

NERABEEN HAZKUNTZA ETA EGOERA NUTRITIBOAREN EBALUAZIOA NEURRI ANTROPOMETRIKOEZ BALIATUZ

SARRERA

Nerabearoa haurtzarotik heldutasunaren bitartekoa da, eta oso hazkuntza azkarreko garaia da. Bi urtean bakarrik, gizonetakoak batez beste 22-25 cm hazten dira eta emakumeetakoak 20-22 cm.

Oro har, gizonetako nerabearoa 13-16 urteekin hasten da (14 u.) eta emakumeetakoena 11-13 urterekin (12 u.).

Aurrenerabearoan, batez besteko hazkuntza 5 cm/urte da. Hori dela eta, emakumeen azken altuera txikiagoa da.

Hala ere, gizabanako guztien nerabearoa ez da garai berean hasten : emakumeena 8,5-12,5 urterekin eta gizonena 10,5-14,5 urterekin. Horregatik, nerabe baten egoera nutritiboa aztertu nahi dugunean, haren adin kronologikoa ezagutzeaz gain, adin biologikoa ere jakin behar dugu.

Nerabeen egoera nutritiboa jakiteko, ez da nahikoa benetako adina ezagutzea, baizik eta adin biologikoa (hau da, zein garapen-garaitan dagoen) ezagutu behar dugu.

Adin biologikoa ezagutzeko, hainbat metodo ditugu:

- X izpien bidez, hezurren adina jakin daiteke; batez ere, eskumuturreko hezurretan neurtzen da.
- Sexu-organoen garapenaren arabera; Tanner-en sailkapena erabiliz
- Nesketan, nahiko ondo neur dezakegu adin biologikoa formula honen bidez:
Adin biologikoa: (12 urte eta 8 hilabete) + menarkia agertu zenetik igaro den denbora

Oro har, pubertaroa zenbat eta beranduago heldu, hainbat eta altuera handiagoa lortuko da azkenean, garai hori bukatu ondoren ez baita gehiago hazten.

HELBURUA

Praktika honetan, nerabe baten hazkuntza eta egoera nutritiboa ebaluatuko ditugu neurri antropometrikoaz, eta haren hazkuntza-garapenaren ondoren lortuko den azkeneko altuera kalkulatuko dugu.

PROZEDURA

a. Egoera nutritiboaren ebaluazioa

Nerabeen ebaluaketa eta helduei egiten zaiena antzekoak dira, hauetan izan ezik: nerabeentzat, (1) adin biologikoa erabiltzen da eta ez kronologikoa, (2) erabiltzen diren taulak eta erreferentziak ezberdinak dira, eta (3) oro har, normaltasun-tarteak zabalagoak dira.

Parametro hauek neurtuko ditugu:

- *Altuera adinarekin erlazionatuta*: Horretarako, hainbat erreferentzia dugu:
 - o Pertzentil kurbak: tarte normala P10- P90
 - o Mediana-taulak: tarte normala mediana \pm 1 DE, edo portzentajez adierazita, % 90-110.
- *Pisua altuerarekin erlazionatuta*: Gorputz Masaren Indizearen bidez (IMC) egin ohi da. Kasu honetan, ume eta nerabeen artean ezberdintasunak agertzen dira, eta tarte normalak dira mediana \pm 1 DE, edo, portzentajez adierazita, % 90-110.
- *Tolestura trizipitala eta besoko muskuluaren perimetroa (BMP= BP - π * TT)*: helduetan bezala neurtzen da, eta interpretatzeko taulak agertzen dira. Tarte normala P25-P75 tartean dago.

b. Nerabeen azkeneko altueraren pronostikoa:

Hazkuntza-garaiaren ondoren nerabe batek izango duen azkeneko altuera kalkulatzeko, hiru metodo erraz daude:

1.- Pronostiko genetikoa egitea: gurasoen altuerak kontuan hartzen dira, eta formula hauek erabiltzen dira:

a) Gizonentzat: Azkeneko altuera = $[(\text{Altuera aita} + \text{Altuera ama}) + 13] / 2$

b) Emakumeentzat: Azkeneko altuera = $[(\text{Altuera aita} + \text{Altuera ama}) - 13] / 2$

Ez da oso zehatza izaten, zeren inguruneko faktoreak agertzen baitira (nutrizioa, gaixotasunak, jarduera fisikoa, etab.) eta, horien eraginez, genetikoki zegokion baino txikiago izan daiteke.

2.- Neskek beste era batean kalkula dezakete beren azkeneko altuera, menarkiaren momentua kontuan hartuz: erantsia dagoen nomogramaren bidez.

3.- Hezur-adinaren bidez (hau ere adin biologikoa da).

Medikuak esango du adin biologikoa eta hezurrena berdinak diren.

Hezurren adina **adin kronologikoa +/- 1 urte izatea** *normaltzat* onartzen da. Urte bateko baino gehiagoko ezberdintasuna bada, **aurreratu** edo **atzeratu** deritzegu.

Gero, nerabe horren altuera hartzen da, eta formula hau erabiltzen da:

$$\text{Espero den azkeneko altuera} = \text{Gaurko altuera} * 100 / \text{faktorea}^{(1)}$$

(1) Tauletan agertzen den faktorea

PROTOKOLOA

1.- Beharrezkoak diren nerabeen datu guztiak hartuko dira, eta aipatutako neurri antropometrikoak hartuko dira. Adibidez:

Sexua: Neska	Adina: 14 urte eta hilabete 1
Altuera: 157,5 cm	Pisua: 51 kg
Besoaren perimetroa : 250 mm	Tolestura trizipitala: 14 mm
Menarkia agertu zeneko adina: 12 urte	Menarkiako altuera: 150 cm
Aitaren altuera: 175 cm	Amaren altuera: 158 cm

2.- Adin biologikoa kalkulatu

3.- Erreferentzia-taulak erabiliz, parametro hauek ebaluatu:

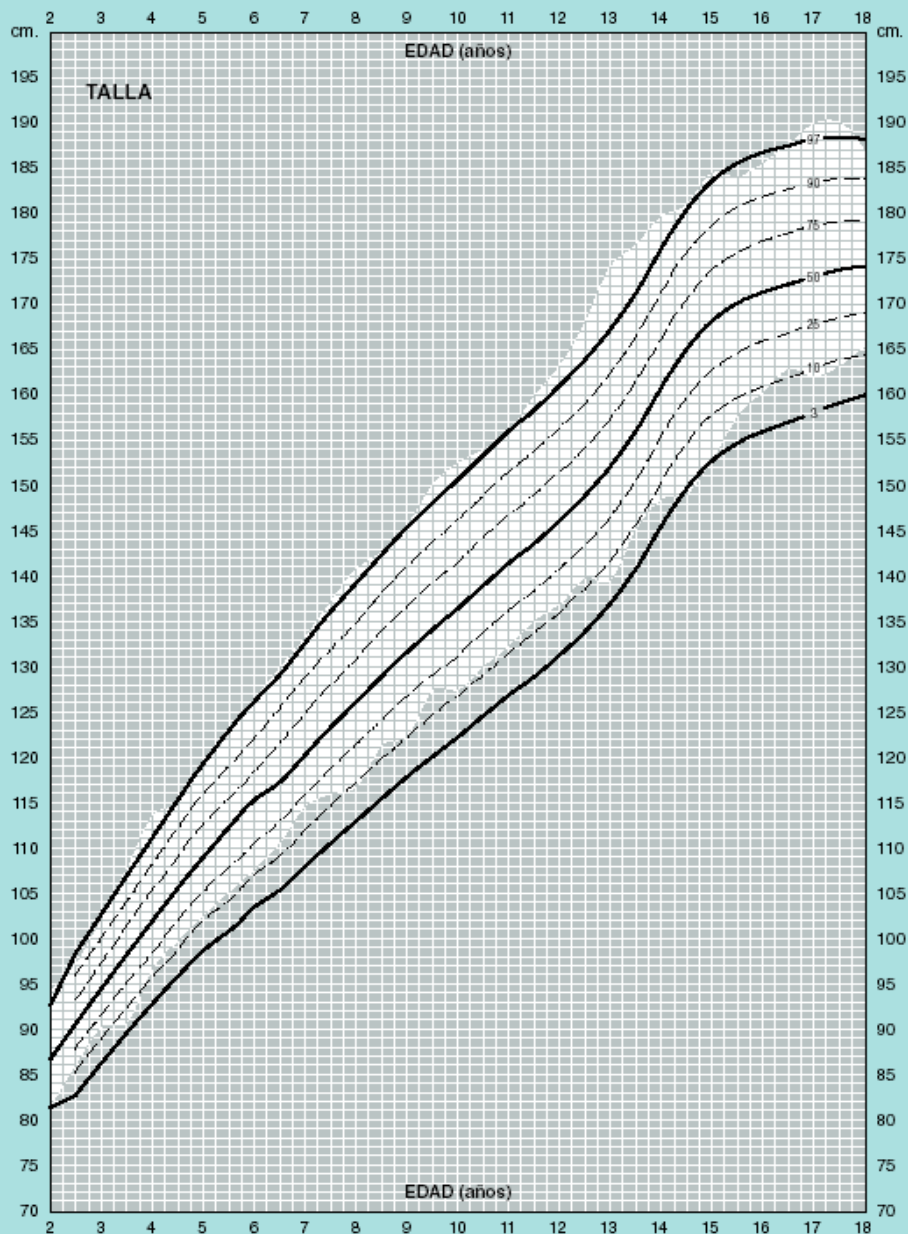
- Altuera adinaren arabera
- Pisua altueraren arabera
- Besoaren perimetro muskularra
- Tolestura trizipitala

Eta balorazioa eman

4.- Esandako metodoak erabiliz, garapena bukatu ondoren lortuko duen azkeneko altuera zein izango den esan.

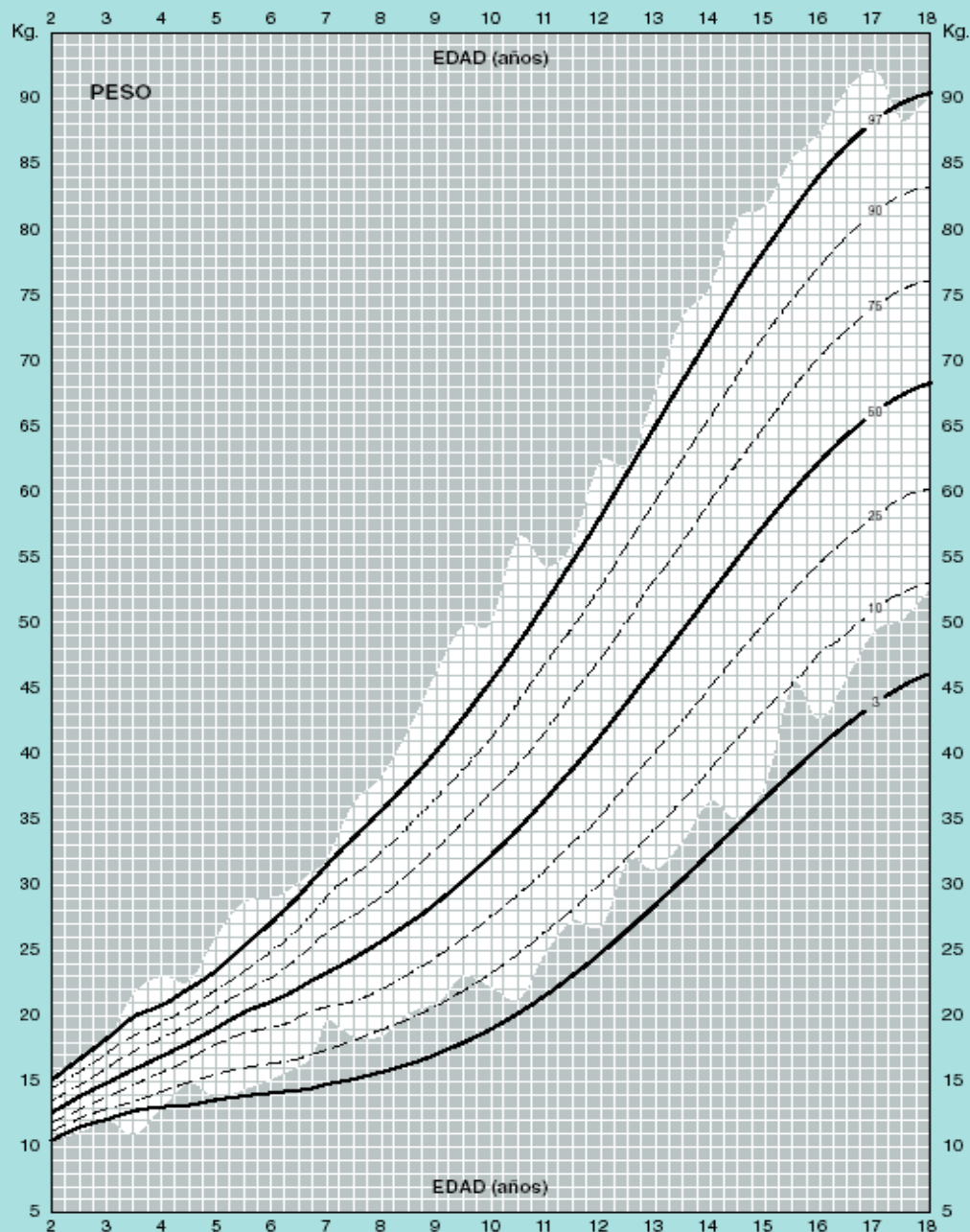
**CHICOS: 2 a 18 años
TALLA**

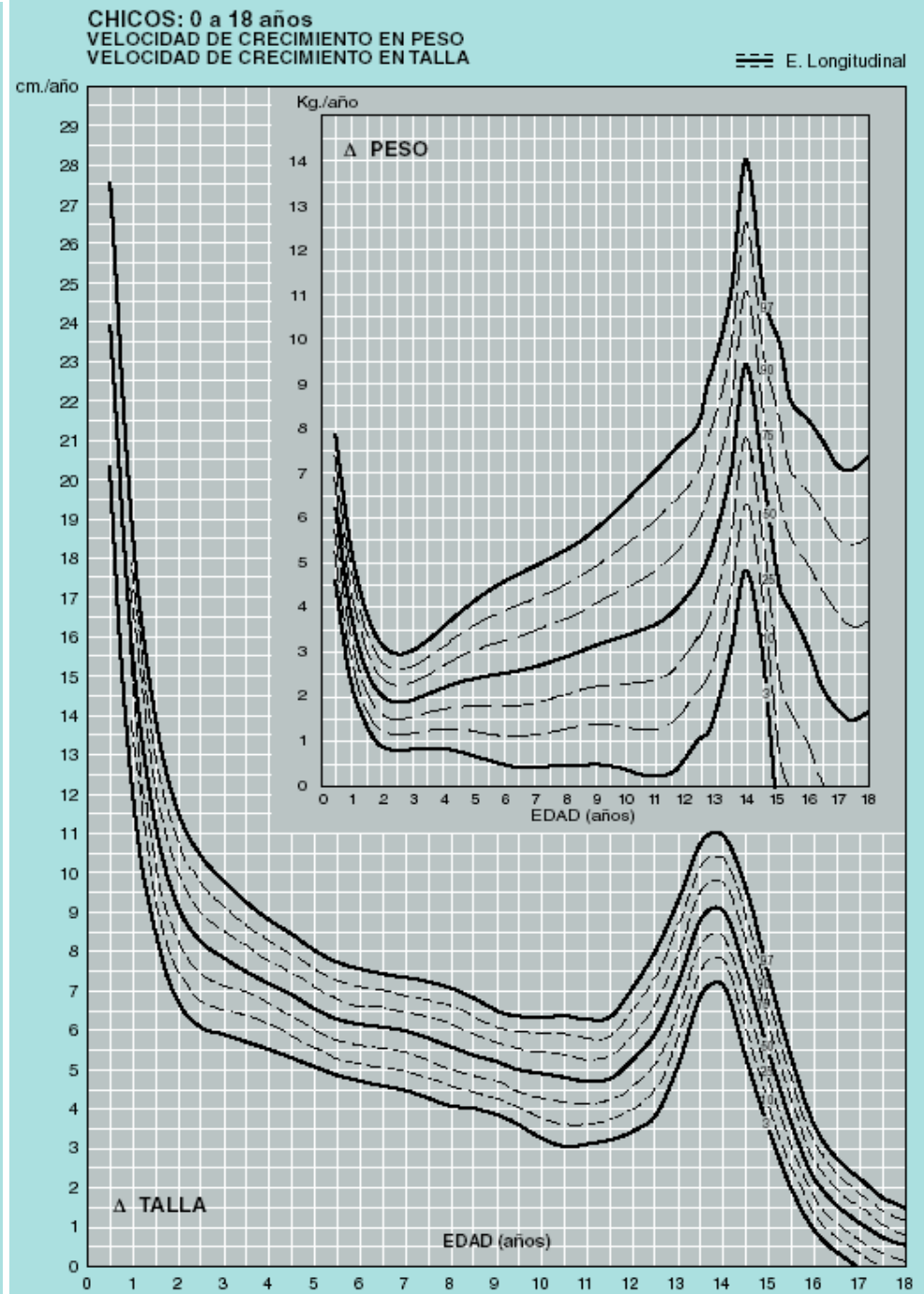
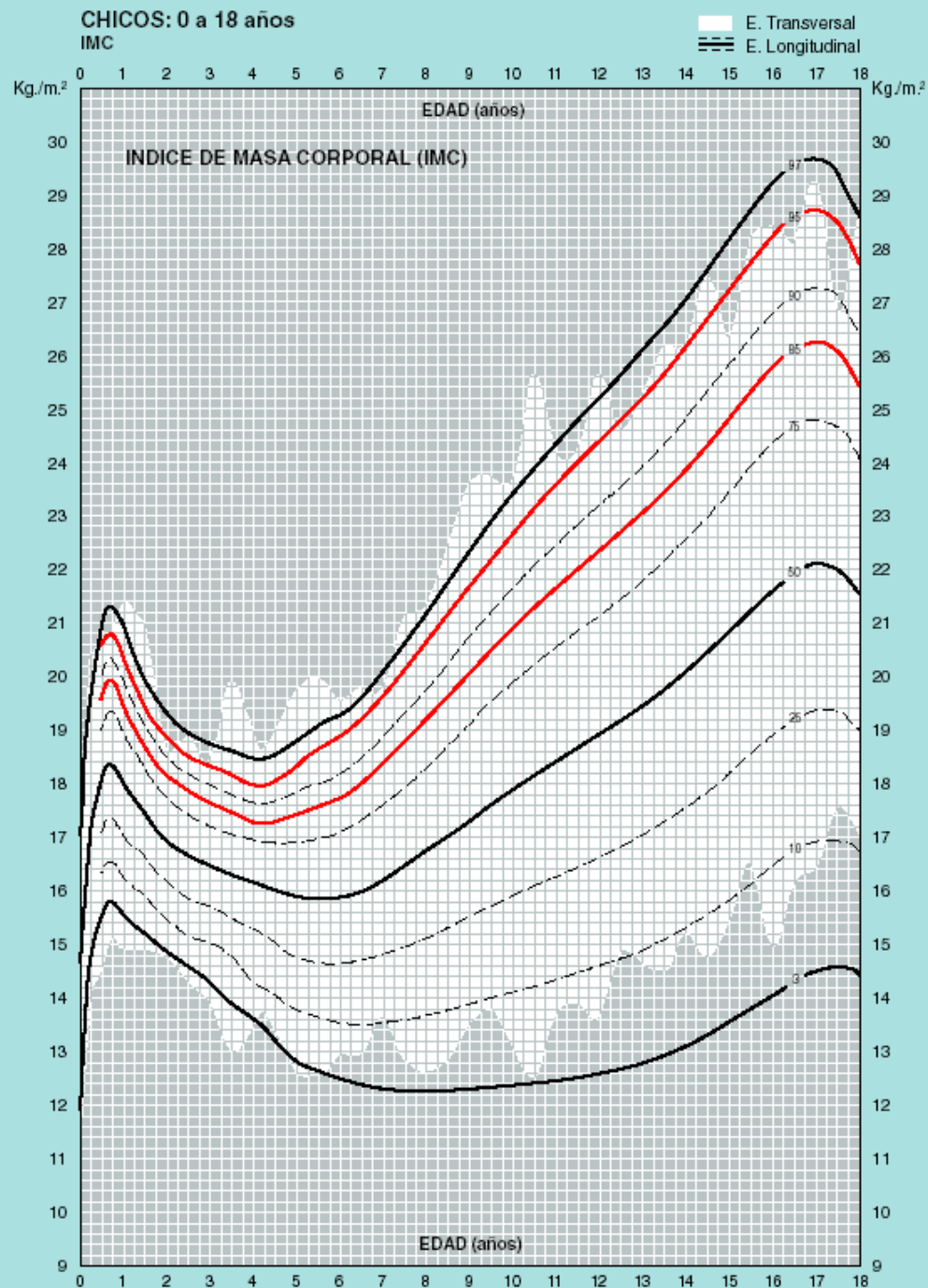
— E. Transversal
--- E. Longitudinal



**CHICOS: 2 a 18 años
PESO**

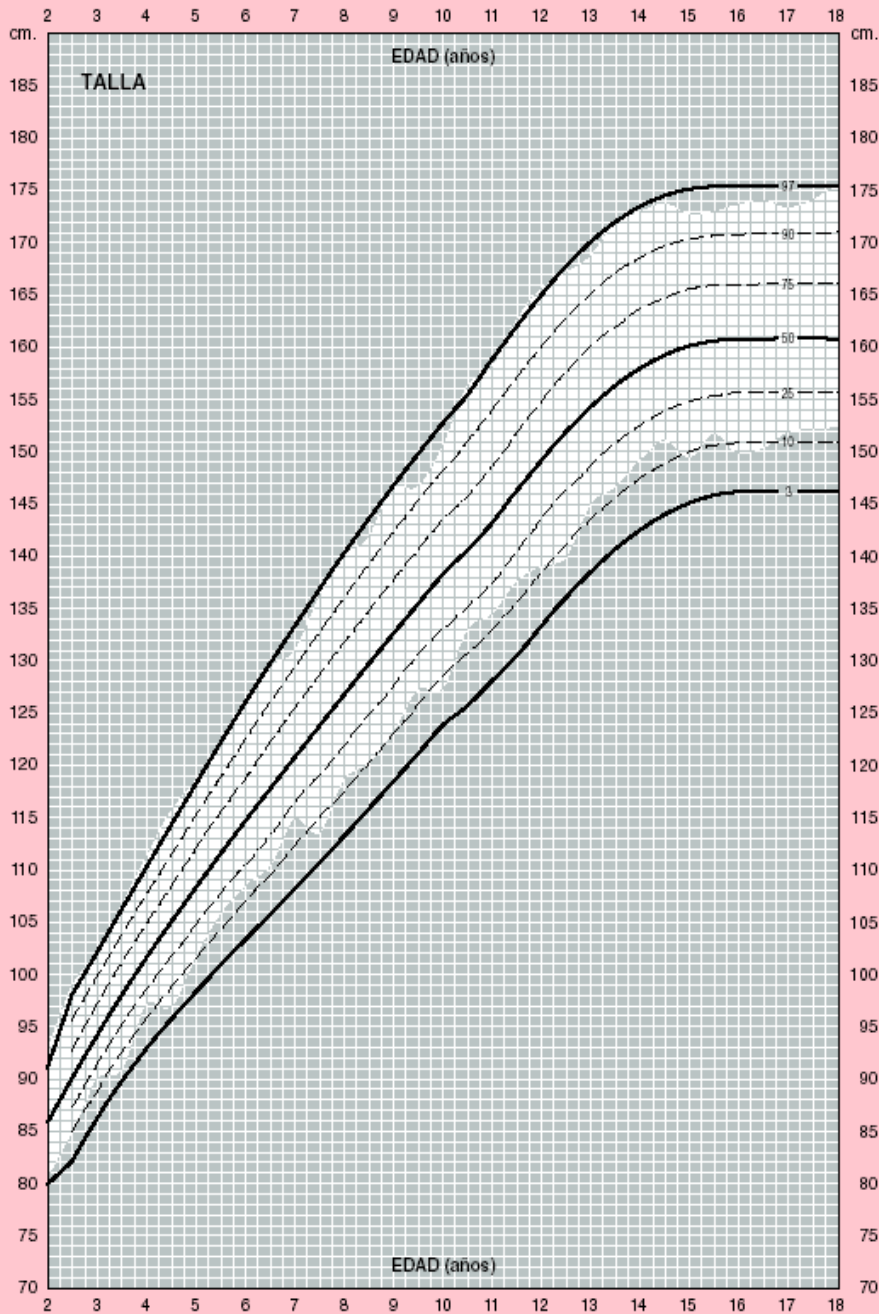
— E. Transversal
--- E. Longitudinal





CHICAS: 2 a 18 años
TALLA

— E. Transversal
--- E. Longitudinal

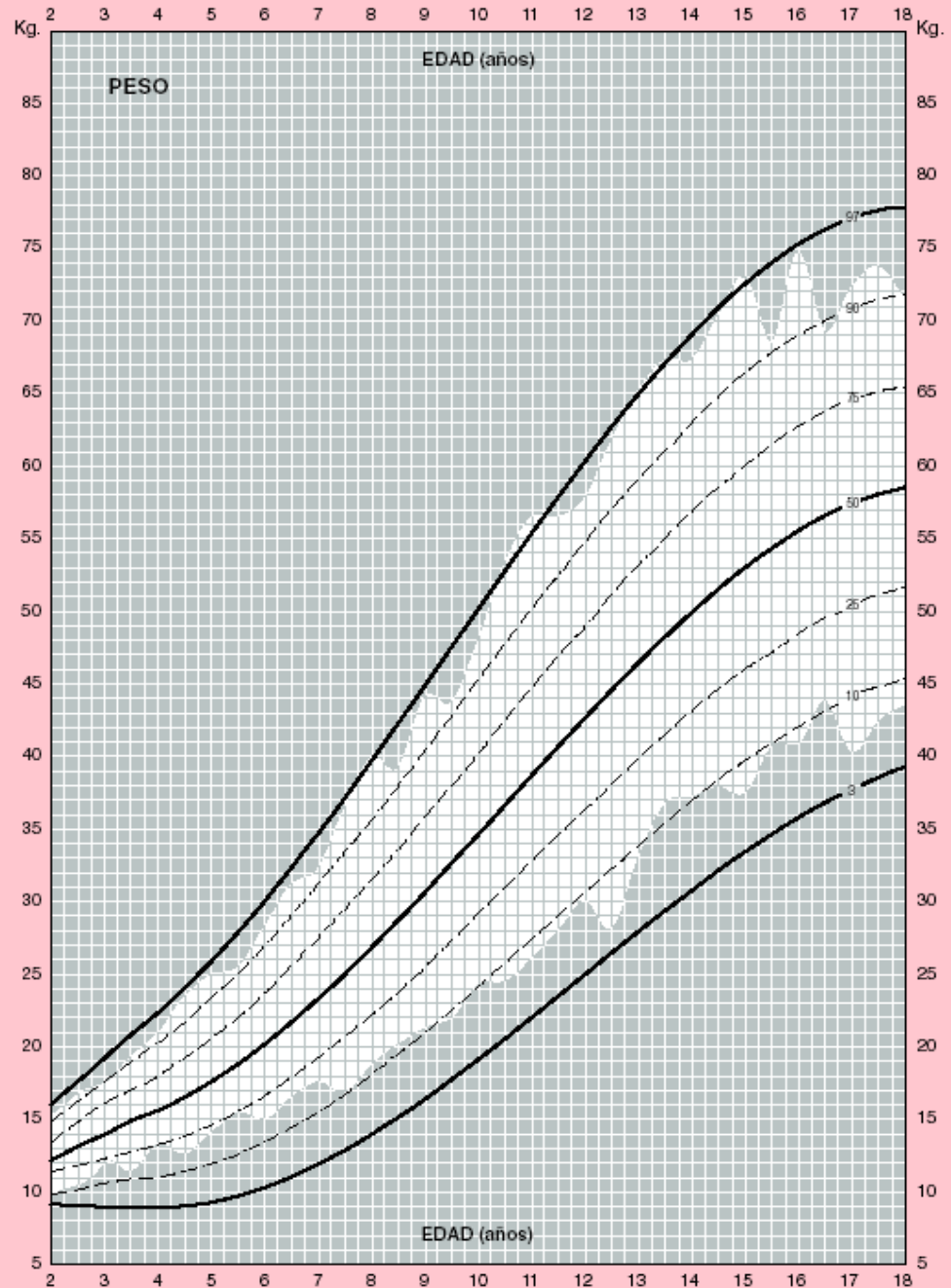


CURVAS Y TABLAS DE CRECIMIENTO (Estudios Longitudinal y Transversal)
B. Sorzaño, A. Aguirre, U. Anstee, A. Bilbao, C. Fernández-Ramos, A. Lizasoaga, H. Lorenzo, L. Madariaga,
I. Rica, I. Ruiz, E. Sánchez, C. Santamaría, JM. Servano, A. Zabala, B. Zuriñeaga y M. Hernández.

INSTITUTO DE INVESTIGACION SOBRE CRECIMIENTO Y DESARROLLO
FUNDACION FAUSTINO OREGOZIO EZAGUIRRE
Marta Díez de Haro, 10 bis. 48013 BILBAO

CHICAS: 2 a 18 años
PESO

— E. Transversal
--- E. Longitudinal

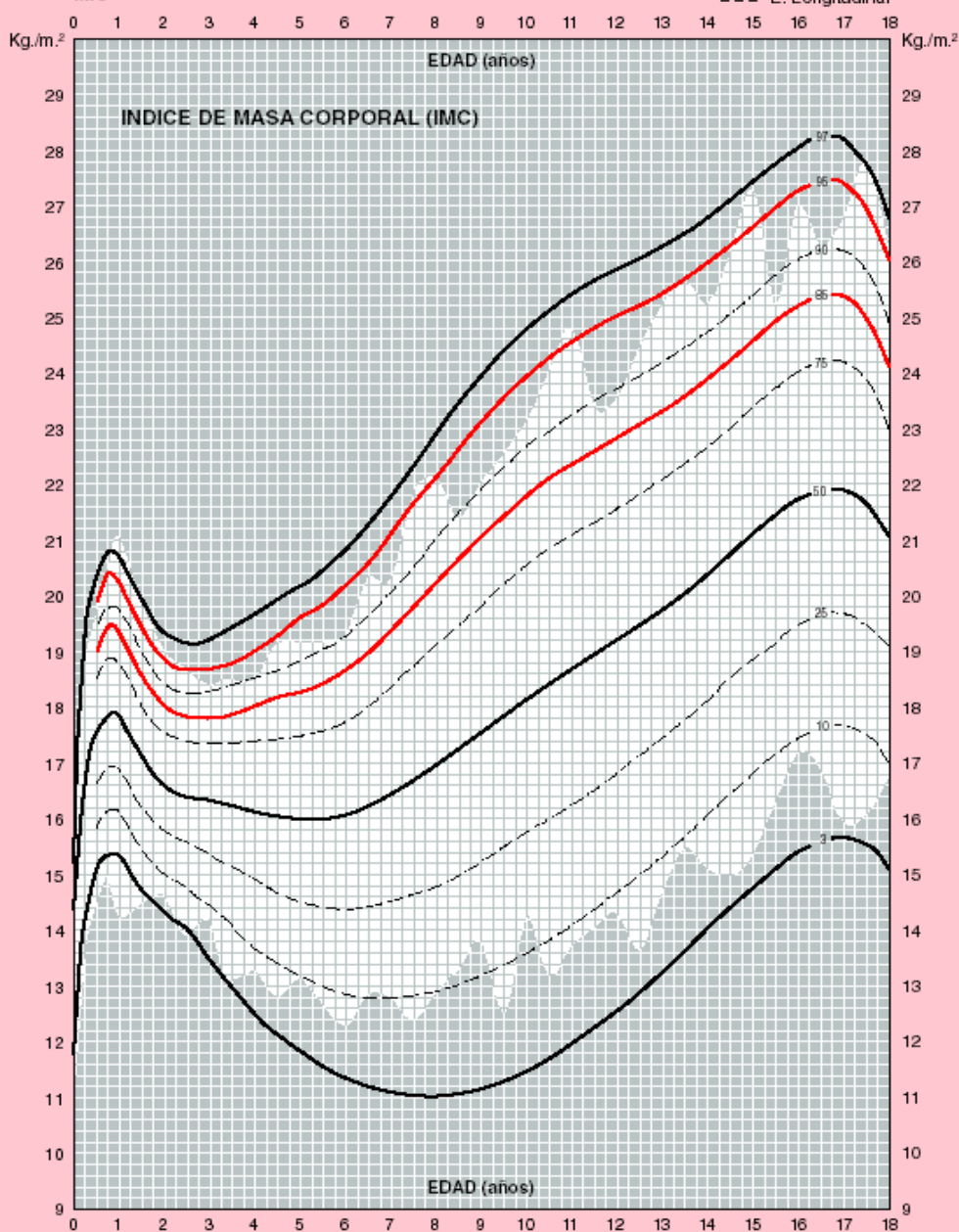


CURVAS Y TABLAS DE CRECIMIENTO (Estudios Longitudinal y Transversal)
B. Sorzaño, A. Aguirre, U. Anstee, A. Bilbao, C. Fernández-Ramos, A. Lizasoaga, H. Lorenzo, L. Madariaga,
I. Rica, I. Ruiz, E. Sánchez, C. Santamaría, JM. Servano, A. Zabala, B. Zuriñeaga y M. Hernández.

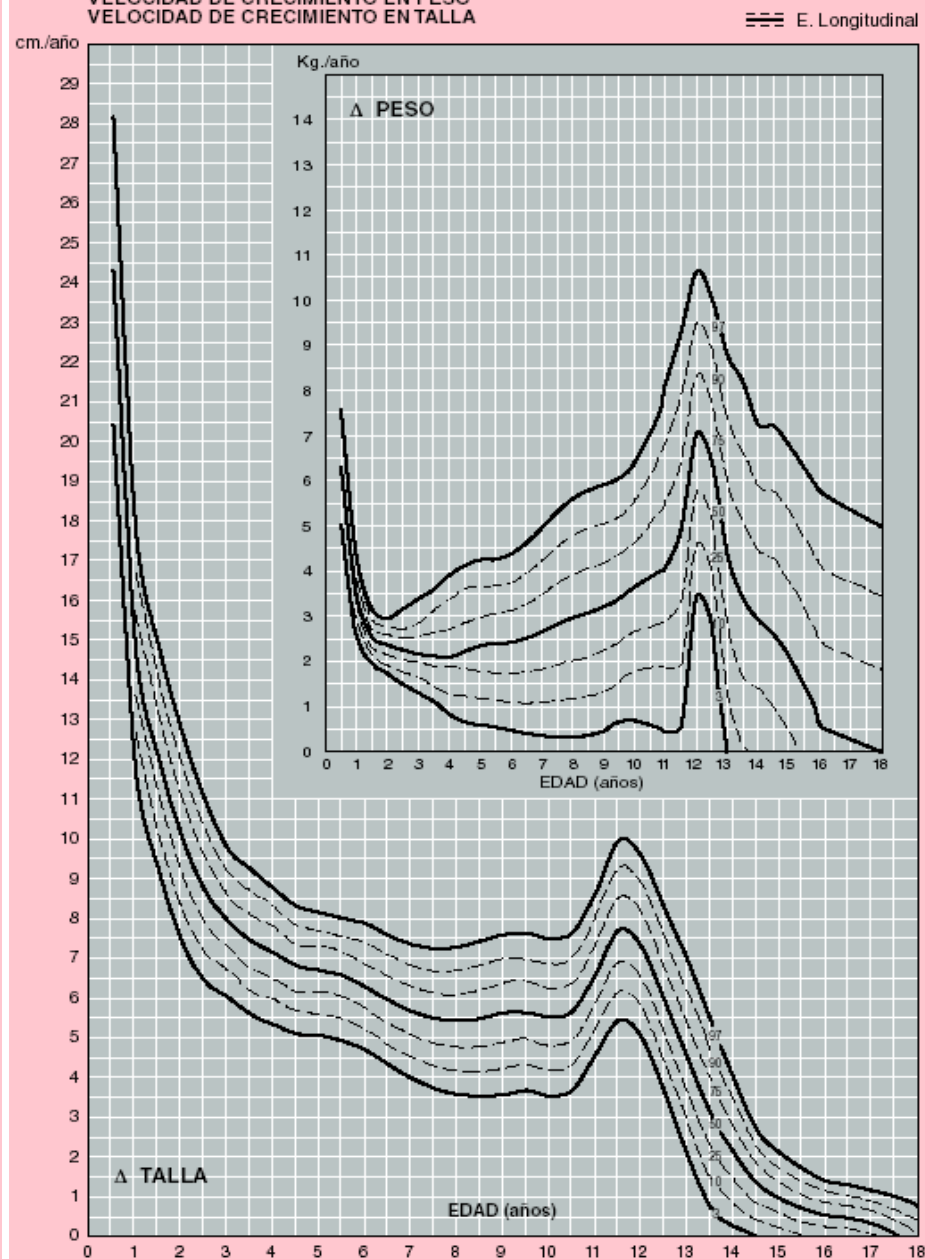
INSTITUTO DE INVESTIGACION SOBRE CRECIMIENTO Y DESARROLLO
FUNDACION FAUSTINO OREGOZIO EZAGUIRRE
Marta Díez de Haro, 10 bis. 48013 BILBAO

CHICAS: 0 a 18 años

IMC



CHICAS: 0 a 18 años
 VELOCIDAD DE CRECIMIENTO EN PESO
 VELOCIDAD DE CRECIMIENTO EN TALLA



CUADRO 1. Clasificación de la maduración sexual*

	Vello púbico	Genitales
Niños		
Etapa 1	Ninguno	Prepuberal
Etapa 2	Pequeña cantidad en los bordes externos del pubis, obscurecimiento leve	Crecimiento inicial peneano. Los testículos aumentan a 5 ml vol Enrojecimiento escrotal y cambio en la textura
Etapa 3	Cubre el pubis	Mayor tamaño del pene; los testículos tienen de 8-10 ml
Etapa 4	Tipo adulto, no se extiende hacia los muslos	El pene es más ancho y largo. Los testículos tienen 12 ml; la piel escrotal es más oscura
Etapa 5	Tipo adulto, ahora se extiende de hacia los muslos	Pene del adulto, testículos de 15 ml
Niñas		
Etapa 1	Ninguno	Ningún cambio con respecto a la niñez
Etapa 2	Poca cantidad, suave, sobre la parte medial de los labios	Yema mamaria
Etapa 3	En mayor cantidad, más oscuro y rizado	De mayor tamaño, pero sin separación entre el pezón y la areola
Etapa 4	Más abundante, textura áspera	Aumento de tamaño La areola y el pezón forman un montículo secundario
Etapa 5	Adulto, se disemina hacia la parte medial del muslo	Distribución adulta del tejido mamario, delimitación continua

* Adaptado de Tanner JM: "Growth at Adolescence", 2a. ed. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1962.

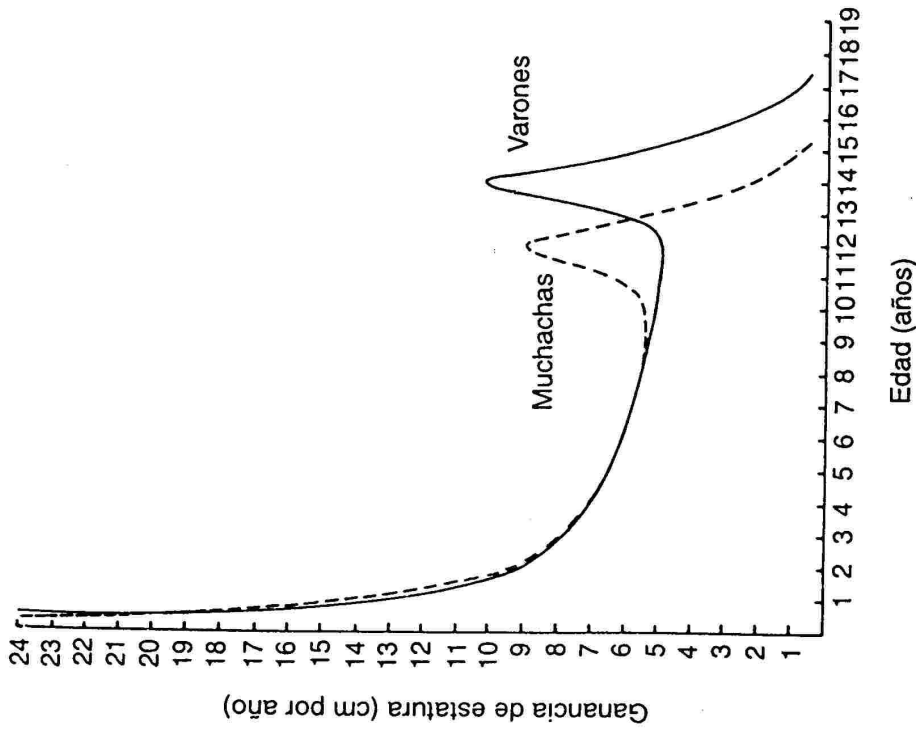
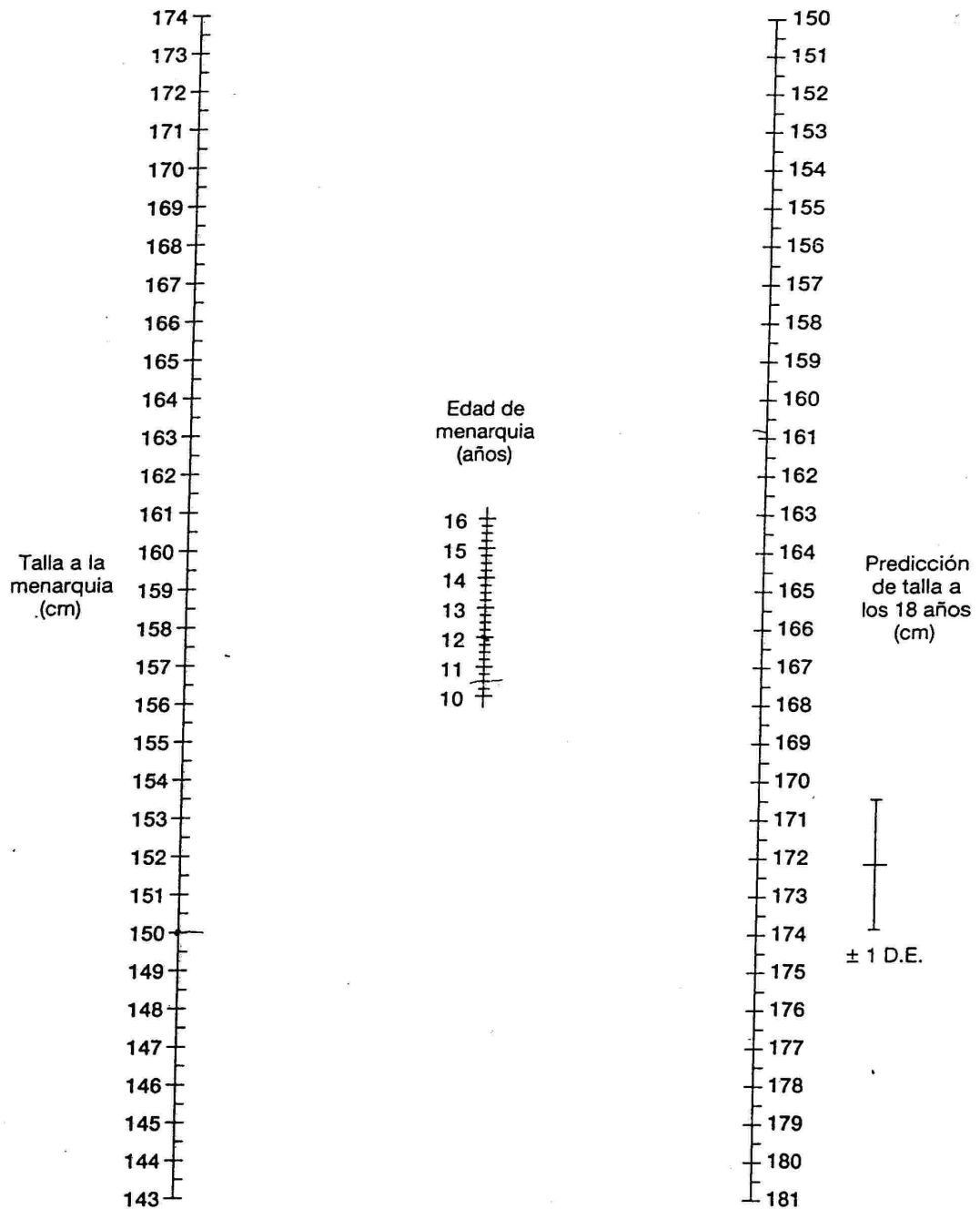


Fig. 1. Curvas típicas de velocidad individual para la longitud supina o estatura en muchachos y muchachas. Las curvas representan la velocidad de crecimiento del joven y de la joven típicos en cualquier edad dada. (Tomado de Tanner JM: "Foetus into Man". Cambridge: Harvard University Press, 1978. Reimpreso con autorización.)

PREDICCIÓN DE TALLA FINAL PARA NIÑAS



Nomograma para predicción de talla a los 18 años según edad y talla a la menarquia. Unir la talla a la menarquia y la edad de menarquia con una regla y leer la talla pronosticada a los 18 años en la escala de talla a mano derecha. Más y menos un error estándar estimado; 1.9 cm. es dibujada al lado de la escala de talla pronosticada para 172 cm.

Frisch Rose and Stevan Naef. *J. Pediatrics*. Vol. 85: 838- 841. 1974.

Adin Biologikoa (urteak)	MUTILAK			NESKAK		
	Aurreratuak	Normalak	Atzeratuak	Aurreratuak	Normalak	Atzeratuak
6,00			68,0		72,0	73,3
6,25			69,0		72,9	74,2
6,50			70,0		73,8	75,1
6,75			70,9		75,1	76,3
7,00	67,0	69,5	71,8	71,2	75,7	77,0
7,25	67,6	70,2	72,8	72,2	76,5	77,9
7,50	68,3	70,9	73,8	73,2	77,2	78,8
7,75	68,9	71,6	74,7	74,2	78,2	79,7
8,00	69,6	72,3	75,6	75,0	79,0	80,4
8,25	70,3	73,1	76,5	76,0	80,1	81,3
8,50	70,9	73,9	77,3	77,1	81,0	82,3
8,75	71,5	74,6	77,9	78,4	82,1	83,6
9,00	72,0	75,2	78,6	79,0	82,7	84,1
9,25	72,8	76,1	79,4	80,0	83,6	85,1
9,50	73,4	76,9	80,0	80,9	84,4	85,8
9,75	74,1	77,7	80,7	81,9	85,3	86,6
10,00	74,7	78,4	81,2	82,8	86,2	87,4
10,25	75,3	79,1	81,6	84,1	87,4	88,4
10,50	75,8	79,5	81,9	85,6	88,4	89,6
10,75	76,3	80,0	82,1	87,0	89,6	90,7
11,00	76,7	80,4	82,3	88,3	90,6	91,8
11,25	77,6	81,2	82,7	88,7	91,0	92,2
11,50	78,6	81,8	83,2	89,1	91,4	92,6
11,75	80,0	82,7	83,9	89,7	91,8	92,9
12,00	80,9	83,4	84,5	90,1	92,2	93,2
12,25	81,8	84,3	85,2	91,3	93,2	94,2
12,50	82,8	85,3	86,0	92,4	94,1	94,9
12,75	83,9	86,3	86,9	93,5	95,0	95,7
13,00	85,0	87,6	88,0	94,5	95,8	96,4
13,25	86,3	89,0		95,5	96,7	97,1
13,50	87,5	90,2		96,3	97,4	97,7
13,75	89,0	91,4		96,8	97,8	98,1
14,00	90,5	92,7		97,2	98,0	98,3
14,25	91,8	93,8		97,7	98,3	98,6
14,50	93,0	94,8		98,0	98,6	98,9
14,75	94,3	95,8		98,3	98,8	99,2
15,00	95,8	96,8		98,6	99,0	99,4
15,25	96,7	97,3		98,8	99,1	99,5
15,50	97,1	97,6		99,0	99,3	99,6
15,75	97,6	98,0		99,2	99,4	99,7
16,00	98,0	98,2		99,3	99,6	99,8
16,25	98,3	98,5		99,4	99,6	99,9
16,50	98,5	98,7		99,5	99,7	99,9
16,75	98,8	98,9		99,7	99,8	99,95
17,00	99,0	99,1		99,8	99,9	100,0
17,25		99,3		99,9	99,9	
17,50		99,4		99,95	99,95	
17,75		99,5			99,98	
18,00		99,6			100,0	
18,25		99,8				
18,50		100,0				