

Cambio secular en crecimiento y ciclo reproductor femenino en la población madrileña en las últimas seis décadas

Secular changes in growth and feminine reproductive cycle in madrilène population in the last six decades

R. Fernández Del Olmo, C. Prado Martínez

Unidad de Antropología. Departamento de Biología. Universidad Autónoma de Madrid.

Palabras clave: cambio secular, mujeres, menarquia, menopausia.

Key words: secular change, women, menarche, menopause.

Resumen

El cambio en crecimiento y maduración está relacionado con la nutrición y las condiciones de vida de la población. Los llamados cambios seculares positivos, como el incremento de la talla y el adelantamiento de la menarquia, son referentes de los modelos poblacionales de desarrollo socio-económico. El principal objetivo de este estudio es determinar en qué medida las nuevas condiciones socio-económicas en España están implicando modificaciones de aspectos biológicos, tales como el tamaño y/o el ciclo reproductor de las mujeres, así como analizar la existencia de un cambio secular en éstos.

Summary

The change in growth and maturation are related to nutrition and life conditions of the population. The so-called “positive secular changes”, such as the increase in height and earlier menarche, fits the populations’ model of socio-economic development. The main objective of this study is to determine, how the new socio-economic background in Spain is involved in the modification of biological aspects of women’s size and reproductive cycle, as well as to study the existence of a secular trend in them.

Introducción

Dentro de los procesos microadaptativos que generan variación en las poblaciones humanas, puede definirse cambio secular como las modificaciones somáticas y fisiológicas que son resultado de las variaciones ambientales (Van Wieringen, 1986).

En el siglo XIX se constató científicamente por primera vez un cambio secular, cada vez era menor el número de excepciones al servicio militar por no presentar la talla mínima requerida, siendo ésta la consecuencia de un aumento en la estatura que estaba teniendo lugar en esa población debido a las mejoras en las condiciones de vida (Vercauteren, 2003).

La evolución secular se ve afectada por las condiciones ambientales de una población. Estos cambios seculares se aceptan como positivos y negativos, los que derivan en aumento de tamaño y/o celeridad de adquisición de procesos funcionales, como la anticipación de la menarquia, son ejemplos de cambios positivos. Se ha argumentado la posible relación de estos con el proceso de industrialización, que a largo plazo ha producido una mejora generalizada en las condiciones de vida. No obstante, esta tendencia no es uniforme ni permanente, detectándose una ralentización de los procesos e incluso cambios seculares negativos en periodos de guerra y/o en contextos en los cuales las condiciones ambientales no son favorables.

En las últimas décadas se ha evidenciado en la mayor parte de poblaciones una evolución secular debida a las mejoras en las condiciones de vida, existen discrepancias sobre cómo va a continuar evolucionando esta tendencia secular. Estudios basados en la estatura muestran una cierta ralentización, que afecta fundamentalmente a los grupos de individuos pertenecientes a las clases más privilegiadas (Damon, 1974; Vercauteren, 1993), también se observa una parada en la anticipación de la edad de menarquia (Damon, 1974; Tanner, 1973; Vercauteren y Susanne, 1985). Estos estudios parecen indicar que realmente se está alcanzando un límite en algunas poblaciones.

Importancia del estudio de la evolución secular

Aparte del inherente interés biológico que supone el análisis del cambio somático-fisiológico, realizar un estudio de la evolución secular en el seno de una población es de gran importancia porque sirve de indicador de las condiciones actuales de ese conjunto de individuos, de los cambios que se han producido a lo largo del tiempo y permite establecer una posible predicción de cómo va a ir modificándose ese grupo.

Con el fin de realizar un estudio sobre el cambio secular en la población española interesa conocer los valores de determinadas variables somáticas y fisiológicas. No todas las fases de la ontogenia son igual de sensibles a los cambios ambientales; así, en los periodos críticos de crecimiento como la pubertad, periodo de transición entre la infancia y la fase adulta, es cuando los factores ambientales ejercen un efecto mayor sobre los individuos (Prado, 2003). Por lo tanto los cambios en las condiciones de vida previos y durante la pubertad son algunos de los factores que repercuten en mayor grado a la variabilidad intra e interpoblacional.

De esta manera centrandolo en uno de los puntos más remarcables de la pubertad femenina, como es la menarquia, se pretende determinar cuál ha sido el cambio secular en nuestro país, analizando igualmente la menopausia y otras variables morfológicas para conocer su posible evolución a largo de las próximas décadas, actualizando así los datos existentes de épocas anteriores.

Evolución secular en España

En el último siglo España ha sufrido una notable evolución socioeconómica debida en parte a la industrialización, la cual, en relación al resto de Europa fue mucho más tardía pero también más intensa, produciendo cambios en la estructura social, en las costumbres de la población española y mejoras en las condiciones de vida, ocasionándose cambios morfofisiológicos que se evidencian en cambios somáticos (Rebato, 1998).

La mayoría de los estudios seculares revelan una tendencia al incremento de la talla corporal (Bernis, 1977; Codina, 1988; Tojo *et al.*, 1987; Prado, 1989; Mesa *et al.*, 1993; Moreno *et al.*, 1995), una aceleración en el crecimiento (Prevosti, 1949; Moreno, 1974; Bernis, 1976; Sandín, 1980; Codina, 1983) y una maduración más temprana (Prado, 1982; Vitalle *et al.*, 2004). Otras

variables como la menopausia y los modelos menstruales siguen la misma tendencia secular (Danke-Hopfe, 1986)

Diferentes estudios realizados muestran un incremento del peso paralelo al aumento en la estatura, y cada vez es mayor el número de obesos en las poblaciones occidentales, (Celi et al., 2003) probablemente debido a un mayor consumo en alimentos ricos en hidratos de carbono y grasas (Cook et al., 1961; Vercauteren y Slachmuylder, 1993), y a un cambio en los patrones de comportamiento, que conllevan un incremento del sedentarismo (Prado et al., 1989; Prentice y Jebb, 1995; Rebato, 2003)

Objetivos

El objetivo principal de este artículo es mostrar mediante un estudio integrado y actualizado los procesos que acontecen en el ciclo reproductor de la mujer española, centrándonos en los principales hitos: edad de menarquia, edad de menopausia, y periodo reproductivo útil.

Se pretende, a partir del conocimiento de la variación ontogénica individual de las mujeres, conocer el cambio poblacional en el tiempo, determinando la posible existencia de un cambio secular al que pueden estar sometidas las variables analizadas.

Materiales y métodos

Muestra analizada

La muestra analizada para la realización del estudio consta de 460 mujeres, con edades comprendidas entre los 18 y los 87 años, siendo la media de edad de la muestra 55,03 años. Todas ellas son residentes en la Comunidad de Madrid.

La recogida de los datos se llevó a cabo en los “wellness center”. Estos centros consisten en laboratorios móviles habilitados en los locales previstos por el ayuntamiento de Madrid, en los cuales se efectúan chequeos de salud a población general (electrocardiogramas, resistencia aeróbica, capacidad de esfuerzo físico, evaluación somato-fisiológica). La presente muestra hace referencia a la población evaluada por los autores del trabajo durante la semana del corazón de Madrid del año 2003. Las mujeres incluidas en el estudio fueron informadas sobre el alcance del mismo y aceptaron libremente su participación en él, cumpliendo en todo momento los requerimientos bioéticos.

El nivel socioeconómico de la muestra, evaluado a partir de nivel de estudios y ocupación laboral se circunscribe mayoritariamente a nivel socioeconómico medio con categorías fundamentalmente de obreros cualificados, empleados y administrativos, en estas mujeres la categoría de sus labores está ampliamente representada. Este mismo perfil es simultáneo a todos los grupos de edad considerados, salvo en el primer grupo de edad (menores de 30 años) cuyo nivel formativo es superior al del resto de la muestra.

Para analizar las distintas variables del estudio de una manera más precisa, se subdividió la muestra en los siguientes grupos de edad:

- Gr. 1: ≤ 29 años (n = 63)
- Gr. 2: 30 – 39 años, ambos inclusive (n = 51)
- Gr. 3: 40 – 49 años, ambos inclusive (n = 64)
- Gr. 4: 50 – 59 años, ambos inclusive (n = 92)
- Gr. 5: 60 – 69 años, ambos inclusive (n = 89)
- Gr. 6: ≥ 70 años (n = 101)

Variables analizadas

En las encuestas empleadas en el estudio se recogió información de variables antropométricas y reproductivas, siguiendo las técnicas recomendadas por el I.B.P. (Weiner y Lourei, 1981).

- Las variables antropométricas analizadas fueron las siguientes:

Estatura o talla (cm.)

Peso (Kg.)

Índice de masa corporal: $IMC = \text{Peso (Kg.)} / \text{Estatura}^2 \text{ (m)}$.

- Las variables del ciclo reproductor estudiadas fueron:

Edad de menarquia: Como la muestra analizada está compuesta por mujeres en las que ya ha sucedido el evento biológico estudiado, se analizan los datos mediante el método retrospectivo, sumándole un error correctivo de 0,5 años (Tanner, 1966), realizándose la pregunta en dos momentos diferentes para asegurar la exactitud del dato.

Edad de menopausia: se ha estimado utilizando dos métodos:

- a) El método retrospectivo, empleado en las mujeres mayores de 50 años. Al ser un método recordatorio se debe sumar un error correctivo de 0,5 años, para evitar que la media quede infravalorada (Tanner, 1966; Bernis, 1980; Prado, 1984a; Gómez, 1986).
- b) El método de status-quo, para calcular la edad mediana en las mujeres con edades comprendidas entre los 44 y 54 años, en el que se realiza un análisis de presencia o ausencia de menopausia para calcular la edad a la cual el 50 % de las mujeres presentan la menopausia (Adena y Gallagher, 1982; Beall, 1983; Prado, 1984a).

Periodo reproductivo útil: edad de menarquia - edad de menopausia.

Resultados

Variables morfológicas

Talla

Al analizar la estatura de las mujeres entrevistadas se observa que la menor talla encontrada es 135,7cm., perteneciente al grupo 6 (mujeres mayores de 70 años), y el valor máximo es 178 cm. que se corresponde a la estatura de una de las mujeres del grupo 1 (menores de 29 años), siendo la media de la estatura para todas las mujeres sin tener en cuenta la edad de 155,29 cm (tabla 1).

Se observan diferencias entre las medias de la estatura de los distintos grupos de edad que permiten clasificar la muestra para esta variable en tres grupos bien definidos: el primero compuesto por las mujeres pertenecientes a los grupos 1 y 2 (menores de 40 años) que presentan una estatura media mayor de 160 cm., el segundo que abarcaría los grupos 3, 4 y 5 (mujeres con edades comprendidas entre 40 y 69 años) con medias entre 157 y 154 cm. y, finalmente, el último grupo compuesto por mujeres mayores de 70 años con una talla media inferior a 152 cm. Para analizar si las diferencias entre las medias de los distintos grupos son significativas, se ha realizado un test ANOVA de un factor ($F=15,43$; $p \leq 0,0001$) debido a que los valores de la talla se ajustan a una distribución normal, cuyos resultados indican que es posible realizar la agrupación de la muestra en esos tres grupos.

En el periodo estudiado la talla media de la mujer española reflejada en la presente muestra se ha incrementado 11,28 cm.

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Talla muestra total	135,70	178,00	155,29	7,15
Talla gr1 (≤ 29)	151,70	178,00	162,52	5,84
Talla gr2 (30-39)	146,00	171,80	160,07	6,77
Talla gr3 (40-49)	146,00	168,00	156,65	6,50
Talla gr4 (50-59)	141,50	166,00	154,18	5,68
Talla gr5 (60-69)	139,60	175,40	154,34	6,21
Talla gr6 (≥ 70)	135,70	170,00	151,24	6,37

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de la talla.

Table 1. Descriptive statistical of height.

Peso

Al estudiar el peso de nuestra muestra poblacional el valor mínimo localizado es 46 Kg. perteneciente al grupo 3 (40-49 años) y el máximo es 101,6 Kg. que se encuentra en el grupo 5

(60-69 años). Puesto que la media poblacional es de 66,49Kg., la labilidad de esta variable queda patente en los valores que presenta la desviación típica global, 10,95 (tabla 2).

Comparando las medias de los distintos grupos, el grupo de menor peso es el correspondiente a las mujeres más jóvenes del estudio, con una media de 60,29 Kg., a partir de este grupo cabe destacar un aumento en las medias en los grupos 2, 3, 4 y 5 (abarcarían mujeres entre 30 y 69 años), con medias entre 66,84 y 70,22 Kg., lo que muestra un claro aumento del peso asociado al aumento de edad que se interrumpe al llegar a las mujeres mayores de 70 años, en las que el valor medio disminuye hasta los 64,58 Kg., disminución del peso que se relaciona con la senilidad.

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Peso muestra total	46,00	101,60	66,49	10,95
Peso gr1 (≤ 29)	47,00	89,70	60,29	8,25
Peso gr2 (30-39)	47,10	89,00	68,52	12,63
Peso gr3 (40-49)	46,00	94,70	66,84	12,89
Peso gr4 (50-59)	48,80	93,10	68,63	9,93
Peso gr5 (60-69)	48,50	101,60	70,22	11,35
Peso gr6 (≥ 70)	47,40	86,20	64,58	10,25

Tabla 2. Estadísticos descriptivos del peso

Table 2. Descriptive statistical of weight

Índice de masa corporal (IMC)

Permite relacionar el peso con la estatura dando una idea de la valoración ponderal de las mujeres estudiadas. La media respecto a esta variable es 27,63, lo que representa un claro sobrepeso. El valor más bajo se localiza en las mujeres más jóvenes siendo este de 18,13, mientras que el máximo es 41,22 y se encuentra en el grupo de mujeres con edades entre los 60 y 69 años (tabla 3).

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
IMC muestra total	18,13	41,22	27,64	4,58
IMC gr1 (≤ 29)	18,13	35,17	22,87	3,29
IMC gr2 (30-39)	20,74	32,89	26,58	3,62
IMC gr3 (40-49)	19,65	38,41	27,21	4,82
IMC gr4 (50-59)	21,66	38,50	28,89	4,07
IMC gr5 (60-69)	19,88	41,22	29,50	4,63
IMC gr6 (≥ 70)	20,87	38,93	28,17	3,69

Tabla 3. Estadísticos descriptivos del IMC

Table 3. Descriptive statistical of BMI

Respecto a las medias de cada grupo de edad, se observa una tendencia similar a la del peso, produciéndose un aumento del índice de masa corporal con la edad, excepto en las mujeres pertenecientes al último grupo en el cual el proceso de involución senil resulta más evidente debido a la acumulación paulatina y degenerativa previa. Es notorio observar que se produce un incremento en el IMC en los grupos circunscritos al periodo de cambio reproductivo; la crisis hormonal que tiene lugar en la perimenopausia conlleva una modificación somática en las mujeres climatéricas.

Otro de los aspectos interesantes del análisis, es el conocimiento del IMC en cada uno de los grupos estudiados, por lo que se ha procedido a conocer la frecuencia de las mujeres que presentan bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad. Resulta interesante porque asociado al exceso de peso hay enfermedades degenerativas y metabólicas que constituyen una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad actuales (tabla 4).

El 71 % de la muestra total presenta exceso de peso, afectando principalmente a las mujeres de mayor edad, presentándose en el total de las mujeres analizadas un 30% de obesidad conceptualizada, de acuerdo a los valores de la OMS(2000). Solo un 26% de las mujeres que participaron en el estudio pudieron ser encuadradas en la categoría de peso normal. Se observa que el mayor porcentaje de mujeres que presentan bajo peso se encuentra en el grupo de menor edad, además son los que presentan un menor porcentaje de mujeres con sobrepeso.

Grupo de edad	Clasificación IMC				Total
	Bajo peso (≤ 20)	Normo peso (21-24,9)	Sobrepeso (25-29,9)	Obesidad (≥ 30)	
gr1 (≤ 29)	14	71	10	5	100
gr2 (30-39)	0	33	41	26	100
gr3 (40-49)	14	26	30	30	100
gr4 (50-59)	0	14	53	33	100
gr5 (60-69)	2	15	39	44	100
gr6 (≥ 70)	0	15	51	34	100
Total muestral	3	26	41	30	100

Tabla 4. Tabla de frecuencias de clasificación del IMC según los valores referenciales de la OMS (2000).
Table 4. Table of frequencies of BMI according to the referential values of OMS(2000) .

Variables de ciclo reproductor

Edad de menarquia

La edad de menarquia es muy sensible a las condiciones ambientales, pudiéndose relacionar con las condiciones de vida y alimentación que han tenido y tienen las mujeres del estudio.

Respecto a la edad de menarquia, en la muestra abarca valores entre los 9 y los 18 años (tabla 5). La media respecto a esta variable es de $13,33 \pm 1,48$ años. Para la recogida de los datos de esta variable se empleó el método retrospectivo, por lo que es necesario añadirle un factor correctivo de 0,5 años a las medias, siendo por lo tanto la media real de 13,83 años.

Al comparar las medias de los distintos grupos de edad se pueden diferenciar dos grupos: uno formado por las mujeres menores de 50 años que presentan medias de edad de menarquia menores de 13,27 años y el segundo formado por mujeres mayores de 50 años con medias superiores a 13,91 años, en ambos casos ya ha sido aplicado el factor correctivo. A pesar de no haber alcanzado la significación estadística, a nivel biológico, las diferencias representan un descenso importante en la edad de menarquia, que se adelanta 13 meses.

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Edad menarquia	9,00	18,00	13,33	1,48
Ed. menarq gr1 (≤ 29)	10,00	14,00	12,54	1,20
Ed. menarq gr2 (30-39)	12,00	14,00	12,77	0,73
Ed. menarq gr3 (40-49)	9,00	15,00	12,38	1,54
Ed. menarq gr4 (50-59)	11,00	17,00	13,42	1,30
Ed. menarq gr5 (60-69)	9,00	18,00	13,70	1,81
Ed. menarq gr6 (≥ 70)	11,00	16,00	13,64	1,27

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de la edad de menarquia.

Table 5. Descriptive statistical of menarche.

Edad de menopausia

Previo al estudio de la edad de menopausia, se sintetiza en la tabla 6 la situación reproductiva del total muestral y atendiendo a los diferentes grupos de edad establecidos.

El 64% de las mujeres se encuentran en fase posclimática. Analizado el tipo menopausia se ha estimado que el cese de la menstruación fundamentalmente es de tipo natural, menopausia

quirúrgica tan solo ha sido ratificada en el 5% de la muestra. En esta situación la edad más precoz en la cual se ha realizado una acción quirúrgica que ha conllevado a un estatus posmenopáusico ha sido de 22 años y corresponde a una mujer del grupo 2. Los mayores porcentajes de mujeres que han sufrido menopausia por operación se encuentran en los grupos 4 y 6.

La menopausia natural más precoz es de 37 años y la más tardía de 60 años; se comienzan a detectar mujeres con menopausia natural a partir del grupo 3, pero puesto que en este grupo el número de mujeres con menopausia es aún muy pequeño, para calcular la edad de menopausia por el método retrospectivo solo se consideran a las mujeres con edades superiores a los 50 años.

Grupo de edad	Menopausia			Total
	No menopausia	Natural	Operación	
Gr1 (≤ 29)	100	0	0	100
Gr2 (30-39)	95	0	5	100
Gr3 (40-49)	74	26	0	100
Gr4 (50-59)	6	84	10	100
Gr5 (60-69)	0	97	3	100
Gr6 (≥ 70)	0	89	11	100
Total muestral	36	59	5	100

Tabla 6. Clasificación de las mujeres de acuerdo a su estatus menopáusico.

Table 6. Women classification attending to menopausal status.

En la determinación del inicio de la menopausia hay diferencias de opiniones respecto al tiempo mínimo necesario de amenorrea continua que debe ser considerado para confirmar su aparición. Autores como Adena y Gallagher (1982) y Beall (1983) suponen necesarios 6 meses, mientras que Fromer (1964) considera el mínimo en 9 meses y Sherman et al. (1979) consideran como mínimo 12 meses para confirmar la existencia de menopausia. En el presente estudio se han clasificado como menopáusicas las mujeres que no han menstruado en un año.

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Edad menopausia	37,00	60,00	50,32	3,60
Ed menop gr4 (50-59)	38,00	59,00	50,49	3,95
Ed menop gr5 (60-69)	43,00	57,00	50,67	3,46
Ed menop gr6 (≥ 70)	37,00	60,00	49,86	3,45

Tabla 7. Estadísticos descriptivos de la edad de menopausia.

Table 7. Descriptive statistical of menopausal age.

Los resultados del estudio retrospectivo muestran la existencia de un ligero aumento, inferior a un año, en la media de la edad de menopausia en los grupos de menor edad. La media de la edad de menopausia calculada por el método retrospectivo es de $50,32 \pm 3,60$, y con el factor correctivo 50,84 años (aproximadamente 50 años y 10 meses) (tabla 7).

Para calcular la edad mediana de menopausia obtenida por el método de status-quo sólo se consideraron mujeres entre los 44 y 54 años, teniendo en cuenta únicamente a las mujeres que presentaban menopausia natural. La edad mediana de menopausia es de 50,54 años; este valor es ligeramente inferior al registrado por el método retrospectivo, pero ya que las diferencias no son significativas, este hecho indica que las mujeres que participaron en el estudio recordaban con bastante exactitud cuándo tuvo lugar el inicio de la menopausia.

Periodo reproductivo útil (PRU)

Esta variable enmarca el periodo de tiempo biológico teórico en el cual una mujer puede concebir y gestar. Así, para estudiar el periodo reproductivo útil, solamente se tuvieron en cuenta aquellas mujeres pertenecientes a los grupos 4, 5 y 6 que presentaban menopausia natural. La menor duración del periodo reproductivo encontrada ha sido de 24 años (en el grupo de mujeres

mayores de 70 años), y la máxima de 46 años (en los dos últimos grupos) (tabla 8). Al estudiar las medias de los distintos grupos se observa un aumento en esta variable asociado a la disminución del grupo de edad estudiado, lo que puede representar un cambio secular hacia un aumento del periodo reproductivo útil. La media total de estos tres grupos es de $36,69 \pm 3,81$ años (36 años y prácticamente 9 meses).

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Periodo reprod. útil	24,00	46,00	36,69	3,81
PRU gr4 (50-59)	25,00	45,00	37,15	4,10
PRU gr5 (60-69)	28,00	46,00	36,87	3,80
PRU gr6 (≥ 70)	24,00	46,00	36,17	3,59

Tabla 8. Estadísticos descriptivos del periodo reproductivo útil.
Table 8. Descriptive statistical of potential reproductive period.

Discusión

El cambio secular en *la estatura* ha sido constatado en numerosos estudios (Tanner, 1966; Susanne 1968, 1977; Prado, 1989; Mesa et al., 1993; Moreno et al., 1995). En efecto, en este estudio se ha observado un aumento de la estatura, siendo la diferencia entre los grupos más jóvenes y los de mayor edad de 11,28 cm. Sin embargo, al tratarse de un estudio transversal, los resultados sobre el cambio de tamaño se encuentran matizados por el proceso de involución senil (Bernis, 1980; Gómez, 1980, Wolansky et al., 1980), consecuencia de una disminución de los discos intervertebrales, una mayor curvatura de la columna vertebral sumado al proceso de osteoporosis (Vignon et al., 1958 Woolf, 1988; Ribot et al., 1989; Salinas, 1994), y de forma secundaria, de un arqueamiento de las piernas, aplanamiento de la bóveda plantar y una disminución del ángulo ileo-femoral (Susanne, 1980; Relethford, 1981).

El estudio corrobora la existencia de un cambio secular que continúa produciéndose en España. Teniendo en cuenta que las mujeres de menor edad que participaron en el estudio completaron sus periodos de crecimiento a finales de la década de los años 90, podemos confirmar el mantenimiento hasta esa fecha del cambio secular en la población madrileña femenina. Sin embargo, se percibe una disminución de esta tendencia, de forma que las diferencias de estatura entre las mujeres más jóvenes de grupos consecutivos son cada vez menores, por lo que se está produciendo una ralentización del proceso, pudiendo llegar a reflejarse como una parada en la tendencia a incrementar la estatura en las próximas décadas, siendo necesaria la realización de futuras investigaciones que confirmen o por el contrario rebatan esta tendencia a la estabilización.

En relación con *el peso*, se ha referenciado repetidamente el carácter sumamente lábil de esta variable, que se encuentra influenciada por el ambiente (Gómez, 1986), pero además es un rasgo morfológico muy condicionado por la nutrición, teniendo ante la variación de ésta una respuesta rápida y evidente (Prado, 1982).

En el presente estudio se ha observado un incremento de peso ligado al climaterio, en paralelo al cambio fisiológico. A nivel morfológico se ha podido evidenciar en estudios poblacionales una remodelación somática que grosso modo podría sintetizarse en un incremento de peso en la etapa peri y posmenopáusica (Susanne, 1980; Gómez, 1986), fundamentalmente ligado a una mayor acumulación de grasa y a una reubicación somática de su distribución, que tiende a ser principalmente troncal; esto explica los valores de esta variable en los grupos que abarcan mujeres con edades entre los 40 y 69 años. La disminución del peso en el grupo de mujeres de mayor edad, puede ser explicada por el proceso de involución senil, y/o por una supervivencia diferencial que estaría favoreciendo a aquellas mujeres que no presentan exceso de peso.

El índice de masa corporal permite hacer una valoración del peso en relación con la altura, permitiendo realizar una determinación de la situación somática. Es un carácter de gran importancia epidemiológica, puesto que puede ser empleado como indicador de salud de los individuos. En la muestra estudiada, el valor medio para esta variable es considerado como

sobrepeso, siendo un indicador de morbilidad. Se están produciendo cambios en el estilo de vida en los países desarrollados que están desembocando en un incremento del número de casos de obesidad, estos son consecuencia de una menor práctica de ejercicio, de cambios en los comportamientos nutricionales y del aumento en el consumo de calorías globales debido a una mayor ingesta de comidas ricas en grasas (Vercauteren y Slachmuylder, 1993), especialmente marcado en situaciones de sedentarismo.

El cambio secular respecto a las *variables de ciclo reproductor* ha sido detectado en varios estudios (Bernis, 1980; Prado, 1982; Danke-Hopfe, 1986; Eveleth y Tanner, 1990), conlleva un remarkable descenso en la edad de menarquia, tanto en ambientes rurales como urbanos, una menopausia cada vez más tardía y una mayor duración de los periodos reproductivos útiles, como consecuencia de la modificación de las dos variables anteriores.

El presente estudios, confirma un adelantamiento de *la edad de menarquia*, siendo la diferencia total de 13 meses, y muestra una tendencia hacia una maduración más temprana observada anteriormente en España por Bernis (1980) y Prado (1982), entre otros autores.

Al ser un carácter muy sensible a los cambios ambientales, la edad de menarquia supone un buen indicador de las condiciones socioambientales en las que han madurado las mujeres del estudio. La disminución en la edad de menarquia se observa en los grupos de menor edad, debido a las mejoras en las condiciones de vida; además se percibe un aumento en la edad de la primera menstruación en las mujeres de edades entre 60 y 69 años, mujeres que nacieron entre 1934 y 1943 lo que implica que pasaron su infancia y juventud en los años de posguerra ya que la guerra civil española transcurre entre los años 1936-1939. Esto explica también la edad de menarquia encontrada en el grupo de mayor edad (mujeres nacidas antes de 1934). Debido a que es un parámetro muy ecosensible (Bernis, 1980; Prado, 1982, 1984b) se ve afectado también por las condiciones desfavorables.

Algunos estudios detectan la persistencia de una tendencia secular respecto a esta variable en países como Turquía (Ersoy *et al.*, 2004), Portugal (Padez y Rocha, 2003), Italia (Bona *et al.*, 2002), etc., que estaría teniendo lugar a nivel mundial, aunque en algunos países, como en Hungría, parece evidenciarse una tendencia hacia la estabilización (Bodzsár y Zsakai, 2002).

La menopausia marca el fin del periodo reproductivo útil en la mujer. Debido a la edad de las poblaciones actuales, es importante identificar y estudiar características que afectan a la salud y a los periodos reproductivos. Los riesgos de enfermedades cardiovasculares y osteoporosis aumentan con la llegada de la menopausia (Vander Schouw *et al.*, 1996; Bagur *et al.*, 1992); estos riesgos se asocian con mortalidad y morbilidad y son mayores en mujeres que alcanzan la menopausia en etapas más tempranas (Snowdon *et al.*, 1989; Cooper y Sandler, 1998). Por otro lado una menopausia tardía se relaciona con el padecimiento de cáncer de pecho y de cáncer de endometrio (Trichopoulos *et al.*, 1972; Kelsey *et al.*, 1982).

La media encontrada en nuestra población es ligeramente superior a la obtenida en estudios realizados en décadas precedentes a la del actual estudio, poniendo de manifiesto la modificación del carácter. La media obtenida por otros autores es de 49,99 años (Pérez, 1986), $50,11 \pm 4,81$ años (Cantó 1998), $50,42 \pm 4,09$ (Barroso, 2003), todos los estudios mencionados fueron realizados en población de la Comunidad de Madrid. La tendencia, aunque leve, parece indicar un retraso en la edad del cese de las menstruaciones, ya que los valores de menor edad de menopausia por el método retrospectivo son los encontrados en los estudios más antiguos.

Como consecuencia de la evolución secular de distinto signo sufrida por estas dos variables, menarquia y menopausia, se produce un incremento en la duración del *periodo reproductivo útil*. La media para esta variable aumenta en los grupos de mujeres más jóvenes, y su estudio resulta interesante debido a los cambios que se han producido en el último siglo respecto a la esperanza de vida, que en el año 2003 era de 82 años para las mujeres (INE, 2003). Los datos de este estudio muestran cómo la duración de la fase reproductora es similar a los años que permanecen en fase posclimática, lo que conduce desde la óptica poblacional a reconsiderar acciones sociosanitarias al respecto.

En otro contexto, la controversia existente mostrada en varios estudios sobre la asociación entre la edad de menopausia y variables reproductivas, sociodemográficas y ambientales, (Reynolds, 2004), hace que resulte interesante la realización de estudios de esta índole que incluyan el análisis de la posible asociación de estas variables. Mientras que algunos autores

encuentran relación entre edad de menopausia y edad de menarquia (Bernis, 1982) otros no observan ninguna asociación significativa (Beall, 1983), en el caso del presente estudio no se ha encontrado una relación entre las variables de inicio y final del ciclo reproductor en la mujer.

Bibliografía

- Adena, M.A., Gallagher, M.G., 1982, Cigarette smoking and age at menopause. *Annals of Human Biology*, 9, 121-131.
- Bagur, A.C., Mautalen, C.A., 1992, Risk for developing osteoporosis in untreated premature menopause. *Calcif tissue Int.*, 51, 4-7.
- Barroso, A., 2003, Envejecimiento reproductor en mujeres españolas desde una perspectiva ecológica y de ciclo vital. Ph.D. Thesis. Universidad Autónoma de Madrid.
- Beall, I., 1983, Age at menopause and menarche in high-altitude Himalayan population. *Annals of Human Biology*, 8, 31-38.
- Bernis, C., 1976, Sobre el aumento secular de la estatura en España. *Trabajos de Antropología*, 18, 27-32.
- Bernis, C., 1977, Some aspects of growth in Spanish children . En *Growth and Development; Physique*, editado por O. Eiben, (Akadémiai Kiadó, Budapest) 279-290.
- Bernis, C., 1980, Edades de menarquia y menopausia en la mujer española. En *Actas del I Congreso Español de Antropología*, editado por M.D., Garralda y R. Grande (Madrid) Vol II, 475-480.
- Bernis, C., 1982, Intergenerational changes in sexual maturation, menopause and life Spain in contemporary man and their biological meaning. *Modern. Man. Anthropol.* 22, 151-157.
- Bodzsár, É.B., Zsakai, A., 2002, Some aspects of secular changes in Hungary over the twentieth century. *Collegium Antropologicum*, 26, 477-484.
- Bona, G., Castellino, N., Petri, A., 2002, Secular trend of puberty . *Minerva Pediatrics*, 54, 533-537.
- Cantó, M., 1998, Menopausia: Entorno y factores de riesgo en la mujer urbana. Estudio de la incidencia de osteoporosis. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.
- Celi, F., Bini, V., De Giorgi, G., Molinari, D., Faraón, F., Di Stefano, G., Bacosi, M.L., Berioli, M.G., Contesta, G., Falorni, A., 2003, Epidemiology of overweight and obesity among school children and adolescents in three provinces of central Italy, 1993-2001: study of potential influencing variables. *European Journal Clinical Nutrition*, 3 Sep.57(9), 1045-1051.
- Codina, M., 1983, Crecimiento y asimetría en varones barceloneses de edad escolar (6-16 años). Ph.D. Thesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Codina, M., 1988, Anthropometric evolution of the schoolboys in Barcelona (Spain) between 1944 and 1979. *Actas do 5 Congr. Da Sociedade Europeia de Antropol.* (Lisboa), 1, 217-221.
- Cook, J., Altman, D.G., Moore, D. M., Toft, S.G., Holland, W.W., Cone, T.E.Jr., 1961, The history of weighting the newborn infant. *Pediatrics*, 28, 490-498.
- Cooper, G., Sandler, D., 1998, Age at natural menopause and mortality. *Annals Epidemiology*, 8, 229-235.
- Damon, A., 1974, Larger body size and earlier menarche: the end may be in sight. *Soc Biol.* Spring, 21(1), 8-11.
- Danke-Hopfe, H., 1986, Menarcheal age in Europe. *Yearbook of Physical Anthropology*, 29, 81-112.
- Ersoy, B., Balkan, C., Gunay, T., Onag, A., Egemen, A., 2004, Effects of different socioeconomic conditions on menarche in Turkish female students. *Early Human Development*, 76, 115-125.
- Eveleth P.B., Tanner, J.M., 1990, *Worldwide variation in human growth*. Cambridge: Cambridge University Press, second edition.
- Fromer, D.S., 1964, Changing of the menopause. *British Medical Journal*, 2, 349-351.
- Gómez, A., 1986, Diferenciación sexual y socioambiental del envejecimiento en España. Ph.D. Thesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.

- Gómez, C., 1980, Osteoporosis por desuso. Etiología, patogénia, radiología y tratamiento. Armour Farmacéutica, S.A.
- I.N.E. (2003) Anuario estadístico de España. Instituto Nacional de estadística, Madrid.
- Kelsey, J.L., LiVolsi, V.A., Holford, T.R., 1982, A case-control study of cancer of the endometrium. *American Journal Epidemiology*, 116, 333-342.
- Mesa, M.S., Fuster, V., Sánchez Andrés, A., Marrodán, M.D., 1993, Secular changes in stature and biacromial and bicristal diameters of young adult Spanish males. *American Journal Human Biology*, 5, 705-709.
- Moreno, P., 1974, Variaciones antropométricas y serológicas durante el crecimiento de escolares barceloneses. Ph.D. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.
- Moreno, L., Mur de Frenne, L., Fleta, J., 1995, Aceleración secular del crecimiento y de la composición corporal en adolescentes de Zaragoza. En *Avances en Antropología Ecológica y Genética*. Actas del IX Congreso Español de Antropología Biológica, editado por J.L. Nieto y L. Moreno (Zaragoza: Universidad de Zaragoza) p.195-201.
- Organización Mundial de la Salud OMS, 2000, Obesity: preventing and managing the global epidemic. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, Series de Informes Técnicos nº 894.
- Padez, C., Rocha, M.A., 2003, Age at menarche in Coimbra (Portugal) school girls: a note on the secular changes. *Annals of Human Biology*, 5, 662-632.
- Pérez, B., 1986, La edad de menopausia: factores morfofisiológicos y microecológicos que la afectan. Estudio en la población de Madrid. Thesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Madrid.
- Prado, C., 1982, Estudio de la variación social y temporal de la menarquia en la población de Madrid. Ph.D. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.
- Prado, C., 1984a, Aplicación del método probótico en el cálculo de la edad de menopausia en mujeres residentes en Madrid. En *Actas del III Congreso de Antropología Biológica*, editado por T. Varela (Santiago de Compostela: Universidad Santiago de Compostela).
- Prado, C., 1984b, Secular change in menarche in women in Madrid. *Annals of Human Biology*, 11, 165-166.
- Prado, C., 1989, Secular changes in height, weight and menarche in Spain during the last three decades (1955-1985). *Journal Human Ecology*, 1, 35-50.
- Prado, C., 2003, La Puberté: une période de crise. En *Anthropologie Biologique*, editado por C. Susanne, E. Rebato, B. Chiarelli (Bruselas: De Boeck Université Bruxelles), p. 503-512.
- Prado, C., Rivero, R., Madrid, T., Cantó, M., 1989, Influencia del medio sobre la tensión arterial en población infantil (6-10 años) de la zona norte y zona sur de Madrid. En *Acta IX bienal de la Real Sociedad de Historia Natural (Sevilla; ISBN: 84-600-7254-1-1989) Vol I*, p. 1-11.
- Prentice, A.M., Jebb, S.A., 1995, Obesity in Britain: gluttony or sloth?. *British Medical Journal*, 11, 437-439.
- Prevosti, A., 1949, Estudio del crecimiento en escolares barceloneses. *Trabajos del Instituto Bernardino de Sahagún de Antropología y Etnología*, VIII. Barcelona.
- Rebato, E., 1998, The studies on secular trend in Spain: A review. En *Secular Growth Changes in Europe*, editado por B. É., Bodzsár et C. Susanne (Budapest: Eötvös University Press), 297-317.
- Rebato, E., 2003, Obésité. En *Anthropologie Biologique*, editado por C. Susanne, E. Rebato, B. Chiarelli. (Bruselas, De Boeck Université Bruxelles).p. 609-616.
- Relethford, J.H., 1981, The use of principal components in the analysis of Cross-sectional Growth Data. *Human Biology*, 50, nº4, 461-475.
- Reynolds, R.F., 2004, Predicting time to menopause using self-reported menstrual data. *Menopause*, 11, 5-6.
- Ribot, C., Tremollieres, F., Provilles, J.M., Bonsen, M., German, F., Louret, J.P., 1989, Obesity and postmenopausal bone loss. The influence of obesity on vertebra. *Bone*, 8, 327-331.
- Salinas, P., 1994, Osteoporosis: la deuda de nuestro tiempo. *Ciencia y Medicina*. p.152.
- Sandín, M., 1980, Consecuencias biológicas de la emigración: análisis en población escolar extremeña. Ph. D. Thesis Doctoral Universidad Autónoma de Madrid.

- Sherman, B.M., Wallace, R.B., Treolar, A.E., 1979, The menopausal transition: endocrinological and epidemiological considerations. *Journal Biosocial Sciences Supplement*, 6, 19-35.
- Snowdon, D.A., Kane, R., Beeson, W., 1989, Is early menopause a biological marker of health and ageing?. *American Journal Publications Health.*, 79, 709-714.
- Susanne, C., 1968, Les changements de la taille lies a l'âge. *L'Anthropologie*, 78, 693-718.
- Susanne, C., 1977, Individual age changes of the morphological characteristics. *Journal Human Evolution*, 6, 181-189.
- Susanne, C., 1980, Ageing continuous changes of adulthood. En *Human Physical Growth and Maturation. Methodologies and Factors*, editado por F.J. Johnston, R.F. Roche et C.Susanne (New York: Plenum. Press) p. 203-218.
- Tanner, J.M., 1966, The secular trend towards earlier physical maturation. *Tijdsch. Soc. Geneesk.*, 44, 524-538.
- Tanner, J.M., 1973, Trend towards earlier menarche in London, Oslo, Copenhagen, The Netherlands and Hungary. *Nature*, 243, 95-96.
- Tojo, R., Iglesias, C., Castro, I., Alonso, B., Segade R., Nores, A., 1987, Secular trend en Galicia. 1900-1985: Evolución del crecimiento, maduración y desarrollo humano. *Boletín Sociedad Castellano Asturleonés de Pediatría*, 28, 289-300.
- Trichopoulos, D., MacMahon, B., Cole, P., 1972, Menopause and breast cancer risk. *JCNI.*, 48, 605-613.
- Van Wieringen, J.C., 1986, Secular growth changes. En *Human Growth. A comprehensive Treatise*, 2nd ed. Vol 3: Methodology; Ecological, Genetic and Nutritional Effects of Growth, editores F. Falkner, J.M. Tanner (New York: Plenum Press) p. 307-331.
- Vander, Schouw Y.T., van der Graaf, Y., Steyerberg, E.W., Eijkemans, J.C., Banga, J.D., 1996, Age at menopause as a risk factor for cardiovascular mortality. *Lancet*, 347, 714-718.
- Vercauteren, M., 1993, Croissance, facteurs socio-familiaux et évolution séculaire. *Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie et Préhistoire*, 95, 109-123.
- Vercauteren, M., 2003, Évolution séculaire au XX e siècle. En *Anthropologie Biologique*, editado por C. Susanne, E. Rebato. B. Chiarelli (Bruselas: De Boeck Université, Bruxelles) p. 539-548.
- Vercauteren, M., Slachmuylder, J.L., 1993, Croissance d'enfants belges en milieu urbain (Bruxelles) et rural (Viroinsal). *Anthropologie et Préhistoire*, 104, 119-132.
- Vercauteren, M., Susanne, C., 1985, The secular trend of height and menarche in Belgium: are there any signs of a future stop?. *European Journal Paediatrics*, 144, 306-309.
- Vignon, G., Tissot, A., Pasquier, J., 1958, L'osteoporose senile. Etude etiologique, clinique, radiologique et anatomique. *Rev. Lyonnaisse Med.* 7, 459-468.
- Vitalle, M.S., Tomioka, C.Y., Juliano, Y., Amancio, O.M., 2004, Anthropometry, pubertal development and their relationship with menarche. *Rev Assoc Med Bras.*, 49, 429-433.
- Weiner, S.J., Lourei, A.J., 1981, *Human Biology: a guide to fields methods* (Blackwell Sc. Publ. Oxford).
- Wolansky, N., Szemik, M., Ivanovioc, B., 1980, Further studies on factors influencing initiation of menarche. *Studies in Human Ecology*. 4, 201-215.
- Woolf, A.D., St John Dixon, A., 1988, *Osteoporosis una guía clínica*. (Jarpyo Editores, S.A. Madrid, España).