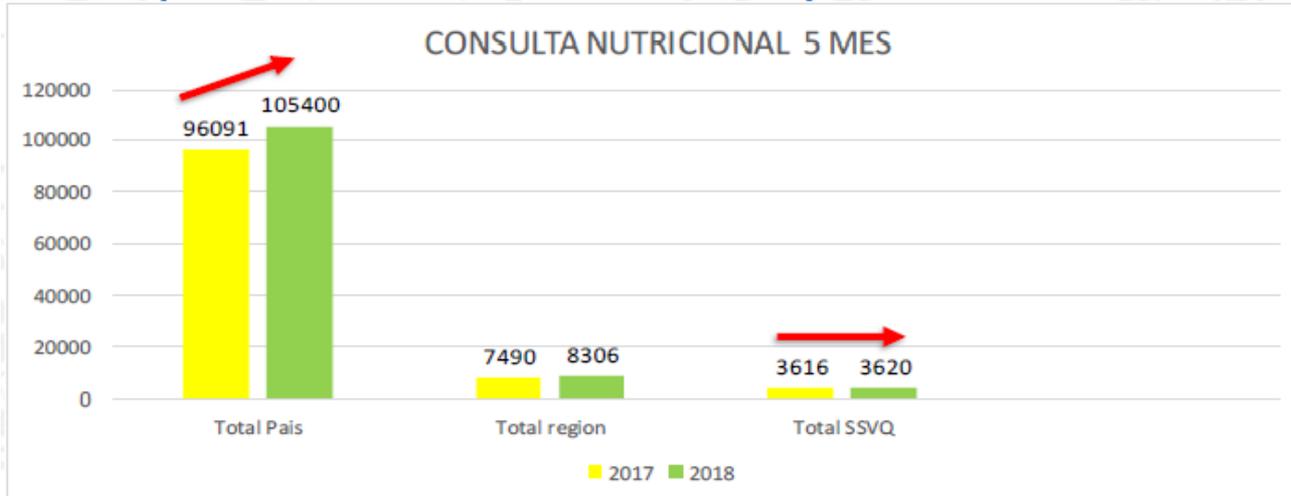
Referencia: Fernández J et al. J Pediatr. 2004;144:39-44

## Estado Nutricional Niños y Niñas 0-71 m Región de Valparaíso



En Chile, las políticas en alimentación y nutrición están enfocadas a la promoción de la alimentación saludable en el contexto de una vida sana, y a la prevención de la obesidad y otras enfermedades no transmisibles vinculadas a la alimentación. Lo anterior en respuesta a la alta prevalencia de malnutrición por exceso en nuestra población y a que esta se asocia a las principales causas de morbi-mortalidad.

# Monitoreo de Consultas Nutricionales Comparativos años 2017 y 2018



## TOTAL DE CONSULTAS NUTRICIONALES DEL 5° MES Y 3 AÑOS 6 MESES A DIC 2018, BORDE COSTERO



<b>Recién nacido</b> <sup>13</sup>	<b>Díada, antes de los 10 días de vida</b>
	<b>1 mes</b>
<b>Lactante menor</b>	<b>2 meses</b>
	<b>3 meses</b>
	<b>4 meses</b>
	<b>Consulta Nutricional al 5 mes</b>
	<b>6 meses</b>
<b>Lactante medio</b>	<b>8 meses</b>
	<b>12 meses</b>
<b>Lactante mayor</b>	<b>18 meses</b>
	<b>2 años</b>
<b>Preescolar</b>	<b>Control de Salud Bucal 2 años</b>
	<b>3 años</b>
	<b>Consulta Nutricional 3 años 6 meses</b>
	<b>4 años</b>
	<b>Control de Salud Bucal 4 años</b>
	<b>5 años</b>
	<b>6 años</b> <sup>14</sup>
<b>Escolar</b>	<b>Control de Salud bucal 6 años GES</b>
	<b>7 años</b>
	<b>8 años</b>
	<b>9 años</b>

- Se plantea para abordar la prevención y control de la malnutrición por exceso considerando los determinantes sociales de la salud, apuntando a las causas que influyen en las conductas de las personas
- Mejorar la oferta y disponibilidad de alimentos saludables, aumentar la información respecto de los alimentos mediante un etiquetado nutricional claro y fácil de comprender, el uso regulado de mensajes nutricionales y el control de la publicidad asociada a los alimentos especialmente aquella dirigida a la población infantil.
- También este enfoque considera políticas individuales tales como la educación en salud y nutrición, la consejería en alimentación y programas dirigidos a tratar a las personas con obesidad y sobrepeso

# Políticas, Programas y Estrategias de Intervención

- Ley 20.606 Sobre la composición nutricional de los alimentos y su publicidad
- Ley 20.670 Elige vivir sano
- Ley 20.869 Publicidad de los Alimentos
- Política Nacional de Alimentación y Nutrición
- Programa de reducción de Sodio en el Pan
- Programas de intervención en obesidad: “Elige Vida Sana”
- Programa nacional de alimentación Complementaria
- Proyectos de innovación comunal saludable. Ex Planes comunales de Promoción de Salud
- Guías alimentarias para la población
- Recomendaciones de practica de actividad física según curso de vida.
- Campañas de medios masivos



## Links de interés

- <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>
- <https://www.previenesalud.cl/assets/PDF/normas/2016-norma-evaluacion-nutricional.pdf>
- [https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/2014\\_Norma%20T%C3%A9cnica%20para%20la%20supervisi%C3%B3n%20de%20ni%C3%B1os%20y%20ni%C3%B1as%20de%200%20a%209%20en%20APS\\_web2.pdf](https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/2014_Norma%20T%C3%A9cnica%20para%20la%20supervisi%C3%B3n%20de%20ni%C3%B1os%20y%20ni%C3%B1as%20de%200%20a%209%20en%20APS_web2.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](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)
- <http://www.crececontigo.gob.cl/wp-content/uploads/2016/01/Guia-alimentacion-menor-de-2.pdf>

---

# MUCHAS GRACIAS



**CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS**

## CASO 1

Pascal se atiende en el mismo centro de salud desde su nacimiento, hoy tiene 7 años 3 meses, analizaremos la evolución de su estado Nutricional entre los 4 y 7 años, en base a los datos de la tabla resuelva las siguientes actividades:

- Calcular y Evaluar: IMC/Edad, Talla/Edad en cada caso
- Indique que intervenciones realizaría en el control de salud escolar y que derivaciones realizaría.

Edad Cronológica (años)	4 años	5 años	6a 3 meses	7 años
Peso (Kg)	17	21.2	25	30
Talla (cm)	105	109	113	119
Peso/Edad				
Talla/Edad				
Peso/Talla				
IMC				
IMC/Edad				

<b>Mencione las intervenciones que realiza en el control de consulta escolar</b>	<b>Mencione que derivaciones realiza</b>

Edad Cronológica (años)	4 años	5 años	6a 3 meses	7 años
Peso (Kg)	17	21.2	25	30
Talla (cm)	105	109	113	119
IMC	-	-	19.6	22
Peso/Edad	Normal Med y +1	Sp +1	Sp +1	Sp +1 y +2
Peso/Talla	N Med y +1	SP +1 Y+2	-	-
Talla/edad	N Med +1	N -1 y Med	N Med y -1	N Med y -1
IMC/Edad (OMS)	-	-	OB +2 DE	OB +2 DE

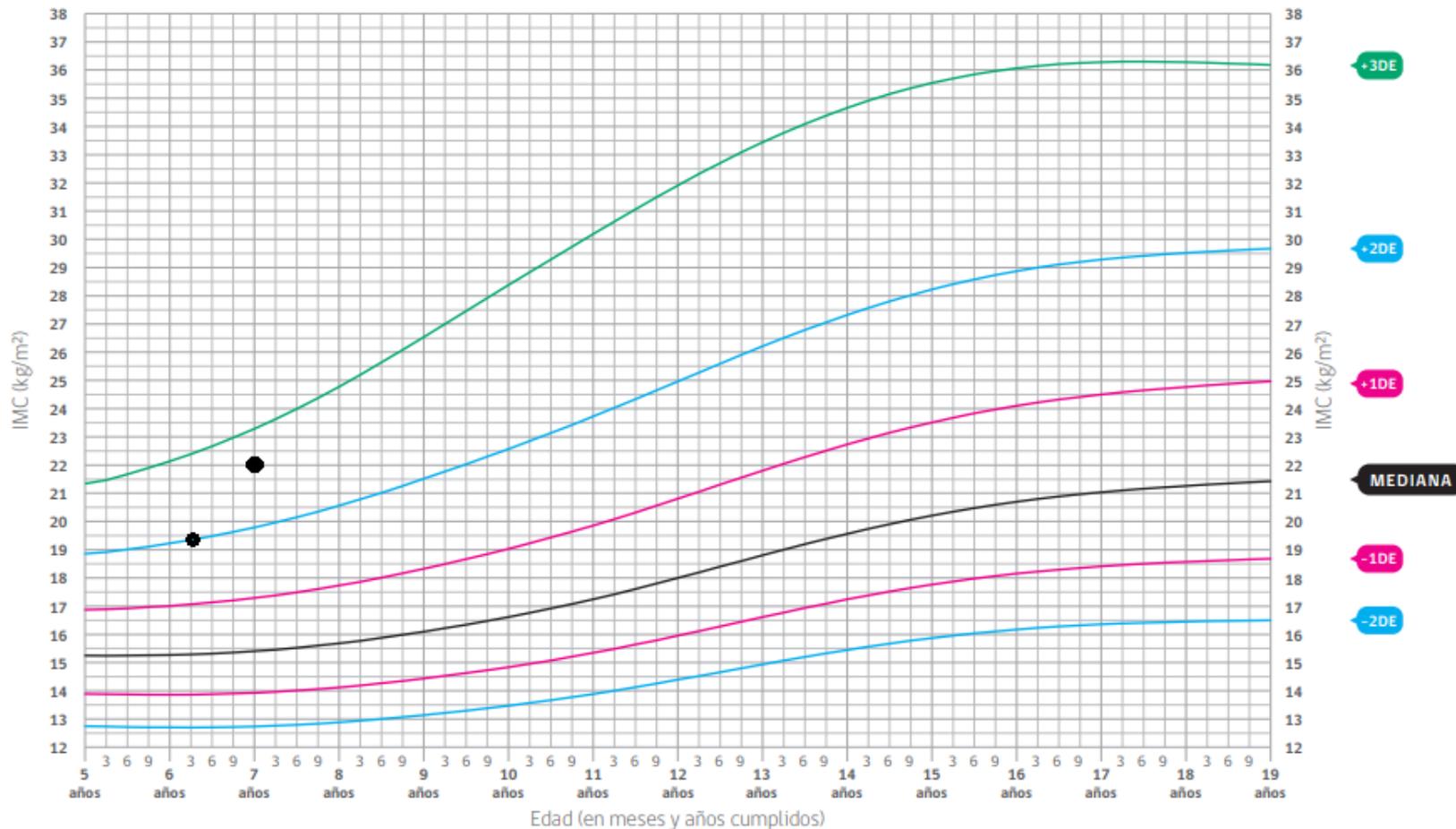


## IMC por edad en niñas y adolescentes de 5 años 1 mes a 19 años

### MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

IMC por edad (IMC/E)

5 años 1 mes a 19 años



<b>Mencione las intervenciones que realiza en el control de consulta escolar</b>	<b>Mencione que derivaciones realiza</b>