

De chuparse el dedo a la búsqueda del elixir de la eterna juventud

E. SANCHEZ VILLARES*

El crecimiento somático es un proceso biológico de naturaleza fundamentalmente cuantitativa y carácter continuo, desde la fecundación hasta el fin de la adolescencia. Su ritmo es cambiante en los diferentes períodos de la infancia: etapas de extraordinaria velocidad, aceleración, estabilidad, lentificación y final detención. Cuando concluye, da lugar a amplias variaciones dentro de la normalidad.

La longitud y talla son indicadores útiles para valorar la interacción entre la herencia, medio ambiente y conducta. Hasta hace algo más de un siglo, en los países industrializados, el ciclo vital de los que alcanzaban los 75 años –los menos–, se podía descomponer en tres períodos de igual duración. La talla definitiva no se alcanzaba hasta los 25 años –juventud–. Se mantenía de los 25 a los 50 años –adultez o madurez–. De los 50 a los 75 descendía, con pérdida de 10 cm. por término medio –vejez o ancianía–.

En la actualidad, la talla adulta supera en 10-15 cm. a la de nuestros antepasados, y se alcanza a los 18 años. Se conserva hasta los 60. A partir de esta edad disminuye, con pérdida más escasa. En otras palabras: la maduración es más precoz e intensa, la talla se mantiene más de la mitad de la vida, el envejecimiento es más tardío y de menor grado (1).

Estos logros son paralelos a los del incremento de esperanza media de vida y mejor calidad de la misma. Pero no

han bastado –ni bastarán– para cejar en la búsqueda del elixir de la eterna juventud, de *algo* que demore y reduzca los efectos del envejecimiento.

En estas consideraciones en torno a la juventud sumario algunos aspectos, de los que deseo tratar con mayor amplitud en otro trabajo. Las materias a tener en cuenta ahora son estas: 1. Las hormonas gastrointestinales en el crecimiento feto-neonatal y del lactante. 2. Aceleración secular del crecimiento en el niño y joven adulto. 3. Efectos de la hormona de crecimiento humano en el anciano varón.

LAS HORMONAS GASTROINTESTINALES EN EL CRECIMIENTO FETO-NEONATAL Y DEL LACTANTE

El organismo humano alcanza su ritmo más intenso de crecimiento en el período intrauterino. Un recién nacido varón –con 3.500 gr. de peso y 50 cm. de longitud– es 3.000 veces mayor y 800 millones de veces más pesado que el huevo del que procede. Está compuesto de unos 25 billones de células (2). De ellas, unos 10 billones son el número de neuronas post-mitóticas con que venimos al mundo (3).

Después del nacimiento, se pierde esta velocidad de crecimiento, pero, aún así, es muy intensa en el lactante: en doce meses triplica el peso y gana 25 cm. Para subvenir a este ritmo se requiere un aporte de calorías y nutrientes

*Catedrático Emérito. F. de Medicina. Universidad de Valladolid.
Conferencia pronunciada en el III Memorial Profesor «Guillermo Arce».

muy superior al de otras edades y que el tracto gastrointestinal (t.g.i.) realice en adecuadas condiciones sus funciones digestivas, absorptivas y endocrinas. Centramos la atención en las últimas.

Las hormonas secretadas en el t.g.i. ejercen efectos importantes en la digestión, metabolismo de los nutrientes ingeridos y en las emociones y conducta. La *gastrina* (*G*), producida en la porción distal del estómago, activa la digestión estimulando la motilidad y la secreción del jugo gástrico. La *colecistocinina* (*CCC*) se secreta en la porción proximal del intestino delgado. Inhibe la evacuación gástrica favoreciendo así la digestión y absorción, estimula la liberación de la bilis almacenada en la vesícula biliar y la secreción de enzimas pancreáticos. La *secretina* (*S*), producida en el mismo área, estimula la secreción pancreática de bicarbonato, que neutraliza el jugo gástrico.

Se ha demostrado en los últimos años que estos polipéptidos funcionan además como hormonas del crecimiento del t.g.i., favoreciendo el aumento en grosor de la mucosa del tubo digestivo.

La *somatostatina* (*SM*), originariamente identificada en el hipotálamo, se secreta también en células del estómago y porción proximal del intestino delgado. Ejerce efecto inhibitorio sobre las funciones digestivas: disminuye la motilidad, bloquea la secreción de ácido clorhídrico, la evacuación biliar de la vesícula y la absorción de nutrientes. Incluso inhibe la liberación de la *G* y *CCC*, por lo que contrarresta la acción de las mismas sobre el crecimiento del t.g.i.

El sistema nervioso vegetativo controla esta actividad endocrina. El parasimpático promueve la liberación de las hormonas que refuerzan la digestión. El simpático ejerce el efecto contrario.

Los estímulos que desencadenan la producción de estas hormonas proceden de la ingesta de alimentos: distensión de

la pared, presencia de nutrientes, acidez, etc., que elevan también la glicemia, promueven la actividad del parasimpático —y la secreción de *G*, *CCC* y *S*, que incrementan a su vez la secreción de insulina—, facilitando los mecanismos anabólicos que contribuyen al crecimiento y almacenamiento de nutrientes para su utilización posterior. La *SM* inhibe tanto la captación de nutrientes como su almacenamiento.

La sensación de bienestar y somnolencia durante la digestión tienen parcial origen en el t.g.i. La inyección de *CCC* a ratas inhibe la ingestión y promueve el patrón electroencefalográfico del sueño. La sección del vago elimina este efecto, por lo que se sugiere que la información se transmite por vía neural del tubo digestivo al cerebro.

En el período de crecimiento rápido del lactante, la mayoría de los nutrientes se utilizan en los procesos anabólicos y la función de las hormonas del t.g.i. es fundamental. A su conocimiento, en esta y otras situaciones, han contribuido los trabajos de K. Uvhäs-Moberg, A. Lucas y A. Aynsly-Green. Seguimos de cerca a la primera de estas autoras (4).

En los recién nacidos, los valores de *G* son de cinco a diez veces superiores a los del adulto. No se justifican por la alimentación, que en los primeros días es escasa. Dichas tasas revelan que el t.g.i. del neonato se halla suficientemente desarrollado y que dispone de mecanismos endocrinos activos para propiciar su intenso anabolismo. Estos mecanismos pueden ser de dos tipos: 1. Estimulación en el feto de la función g.i. 2. Efectos de la succión.

1. La ecografía revela que durante el primer trimestre de la gestación hay movimientos ocasionales de deglución e ingesta de líquido amniótico (l.a.). Contiene, entre otras sustancias, factor de crecimiento epidérmico (FCE) y *G*, que estimulan la maduración del t.g.i. del feto.

J. Mulvihill ha demostrado en conejos que la ligadura del esófago bloquea el desarrollo del tubo digestivo. La introducción de l.a. establece el crecimiento (5).

Widström, Winberg y Uvnäs-Moberg (6) detectaron que la ingesta de l.a. va seguida de la secreción de *G* fetal, *SM* y ácido gástrico. Todo hace pensar que su liberación en la vida intrauterina tiene cronología parecida a la del período postprandial del neonato.

2. En el recién nacido, la succión eleva las tasas de *G* y de otras hormonas del t.g.i., a través de estímulos sensoriales de origen bucal que activan el vago. La determinación simultánea de los niveles plasmáticos de *G*, *CCC* e insulina permite apreciar que en el curso de su liberación hay dos picos. El primero parece depender del vago. El segundo, de la presencia de alimentos en estómago e intestino, por probable aumento de la actividad vagal inducida por el refuerzo de la succión.

Se ha comprobado que el primer pico tiene lugar de igual forma por el chupeteo. Es decir, que los efectos fisiológicos y psicológicos de la succión son

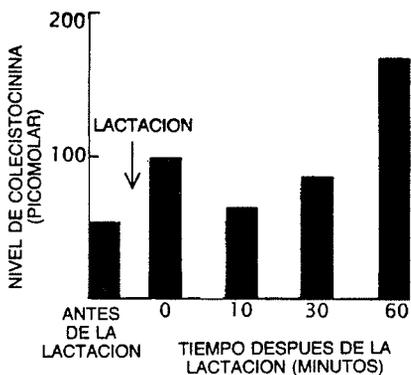


FIG. 1. Niveles de colecistocinina (*CCC*) en un lactante, antes de la lactación a los 10, 30 y 60 minutos (Tomado de Uvnäs-Moberg, 4).

equiparables al chupeteo. En los lactantes alimentados por catéter nasal, con igual aporte calórico, crecen más rápidamente los que usan chupete.

La activación de la *CCC* facilita el efecto sedante y la somnolencia (Fig. 1), al que contribuyen los movimientos repetidos y sincrónicos.

Aquí se halla la justificación del subtítulo de esta revisión. Chuparse el dedo es una actividad natural inherente al ser humano. Se inicia en el feto y prosigue después del parto. Durante el primer año de vida, se calcula que el tiempo de succión es de alrededor de cuatro horas. Así se practicaba en los pueblos primitivos, que succionaban cada hora de día y de noche. La reducción que en los horarios imprime la sociedad actual, la compensa el lactante chupando el dedo.

Por estas razones, si se guardan los debidos cuidados higiénicos, el chupete —sustituto del dedo—, no ha de proscribirse, sino fomentarse. Los que lo rechazan puede que, desde que nacen, sean «naturalistas» (7). La prolongación de su uso más allá de lo deseable, se debe casi siempre a carencia o escasa receptibilidad a estímulos psico-afectivos que originen sensaciones tan placenteras como las de origen bucal en el primer año.

La succión y el chupeteo elevan las tasas de *G*. Los efectos de esta hormona sobre el crecimiento de la mucosa intestinal se demuestran por las manifestaciones opuestas de la antrectomía —atrofia— y el síndrome de Zöllinger-Ellison —hipertrofia— (8,9) (Fig. 2). Este efecto tiene lugar sobre todo el t.g.i. (excepto esófago y el propio antro pilórico), la vesícula biliar y el páncreas, y no actúa sobre el hígado ni otros órganos extraintestinales. Se debe a la interacción con su receptor en el órgano diana, y no a factores secundarios liberados en respuesta a la *G* (10).

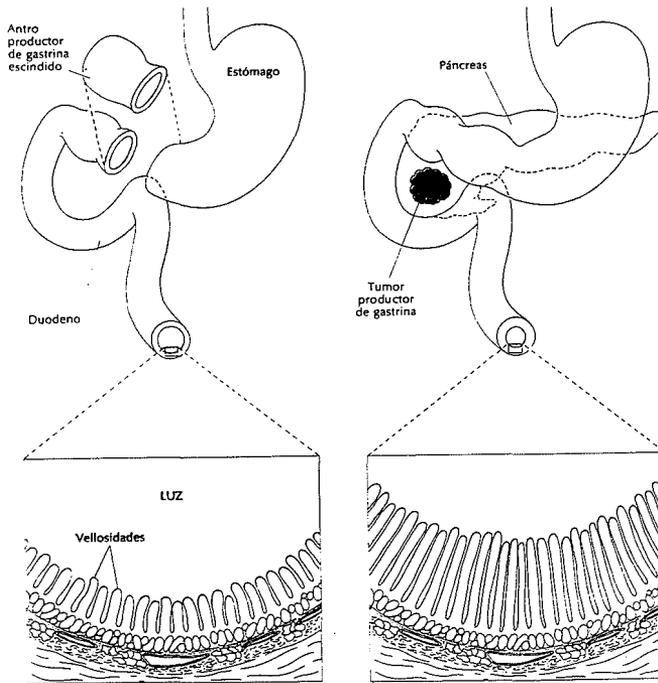


FIG. 2. Efecto trófico de la gastrina (G) en la mucosa intestinal. A la izquierda: atrofia del intestino en toda su longitud después de una antrectomía. A la derecha: hipertrofia de la mucosa por exceso de G en un tumor pancreático (8,9).

Se necesitan investigaciones posteriores para aclarar el efecto trófico y anti-trófico de otras hormonas: CCC, S, SM, enteroglucagón y glucagón, polipéptido intestinal vasoactivo y bombesina. Igual se puede decir de la influencia en la regulación del crecimiento intestinal normal de las poliaminas de los alimentos: putrescina, espermina y espermidina. Y de la denominada «nutrición local» —efecto de la presencia de nutrientes en el intestino y su absorción que se sospecha induzca un efecto hormonal indirecto, que a su vez daría lugar al efecto trófico (9).

Al margen de lo anecdótico, es indudable que en los últimos años se ha abierto un campo de investigación fascinante para los pediatras. ¡Que no se chupen el dedo!

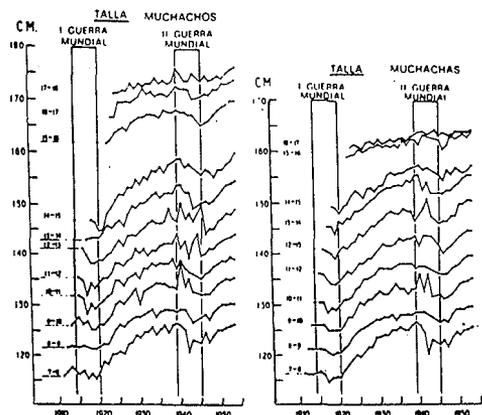


FIG. 3. Inflexión en el crecimiento en los escolares de Stuttgart durante la I y II Guerra Mundial y recuperación posterior.

ACELERACION SECULAR DEL CRECIMIENTO EN EL NIÑO Y JOVEN ADULTO

El fenómeno de la aceleración secular del crecimiento —*secular trend*—, se observa en los países industrializados desde finales del S. XIX —quizá antes—, y prosigue en la actualidad en algunos. Se evidencia en el niño, adolescente y adulto por cambios en la cronología del crecimiento en forma, tamaño y composición corporal, lo que comporta modificaciones en peso (P), talla (T), perímetro torácico (Pt), maduración ósea (MO) y edad de menarquía (EM).

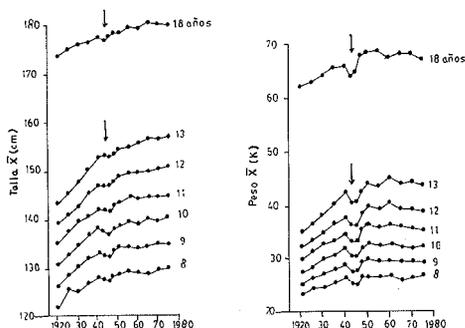


Fig. 4. A la izquierda: inflexión de la II Guerra Mundial en la talla de los niños de Oslo, de 8 a 13 años. A la derecha: influencia sobre el peso en las mismas circunstancias y período de tiempo.

Para cada país hay diferencias de expresión en su inicio, intensidad, logros y límites. No es continuo ni reversible. Se detectan etapas de retroceso y desaceleración en circunstancias adversas: guerras, hambres colectivas, grandes calamidades, etc., con recuperación cuando cesan las causas originarias. A este respecto, son demostrativas las gráficas de crecimiento en talla de los niños de Stuttgart (11), de 1910 a 1955 (Fig. 3) y Oslo (12), de 1920 a 1980 (fig. 4), en donde se observa la tendencia, ritmo e inflexiones de la I y II Guerra Mundial.

TABLA I.
DATOS COMPARATIVOS DE LOS NIÑOS TALLADOS EN BÉLGICA (1842) Y EN CASTILLA Y LEÓN (1985).

SEXO	EDAD (AÑOS)	INCREMENTO 1842-1985 (CM)	ACELERACION POR DÉCADA (CM)
Niños	3	+ 11,7	+ 0,84
	3,5	+ 13,8	+ 0,98
	12	+ 10,3	+ 0,73
	12,5	+ 12,1	+ 0,86
Niñas	3	+ 10,5	+ 0,75
	3,5	+ 14,9	+ 1,08
	12	+ 16,3	+ 1,15
	12,5	+19,6	+ 1,40

En colaboración con M. Alexandre (13), estudiamos la aceleración del crecimiento en el período de 1965 a 1984, de los niños de ambos sexos, entre 3 a 18 años, de Castilla y León (C. y L.). Los niños de C. y L. de 3 a 12 años, con respecto a los estudiados en Bélgica por Quetelet en 1842 (14), crecieron en la

TABLA II.
EVOLUCION DEL PESO EN LOS RECLUTAS DE CASTILLA Y LEÓN, PAIS VASCO, GALICIA Y ESPAÑA EN EL PERIODO 1965-1984. (MEDIA ARITMÉTICA EN KG.)

AÑO	CASTILLA Y LEÓN	PAIS VASCO	GALICIA	ESPAÑA
1965	65,2	69,4	66,5	65,1
1966	65,4	69,5	66,7	65,3
1967	65,4	69,8	66,7	65,5
1968	65,5	69,7	66,5	65,7
1969	65,6	70,0	66,7	65,8
1970	65,2	69,4	66,4	65,4
1971	63,8	67,8	64,9	64,2
1972	63,7	68,0	64,9	64,3
1973	65,6	69,9	66,7	65,8
1974	65,2	69,0	66,4	65,7
1975	65,4	68,8	66,6	65,8
1976	65,5	68,9	66,8	66,0
1977	65,5	68,6	67,0	66,0
1978	65,7	68,8*	67,0	66,5
1979	65,9	68,6	67,3	66,3
1980	66,0	68,6	67,0	66,5
1981	68,5*	68,0	66,9	66,5
1982	65,9	67,6	67,0	66,4
1983	65,8	67,6	67,0	66,4
1984	66,2	67,8	67,0	66,7

TABLA III.
EVOLUCION DE LA TALLA EN LOS RECLUTAS DE
CASTILLA Y LEON, PAIS VASCO, GALICIA Y ESPA-
ÑA EN EL PERIODO 1965-1984. (MEDIA ARITMÉ-
TICA EN CM.)

Año	Castilla y León	País Vasco	Galicia	España
1965	166,9	170,7	166,6	167,7
1966	167,1	170,8	168,2*	167,8
1967	167,2	171,7	166,9	168,1
1968	167,4	171,1	167,2	168,2
1969	167,6	171,0	167,1	168,3
1970	167,4	170,7	167,1	168,1
1971	166,7	169,8	166,8	167,4
1972	167,3	170,1	166,7	167,9
1973	168,8	171,4	168,2	169,3
1974	168,9	171,6	168,1	169,4
1975	169,3	171,7	168,6	169,8
1976	169,7	171,9	169,0	170,1
1977	170	172,1	169,3	170,4
1978	170,3	172,3	169,7	170,8
1979	170,6	172,4	169,8	170,9
1980	170,9	172,7	170,2	171,3
1981	171,0	172,9	170,3	171,4
1982	171,3	173,0	170,6	171,7
1983	171,4	172,8	170,9	171,9
1984	171,7	173,4	171,3	172

forma que se recoge en la Tabla I, refiriendo sólo las edades extremas (Fig. 5).

En el período de quince años, de 1970 a 1985, el incremento para los niños en edad escolar de nuestro medio fue de 3,01 cm.; en niñas, de 3,52 cm. En peso, respectivamente, de 3,66 kg. y 3,39 kg.

En 1984, los niños de C. y L., entre 6 y 12 años, mostraban mínimas diferencias en peso cuando se compararon con la muestra de PAIDOS'84 (15). La media aritmética de la talla de nuestros niños/as era ligeramente superior a partir de los 7 años.

Nuestros datos recogidos en estudio transversal, comparados con los de M. Hernández y col. (Fundación B. Orbeago, Bilbao) (16), que se obtuvieron por método longitudinal mixto, mostraban los siguientes resultados. Práctica superpo-

sición en varones de la media aritmética de la talla integrada y ± 2 DS, con los percentiles 50, 3 y 97. Con el peso sucedía igual hasta los diez años; a partir de esta edad, había diferencias sobre todo en los percentiles extremos. En niñas, los resultados eran muy parecidos. Estos hallazgos han sido corroborados por A. Arranz, en una muestra de 3.100 niños/as de C. y L., con un error de 0,9% para la prevalencia del percentil 50 (17).

En el referido trabajo valoramos el P.T. y Pt. de los mozos de los reemplazos de 1965 a 1984 de todas las regiones antropodemográficas (18). Incluimos aquí los de P. y T. de Castilla y León, País Vasco, Galicia y media de España (Tab. II y III). Y para el mismo período de tiempo, los porcentajes por subgrupos de P. y T. de España (Tabs. IV y V).

1. En España, la aceleración del crecimiento en la población recluta (Tabla VI) comienza más tarde que en los países del noroeste de Europa (19). En 1860 tenían una media de 165,0 cm. En 1980, los reclutas de Francia tallaban 174,0 cm. y los de Suecia y Holanda, 180 cm (1).

2. De 1965 a 1984, en todas las regiones antropodemográficas se aprecia un claro incremento de la talla (Fig. 6), con aumento del porcentaje de las tallas altas y disminución de las bajas (Fig. 7). Se mantienen las diferencias con algunos países. En Holanda, en 1860, el porcentaje de reclutas de menos de 165,0 cm. era de un 50%; en 1970, de menos del 1% (1). En España, en el mismo año era del 28,9%. En 1988, del 9%.

3. Existen diferencias regionales. En 1965 y 1985, los reclutas con talla media más alta son los del País Vasco. Los más bajos, los de Galicia. Pero la distancia se ha acortado. La aceleración en el País Vasco, en este período, fue de 2,8 cm. y en Galicia de 4,7 cm. Para España, la media fue de 4,8 cm. En la Tabla VII figuran los valores absolutos de estas tallas y el último conocido de España.

TABLA IV.
DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL PESO EN LOS RECLUTAS DE ESPAÑA EN EL PERIODO DE 1965-1984.
INTERVALO DE 5 KG. EN LA MEDIA ARITMÉTICA DE MENOS 50 KG. A 80 KG. O MAS.

AÑO	X	<50	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-90	80 O MAS
1965	65,1	1,6	6,5	17,2	27,4	22,2	14,4	6,3	4,7
1966	65,3	1,4	6,2	17,4	27,6	21,5	14,3	6,5	5,1
1967	65,5	1,4	6,2	16,3	26,8	22,4	14,5	6,7	5,7
1968	65,7	1,1	6,4	16,1	26,6	22,0	14,8	7,0	6,0
1969	65,8	1,2	5,7	15,5	27,2	22,8	14,7	6,9	6,0
1970	65,4	1,1	6,1	15,2	26,6	22,6	14,9	7,0	6,5
1971	64,2	1,9	7,6	19,6	26,0	21,3	12,4	6,0	5,2
1972	64,3	1,9	7,8	19,3	26,2	21,1	12,5	6,1	5,1
1973	65,8	0,7	5,4	14,6	26,2	23,1	16,0	7,5	6,7
1974	65,7	1,0	5,9	14,8	25,8	22,7	15,7	7,2	6,9
1975	65,8	1,0	5,6	14,9	25,4	22,7	15,8	7,4	7,2
1976	66,0	0,9	5,4	14,6	25,1	22,8	15,9	7,8	7,5
1977	66,0	1,0	5,6	14,5	24,8	22,4	15,8	8,1	7,8
1978	66,5	0,7	5,0	13,9	24,9	22,5	16,2	8,5	8,3
1979	66,3	1,0	5,4	13,7	24,4	22,4	16,1	8,3	8,7
1980	66,5	2,0	5,4	13,6	24,0	22,1	16,1	9,0	8,9
1981	68,3	1,0	5,6	13,8	24,3	22,1	16,3	8,2	8,7
1982	66,4	1,0	5,6	13,7	24,2	21,9	16,3	8,2	9,1
1983	66,4	1,1	5,7	13,6	23,5	21,5	17,1	8,3	9,2
1984	66,7	1,5	5,5	13,2	22,6	21,9	17,3	8,6	9,8

TABLA V.
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA TALLA EN LOS RECLUTAS DE ESPAÑA EN EL PERIODO DE 1965-1984. INTERVALO DE 5 CM. EN LA MEDIA ARITMÉTICA DE MENOS 150 CM. A 185 CM. O MAS.

AÑO	X	<150	150-154	155-159	160-164	165-169	170-174	175-190	180-184	185 Y MAS
1965	167,7	0,4	1,8	8,4	22,8	31,1	22,8	9,5	2,7	0,5
1966	167,8	0,4	1,7	8,2	23,4	29,9	23,3	9,9	2,7	0,5
1967	168,1	0,4	1,6	7,7	21,9	30,9	23,5	10,5	2,9	0,6
1968	168,2	0,3	1,6	7,4	21,5	30,5	24,5	10,7	3,2	0,3
1969	168,3	0,3	1,5	7,3	21,4	30,4	24,2	11,1	3,3	0,5
1970	168,1	0,4	1,3	6,8	20,4	30,3	24,9	11,6	3,5	0,8
1971	167,4	0,4	1,8	8,2	22,0	31,5	22,7	10,1	2,7	0,6
1972	167,9	0,3	1,5	5,0	24,0	31,2	23,5	10,8	3,0	0,7
1973	169,3	-	0,1	4,4	18,3	30,1	27,4	14,0	4,5	1,2
1974	169,4	0,2	0,8	4,6	16,7	29,2	27,7	14,6	4,9	1,3
1975	169,8	0,2	0,7	4,1	15,5	28,5	28,5	15,7	5,3	1,5
1976	170,1	0,1	0,6	3,8	14,5	28,1	28,7	16,6	6,0	1,6
1977	170,4	0,1	0,5	3,5	13,8	27,4	29,2	17,4	6,3	1,8
1978	170,8	0,0	0,1	3,1	13,0	26,8	29,7	18,4	6,9	2,0
1979	170,9	0,1	0,4	2,9	12,3	26,0	30,1	18,9	7,2	2,1
1980	171,3	0,1	0,4	2,6	11,3	24,9	30,4	20,1	7,8	2,4
1981	171,4	0,1	0,4	2,5	10,8	24,5	30,8	20,2	8,2	2,5
1982	171,7	0,1	0,3	2,2	10,0	23,7	31,2	21,0	8,8	2,7
1983	171,9	0,1	0,2	2,3	9,5	23,0	31,8	21,3	9,0	2,8
1984	172,1	0,1	0,3	2,0	9,1	22,4	31,7	21,8	9,4	3,2

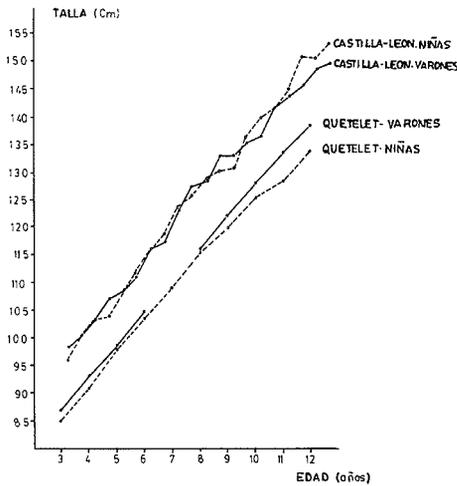


FIG. 5. Comparación de las tallas medias de Quetelet en niños/as en 1842, con las de niños/as de Castilla y León, en 1884.

4. De seguir este ritmo, es previsible que la talla media de los reclutas españoles hacia el año 2010 sea de 178 cm. Los de 1988 –último publicado por el INE–, fue de 173,1 cm. a los 18 años. A la misma edad, los jóvenes en percentil 50 de las Tablas de M. Hernández y col. (15) medían 175,6 cm.

5. El peso medio de los reclutas de 1965 a 1984 se incrementó en 1,6 Kg. Cifra que, en igual cuantía, perdieron los del País Vasco. Los de Galicia ganaron 0,5 kg. La media de España, de 1984 a 1988 –último dato publicado– bajó de

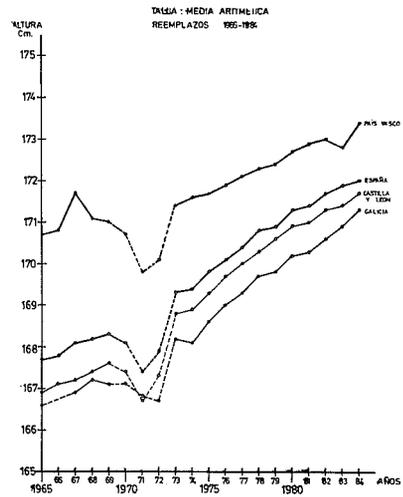


FIG. 6. Evolución en el País Vasco, España, Castilla y León y Galicia de la talla de los mozos de los reemplazos de 1965 a 1984.

66,7 a 66,0 kg. Es posible que el joven español de 2010 sea más esbelto, pesando alrededor de los 65 kg.

6. En las gráficas de los reclutas de 1965 a 1984, se aprecia un hecho llamativo (Fig. 6). La tendencia ascendente de talla se interrumpe en 1969, con una inflexión negativa que alcanza su máximo en 1971. Recuperada en 1973, prosiguen los incrementos hasta donde tenemos datos, 1988. La muesca o hendidura –gap– afecta a todos los parámetros y regiones. Su morfología es parecida a la que se observó en niños y jóvenes de

TABLA VI.
ACELERACION DEL CRECIMIENTO ESTADURAL DEL RECLUTA DE ESPAÑA (1903-1988)

PERIODO	INTERVALO (años)	TALLAS (cm.)	VARIACION (cm.)	DÉCADA (cm.)
1903-30	27	163,6-163,2	-0,4	-0,01
1930-55	25	163,2-165,3	+2,1	+0,84
1955-65	10	165,3-167,7	+2,4	+2,4
1965-75	10	167,7-169,8	+2,1	+2,1
1975-85	10	169,8-172,3	+2,5	+2,5
1985-88	3	172,3-173,1	+0,8	

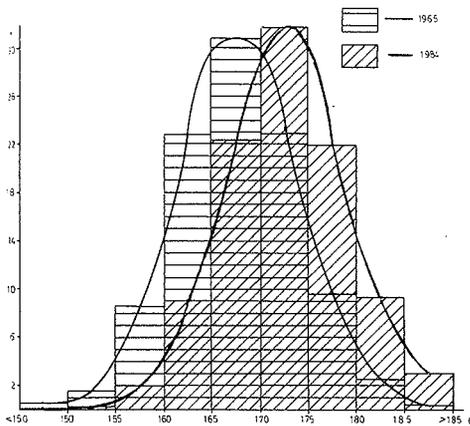


FIG. 7. Evolución en España, de 1965 a 1984, de los grupos porcentuales de talla. De menos de 150,0 cm. a más de 185,0 cm. a intervalos de 4 cm.

de algún efecto retardado que se hubiera producido 19 años antes —explosiones nucleares, radiaciones atómicas, etc—. La morfología del *gap* es análoga a la que se registra en todas las edades en los años de restricciones bélicas.

Seguimos sin saber interpretarlo. Nos preguntamos si el fenómeno fue circunscrito a España, o pudo tener extensión más amplia.

En un trabajo anterior (19), expresamos nuestra disconformidad con la nueva reglamentación sobre alistamiento. De acuerdo con la Ley 19/1984, del 8 de junio, del Servicio Militar (BOE nº 140/84) y el Reglamento de la Ley de Servicio Militar (R.D. 611/86, de 21 de marzo, BOE nº 79/86), la inscripción tiene lugar a los 17 años. A esa edad, los

TABLA VII.
ACELERACION DEL CRECIMIENTO ESTADURAL EN EL PERIODO 1965-1985 EN ESPAÑA Y EN LAS REGIONES CON MAS ALTA Y BAJA TALLA (MEDIA ARITMÉTICA EN CM.)

	ESPAÑA	PAIS VASCO	GALICIA
1965	167,7	170,7	166,6
1985	172,5	173,5	171,3
Diferencias	+4,8	+2,8	+4,7
1988	173,1		

Stuttgart y Oslo, en las dos guerras mundiales. Desde que notificamos este hallazgo, en 1985, seguimos sin encontrarle explicación. Hemos discutido su existencia y características con demógrafos, estadísticos, economistas, sociólogos, biólogos y funcionarios de las Cajas de Reclutas y del INE. Se pensó en algún error de método, en cambio temporal de la edad de medición de los reclutas o en circunstancias ambientales adversas. Pero nada de ello se evidenció. Los jóvenes españoles de 1961 a 1971, se tallaban a los 19 años, tenían nutrición y condiciones de vida favorables y con algún retraso seguían los cambios culturales del Mayo parisino de 1968. No parece plausible, la hipótesis

interesados deben anotar en las fichas que les proporcionan, el P.T. y Pt. —en inspiración y espiración—. El alistamiento tiene lugar a los 18 y la incorporación a los 19 años. Sólo se talla a los que aduzcan como motivo de exclusión tallas inferiores a 1,55 m. o más de 2,0 m. El INE no publicó datos de 1986. De 1987 y 1988 sólo recogió las medias de España, obtenidas para P.T. y Pt. a partir de un 75% de los datos del reemplazo en la Estadística del Reclutamiento y Reemplazo de los Ejércitos.

La falta de fiabilidad de los datos aportados por los inscritos puede que de lugar a la pérdida de un indicador valiosísimo de salud, que permitía obtener información a lo largo del tiempo y



FIG. 8. *Medición de los reclutas de Weimar (1779): El anotador es J.W. Goethe. Original en el Goethe Museum, Weimar (20).*

su comparación con los de otros países. He aquí tres muestras de lo que ha significado.

En este grabado se recoge la medición de los reclutas de Weimar de 1779, al servicio del Duque Karl August (Fig. 8). El anotador es J.W. Goethe que llegó a ser Director del Departamento de Guerra y Caminos (20).

Willerme, en su *Mémoire sur la taille de l'homme en France* (21), señala que

hasta los 25-27 años no se alcanzaba la talla definitiva, dato confirmado por Quetelet (22).

En Villavieja de Yeltes (Salamanca), el pueblo donde nació, fueron publicadas las tallas de los mozos de los reemplazos de 1890 a 1904, en una obra de su médico titular (23). La media para ese período de edad, a la edad de 19-20 años, era de 158,7 cm. La talla definitiva se alcanzaba hacia los 22 años, con ganancia de 1,5 cm. por año. La talla media de mis paisanos de principios de siglo sobrepasaba en poco a 163 cm. Gracias a la recogida de estos datos de 1905 a 1985, labor llevada a cabo por D. Manuel Santos Calderero (24), con la colaboración del alcalde D. Tomás Marchán Vaquero, se puede conocer el importante cambio que ha tenido lugar (Tabla VIII).

Se evidencia que los mozos de 1985 han ganado 12,9 cm. con respecto a los de 1895 (Fig. 9) y que todavía en talla media nos llevan 2,5 cm. los reclutas de España. Esperemos seguir acortando distancias. En ello influyen la compleja y multifactorial etiología del *secular trend*, proceso al que definió R. Tojo de microevolución genética y adaptación fenotípica (25).

TABLA VIII.
TALLA DE LOS MOZOS DE LOS REEMPLAZOS DE 1895 A 1985 DE VILLAVIEJA DE YELTES (CM.)

AÑOS	MOZOS	TALLA MINIMA	TALLA MAXIMA	TALLA MEDIA	DIFERENCIA
1895	17	136,5	164,1	156,9	
1905				160,6	+3,7
1915	14	149,5	170,0	160,8	+0,2
1924*	25	147,6	168,6	160,4	-0,4
1935	19	152,5	172,8	164,4	+4,0
1945	26	151,5	172,8	163,5	-0,9
1955	26	156,0	171,0	163,8	+0,3
1965	12	154,4	175,0	163,7	-0,1
1975	23	160,0	179,0	168,8	+5,1
1985	15	153,5	178,0	169,8	+1,0

* Figura el año 1924 porque se carece en el Ayuntamiento de datos de 1925 a 1932.

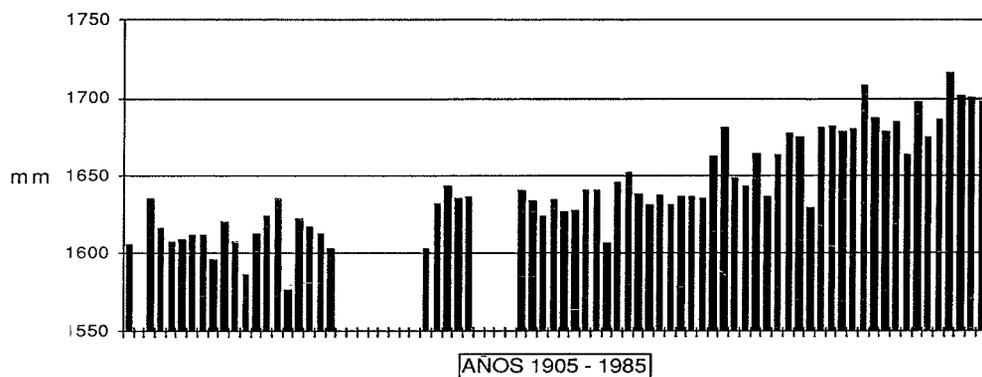


FIG. 9. Aceleración del crecimiento en los mozos de los reemplazos de 1895 a 1985, de Villavieja de Yeltes. Por diversos motivos, no se dispone de los datos de 1906, 1925-32 y 1939-1941.

EFFECTOS DE LA HORMONA DE CRECIMIENTO HUMANO EN EL ANCIANO VARON

Hay varias razones que hacen que me interese por el período involutivo del crecimiento. Soy un pediatra de «edad avanzada». La población infantil ha descendido a expensas de los mayores, que pueden representar, en el año 2001, el 15% de la población total. La relación entre la organización infantil y la desintegración del envejecimiento abren horizontes al diagnóstico y tratamiento (26). Suscitó en mí algunas reflexiones la lectura de un trabajo, al que nos referiremos enseguida.

La terminología es confusa, sobre todo si se le ponen límites cronológicos. El Diccionario de la Real Academia de la Lengua (27) hace sinónima la vejez de la senectud, a la que define como «el período de la vida que comunmente empieza a los 60 años». Esto, cuando ya en 1934, S. Ramón y Cajal escribía: «si la vida media ha llegado a los 40 ó 45 años, no parece temerario fijar en los 70 ó 75 la iniciación de la senectud» (28). ¿Qué límites pondríamos ahora, en que la vida media de la mujer española es de 78 años o más? ¿Y cuando hay gerontólogos que prevén que la vida media alcanzará pronto los 100 años, e incluso llegará a los 200? (29).

Para evitar ambigüedades y eufemismos compasivos, Grande Covián habla a partir de los 65 años de «edad avanzada» (30). Vejez y ancianía expresan adecuadamente el fenómeno fisiológico del envejecimiento. Conviene reservar el término de senilidad, para cuando se suman procesos patológicos. No me gusta el de «tercera edad» por artificioso y cierto tufillo administrativo-burocrático.

J. Marías dice que en la edad avanzada se es la misma persona, pero instalada de una manera nueva en la vida, con nuevos enfoques y carencias y con nuevas perfecciones y descubrimientos (31). También ha escrito, refiriéndose a ciertas profesiones, sobre todo superiores con algún elemento creador, que se pasa la raya de los setenta años como un estímulo para intensificar la actividad y, en muchos casos, se cruza la de los ochenta sin pestañear (32).

Este preámbulo viene a cuenta del trabajo de Rudman y col., *Effects of Human Growth Hormone In Man Over 60 Years Old* (33). Resumo su contenido. Se determinaron los valores de IGF-I a un conjunto de 21 varones sanos, de 61 a 81 años. A un grupo de 12, con tasas inferiores a 350 U/l, durante seis meses, se les administró durante medio año, tres días por semana, por vía sub-

cutánea, una dosis aproximada de 0,03 mg/kg. de GH humana biosintética.

Se obtuvieron los siguientes resultados: elevación de la IGF-I a valores de 500 a 1500 U/I, ganancia de un 8,8% de masa magra, descenso del 14,4% de la masa grasa, incremento de la densidad de las vértebras lumbares en una media del 1,6%, aumento en un 7,1% del engrosamiento de la piel. No hubo ningún cambio significativo en el grupo de 8 ancianos sin tratar.

Los autores se hacen interesantes preguntas que no podemos recoger aquí, y sugieren seguir investigando sobre los efectos de la GH, en personas de edad avanzada. En la misma revista, aparece un editorial de M. Lee Vance (34), que discute aspectos éticos, calidad de la mejoría alcanzada, elevados costes financieros y eventuales efectos secundarios. Mantiene que el uso de GH, en personas sanas adultas o de edad avanzada, con déficit de esta hormona, no está indicada ni ahora ni en un futuro inmediato.

Resumidos los aspectos técnicos, deseo referirme al revuelo despertado por este riguroso trabajo y lo que el mismo revela. Publicado el 5 de julio de 1990, tres días más tarde, el correspondiente de *ABC* en N. York (35), titulaba así una crónica, «*Comoción por los efectos rejuvenecedores de una hormona*». Las personas tratadas manifiestan haber experimentado un cambio espectacular, tanto en la vitalidad física, como en la euforia psicológica. Uno de ellos, R. Bensing, de 72 años, protesta de que la gente camina demasiado despacio por la calle. La revista *Time* del 16 de julio (36), en su reportaje *Getting a shot of Youth*, proporciona una rigurosa información. Alude a la posibilidad de riesgos: diabetes, artritis, hipertensión arterial y otros efectos colaterales en caso de sobredosis. La avalancha de referencias en la prensa fue abrumadora. Cito sólo tres más.

El *Independiente* del 22 de julio (37), inserta el punto de vista de J.L. Sainz de los Terreros, con esta cabecera: «*El elixir de la eterna juventud*».

J.M. Carrascal, en *ABC* del 24 de julio (38), alude a que todos los tratados se sentían mucho más ágiles y dinámicos, llegando a compararse con un *superman*; piensa que muy malos tendrían que ser los efectos secundarios para contrarrestar el deseo de rejuvenecer en seis o quince años. Y aunque fueran graves, algunos/as pensarían que merecería la pena.

En el número del 6 de agosto de 1990, *Tiempo* (39) dedicaba la portada a una pareja de jóvenes muy agradecidos, con este título, en un gran alarde tipográfico: «*La hormona que rejuvenece ya está en España*». En letras algo más pequeñas —sólo algo— dice *cómo actúa, qué efectos tiene, cuánto cuesta* e incluye el testimonio en exclusiva de los protagonistas y médicos. Rudman comenta «me llaman voluntarios de todo el mundo». Se incluyen fotografías de los envases comerciales, marcas, costos, etc. Algunos de los encuestados (J.L. Sampeiro, J.L. Villalonga) manifiestan su radical oposición al uso en sí mismos.

La historia viene de muy atrás. La búsqueda de la piedra filosofal y del elixir de la eterna juventud es tan antigua como la historia del hombre. Goethe inmortalizó el viejo mito de Fausto. Metchnikof, Nobel de Medicina, defendió una teoría de la senilidad, que sirvió de base para proponer a los mayores que tomaran grandes cantidades de *leche agria, kéfir y yogurth*. Sergio Voronoff (1866-1951) transplantó a personas mayores de ambos sexos, testes y ovarios de chimpancé. Los tratados afirmaban sentirse más ágiles, briosos y robustos, con aumento de la retentiva, capacidad de trabajo mental y físico. S. Ramón y Cajal (28), de quien son estas palabras, escribía: «representa un progreso positi-

vo, si no para evitar el naufragio total, para prolongar algunos años una senectud activa y socialmente útil». Pasó el tiempo. Se desvanecieron las esperanzas. Surgieron otras: el *Gerovital* y los efectos beneficiosos de un balneario rumano. Y así... hasta Rudman.

Las expectativas que originaron Voronoff y Aslaan no van a ser nada comparadas con las que pueden ponerse en marcha a propósito de la GH. Basta fijarse con lo sucedido en la infancia. Las indicaciones rigurosas en el tratamiento de la talla baja patológica de los niños y autorizadas para su uso en España, las han concretado en forma impecable C. Luzuriaga y J. Freijanes, en un reciente trabajo (40). También se refieren las indicaciones no autorizadas, pero que la Comisión creada al efecto, puede estudiar individualizadamente. Son cuatro las primeras y seis las segundas.

¿Se siguieron criterios científicos para su utilización médica? Rotundamente, no; salvo por los endocrinólogos competentes. Martínez López y col. (41) revisan los 1.388 niños en que estaba en vigor su dispensación en Ambulatorios de la Comunidad de Madrid. Los diagnósticos formulados eran 63; algunos disparatados: *límites bajos basales, crecimiento standard menor P.3, percentil menor/igual 1*. La tasa interrogacional varía de 7,2 a 32,6 por 10.000 h.

Este deprimente análisis revela profunda ignorancia, ausencia de rigor, proclividad a dejarse llevar por las modas, consumismo y presiones de una sociedad en donde están enfrentadas la biología y la cultura (19).

¿Cuál ha sido la respuesta de la sociedad, ante el obligado reajuste que intenta reducir el abuso? He aquí un titular de prensa (42): *El Ministerio de Salud suspende tratamientos con hormona de crecimiento*. Un padre manifiesta

que para costear el tratamiento de su hijo tendría que vender el piso y el coche. ¿Cuál era su problema, cuando la Comisión denegó seguir con GH?: «déficit pondero-estatural inespecífico».

Pensemos en lo que sería abrir la mano en los mayores de 65 años. En España eran, en 1981, 4.300.000. En el 2001, superarán los 6.000.000. Se hace necesario informar con objetividad. El envejecimiento es un proceso muy complejo. La masa magra, grasa, piel y huesos son sólo parte de lo que en el organismo involuciona con los años. A partir de cierta edad, tiene lugar la pérdida de alrededor de 50.000 neuronas por día, del conjunto de los 10 billones que tenemos al nacer. El descenso en número significa mucho menos que el mantenimiento de las miles de sinapsis, que están activamente implicadas en el proceso de integración central. Sucede igual en el niño, que puede compensar la reducción cuantitativa neuronal con la estimulación psicoafectiva y sensorial.

Paul Casals ha escrito: «En mi último cumpleaños, cumplí 93 años. Desde luego, esto no es ser joven. Pero la edad es algo relativo. Si continúas trabajando y te abstraes en la belleza del mundo que te rodea, la edad no necesita necesariamente envejecer. Al menos en sentido ordinario» (43).

El elixir de la juventud lo lleva —o no— cada uno dentro. La herencia, el medio ambiente y la conducta condicionan la mayor o menor longevidad. Si de lo que se trata es de añadir vida a los años y no años a la vida, su disfrute a edad avanzada —como en la juventud o madurez—, depende de nosotros mismos. Los demás pueden contribuir a reducirlo o aumentarlo. Para esto último, nada mejor que pensar, sentir y actuar como P. Picasso, cuando dijo «no se es joven, se llega a ser joven con los años».

BIBLIOGRAFIA

1. CHESNAIS, J.C.: *La revancha del tercer mundo*. Ed. Planeta, S.A. Barcelona, 1988; 7.
2. ROSTAND, J.: *El hombre*. Alianza Editorial, S.A., 4ª ed. Madrid, 1974; 36.
3. BARRAQUER BORDAS, L.L.: *El envejecimiento estructural y funcional del sistema nervioso central. Envejecimiento biológico y salud*. Caja de Ahorros de Madrid. Einea, Madrid, 1986; 56.
4. UVNAS-MOBERG, K.: *El tracto gastrointestinal durante el crecimiento y la reproducción*. Investigación y Ciencia. Prensa Científica, S.A. Barcelona, 1989; 48-54.
5. MULVIHILL, S.E.: Citado por Uvnäs-Moberg (4).
6. WIDSTROM, Ann-M.; WINBERG, J.; UVNAS-MOBERG, K.: Citado por Uvnäs Moberg (4).
7. PLATA RUEDA, E.: *Preguntas de Madres*. Ed. Médica Panamericana, Ltda. Bogotá, 3ª ed. 1989; 146.
8. JOHNSON, L.R.: *Regulation of gastrointestinal growth*. *Physiol. Rev.* 1988; 68:45.
9. POTTER, G.D.: *Desarrollo y regeneración intestinal*. Hospital Practice (Ed. española), 1990; 5: 279-286.
10. VALENZUELA, M.: *Mecanismos celulares de la secreción gástrica*. *Rev. Esp. Enf. Digest.* 1990; 77,4: 278-286.
11. HOWWEW y SCHILLER. De ellos toma los datos Tanner, J.M. Citado por Hernández, M.: *Crecimiento y nutrición*. Alimentación infantil. CEA, S.A., Madrid, 1985; 13-19.
12. BRUNDTLAND, G.H.; LIESTOL, K.; WALLOW, L.: *Height, weight and menarque age of Oslo School children during last 60 years*. *Ann. Human. Biol.* 1980; 7; 307-322.
13. ALEXANDRE, M.: *Crecimiento físico y aceleración secular en Castilla y León*. F. Medicina, Valladolid, 1986.
14. QUETELET, A. Datos recogidos y elaborados por Tanner, J.M. de la ed. inglesa de *Treatise of Man* (1842). En *A concise history of growth from Buffon to Boas*. En *Human Growth*, vol 3. Ed. Falkner, F. y Tanner, J.M. Bailliere Tindall, London, Plenum Press. New York, 1979; 530.
15. PAIDOS'84. *Estudios epidemiológicos sobre nutrición y obesidad infantil*. Coordinado por Bueno, M. Gráficas Jogamar. Móstoles, Madrid, 1985.
16. HERNANDEZ, M. y col. *Curvas y Tablas de crecimiento*. Fundación F. Orbeagozo. Bilbao, Ed. Garsí, Madrid, 1988.
17. ARRANZ, A.: *Obesidad infantil. Encuesta epidemiológica de la Comunidad de Castilla y León. Estudio longitudinal clínico*. Tesis Doctoral, F. Medicina, Valladolid, 1990.
18. Anuario Estadístico de España. INE. Clasificaciones antropométricas de los españoles varones de 1965 a 1989. Las regiones antropodemográficas están confeccionadas con el criterio de Luis del Hoyo en su trabajo *Antropodemografía española. Regiones y razas*. Real Soc. Geográfica, 1942.
19. SANCHEZ-VILLARES, E.: *El adolescente en la sociedad actual*. *An. Esp. Pediat.* 1988, 29 (Supl. 32): 291-299.
20. TANNER, J.M.: *Reproduce este grabado en Concise history of growth studies from Buffon to Boas*. En *Human Growth*, vol. 3. Ed. Falkner, F. y Tanner, J.M. Bailliere Tindall, London, Plenum Press. New York, 1979; 525.
21. VILLARME, L.R.: *Mémoire sur la taille de l'homme en France*. *Ann Hyg. Publique.* 1829, 1: 551-559.
22. QUETELET, A.: *Sur la taille moyenne de l'homme dans les campagnes et sur l'age que le croissence est completment achevés*. *Ann. Hyg. Publique.* 1830, 3: 24-36.
23. GARCIA, D.: *Villavieja. Geografía médica de este pueblo y de las alquerías*. Imp. Almaraz y Cia. Salamanca, 1909.
24. SANTOS, M.: *Recopilador de los datos de los mozos de Villavieja de Yeltes de los reemplazos de 1905 a 1985*. Agosto 1990.
25. TOJO, R.: *Evolución del crecimiento, maduración y desarrollo humano en Galicia, 1900-1980*. Academia Galega de Ciencias. Santiago de Compostela, 1984; 7-8.
26. AJURIAGUERRA, J.; REY, M.; TISET, R.: *Desintegración operativa en el envejecimiento*. Envejecimiento biológico y salud. Caja de Ahorros de Madrid. Einea. Madrid, 1986; 133-157.
27. *Diccionario de la Lengua Española*. Real Academia Española. 20 ed. Ed. Espasa Calpe, S.A., Madrid, 1986.
28. RAMON Y CAJAL, S.: *El mundo visto a los ochenta años. Impresiones de un arterioesclerótico*, 3 ed. Librería Beltrán. Madrid, 1939; 15.

29. LAIN, P. *Antropología Médica*, Ed. Salvat. Barcelona, 1985; 489.
30. GRANDE COVIAN, F.: *Dietética del envejecimiento: necesidades nutritivas de la edad avanzada*. Envejecimiento biológico y salud. Caja de Ahorros de Madrid. Einea, Madrid, 1986; 159.
31. MARIAS, J. Citado por Yela, M. en *Psicología del envejecer*. Envejecimiento biológico y salud. Caja de Ahorros de Madrid. Einsa, 1986; 204.
32. MARIAS, J.: *Edades*. ABC, 21-8-1987;3.
33. RUDMAN, D.; FELLER, A.G.; NAGRAJ, H.S. et al.: *Effects of human growth hormone in men over 60 years old*. N.Eng. J. Med. 1990, 323; 1-6.
34. LEE, M.: *Growth hormone for the elderly?*. N.Eng. J. Med. 1990, 323; 52.
35. VICENTE, J.: *Conmoción por los efectos rejuvenecedores de una hormona*. ABC, 8-7-1990; 74-75.
36. DORFMAN, N.: *Getting a shot of Youth*. TIME, 16-7-1990.
37. SAINZ DE LOS TERREROS, J.: *El elixir de la eterna juventud*. El Independiente, 22-7-1990.
38. CARRASCAL, J.M.: *Rejuvenecer*. ABC, 24-7-1990; 7.
39. IRITIA, D. y otros: *La hormona que rejuvenece ya está en España*. TIEMPO, portada, 6-8-1990; 8-12.
40. LUZURIAGA, T. y FREIJANES, J.: *Utilización terapéutica de la hormona de crecimiento*. Inf. Ter. Segur. Soc. 1990; 14; 78-84.
41. MARTINEZ, F.J.; ALVAREZ, R.; ALASTRUAY, M. y col.: *El coste de las nuevas tecnologías: análisis de la utilización de la hormona del crecimiento*. INSALUD, Madrid, 1990, 14: 87-96.
42. JIMENEZ, F.: *El Ministerio de Sanidad suspende tratamientos con hormona de crecimiento*. ABC, 6-8-1990; 60.
43. KAHN, A.: Reflexiones sobre Pablo Casals.