

Edad de la menarquia en adolescentes del noroeste de México

Rosa Olivia Méndez Estrada, Mauro E. Valencia y Juana María Meléndez Torres

Dirección de Nutrición Humana. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD, A.C.)
Hermosillo, Sonora. México

RESUMEN. El inicio de la maduración sexual en los individuos es un parámetro utilizado para conocer la calidad de vida de una población. En mujeres, el indicador más utilizado es la edad de la menarquia. Considerando que en esta región no existen estudios que muestren esta información, los objetivos del presente trabajo fueron obtener la edad de la menarquia en mujeres escolares del Noroeste de México y establecer la relación de ésta con el nivel socioeconómico, el peso y la talla. Se seleccionó al azar una muestra de 857 mujeres escolares de 7 a 17 años de edad, a las cuales se les determinó la edad de la menarquia por medio del método *statu quo*. Para la menarquia el valor encontrado fue de 12.06 ± 0.44 años, encontrándose una relación significativa con la talla ($p < 0.01$) y con el nivel socioeconómico ($p < 0.01$). En conclusión, el valor encontrado en este estudio es semejante al reportado en otras poblaciones latinoamericanas. Por otra parte, considerando que alrededor del 70% de la población mexicana tiene un nivel socioeconómico bajo, es posible que la edad de la menarquia sea el resultado de interacciones genéticas y ambientales.

Palabras clave: Menarquia, maduración sexual, nivel socioeconómico, México.

SUMMARY. The menarche age in teenagers of the Northwest of Mexico. The beginning of sexual maturity in individuals is a measure commonly used as an indicator of a population's quality of life. Among women, one of the most frequently used indicators is the age of menarche. The objectives of this research were to obtain the age of menarche in school age girls from the Northwest of Mexico, and to establish the relationship between the latter with their socioeconomic level, body weight, and height. The sample was taken from 857 girls between 7 and 17 years old from different socioeconomic level sectors. The age of menarche of these girls was determined by the *statu quo* method. The value found for menarche was 12.06 ± 0.44 years old. We also found an association of menarche to height ($p < 0.01$) and to socioeconomic level ($p < 0.01$). The value for age of menarche in this study was similar to the one reported for other Latin-American populations. Taking into consideration that approximately 70% of the Mexican population has been considered of low income level and that the environmental conditions are not entirely favorable, it is possible that this could be the result of genetic and environmental interactions.

Key words: Menarche, sexual maturity, socioeconomic level, Mexico.

INTRODUCCION

La adolescencia constituye una etapa de gran importancia en la vida del ser humano. En ella tienen lugar cambios de orden físico, fisiológico, psicológico y de composición corporal; así como, la adquisición de nuevas capacidades cuya resultante es la transformación del organismo infantil en un individuo adulto, apto para la reproducción (1).

En niñas sanas, las primeras manifestaciones del desarrollo sexual pueden presentarse desde los 8, 10 o 12 años de edad y van acompañadas de cambios de orden físico (2). La menarquia, suceso final de la pubertad, es el indicador de maduración sexual más utilizado y se asocia con varios factores como la obesidad, la talla y la madurez ósea (3-5).

La edad a la cual aparece la menarquia tiene un componente genético y ambiental muy importante (6). Las condiciones medioambientales que se consideran significativas son el mejoramiento del estilo de vida, el grado de urbanización y el acceso a mejores servicios de salud y de estado nutricional (7). Dentro de este contexto, la edad de la menarquia se usa como un marcador del desarrollo social de una población (8-

10). Los objetivos del presente trabajo fueron determinar la edad de la menarquia en mujeres escolares del Noroeste de México y establecer su relación con el nivel socioeconómico, el peso y la talla.

MATERIALES Y METODOS

Este estudio se llevó a cabo durante los meses de mayo y junio de 1991 en una muestra de niñas escolares del Noroeste de México.

La selección se realizó tomando el cinco por ciento de la población femenina escolar total, entre los 7 y los 17 años de edad de las distintas escuelas públicas de la Ciudad de Hermosillo, Sonora. De ahí se tomó una muestra de 857 mujeres escogidas al azar y distribuidas equitativamente entre los diferentes grados de escolaridad dentro de la institución seleccionada. Las niñas se clasificaron por su nivel socioeconómico de acuerdo a los criterios de Camberos *et al* (11).

Posteriormente, de esta muestra se tomó una submuestra del 35% (307 niñas) siguiendo los mismos criterios antes

mencionados, a las cuales se les midió el peso y la talla mediante la técnica de Jordán (1) con una balanza accu weight de 150 kg (A&D, Japan) y un estadiómetro Holtain con contador digital (Holtain, UK). Los datos antropométricos se analizaron por medio del programa EPI INFO versión 3.2 (12) y se utilizaron las tablas de referencia de la NCHS/CDC 2001 (13). El indicador para medir el grado de adiposidad en las niñas fue el índice de masa corporal para la edad (IMC/edad) y se utilizó el percentil 95 como punto de corte para definir obesidad, el percentil 85 para estimar sobrepeso y para determinar bajo peso el percentil 5.

Para la obtención de los datos se utilizó el método statu quo (14), que consiste en preguntar a las adolescentes si han tenido la primera regla. El cálculo de la edad de la menarquia se realizó por medio de un análisis de regresión lineal mediante la prueba probit (15) utilizando la frecuencia de respuesta afirmativa. Para el análisis de las variables se utilizó la regresión por pasos y el análisis de medias ANOVA, mediante el paquete estadístico SPSS, versión 10 (16). Para definir una edad de la menarquia temprana se consideró el punto de corte de 11 años de edad según Freedman et al (17).

RESULTADOS

La edad de la menarquia se calculó por medio de un análisis de regresión probítica, obteniéndose un valor mediano de 12,06 ± 0,44 años.

La distribución de las niñas por estrato económico se muestra en la Tabla 1. Como consecuencia de haber considerado únicamente escuelas públicas se observó un bajo porcentaje de niñas del nivel socioeconómico alto (3,39%), por lo que al momento de hacer la comparación de medias se eliminó esta parte de la muestra. La edad de la menarquia presentó diferencias significativas de acuerdo al nivel socioeconómico, 12,27 años en el nivel socioeconómico bajo y 11,89 en el nivel medio (p<0,01).

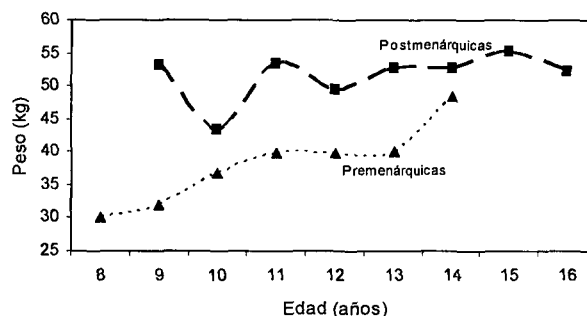
TABLA 1
Distribución de las niñas de acuerdo al nivel socioeconómico y la aparición de la menarquia

Nivel Socioeconómico	Premenárquicas	Postmenárquicas	Total
Bajo	194	170	364 (42.47%)
Medio	136	328	464 (54.14%)
Alto	16	13	29 (3.39%)
	346	511	857 (100%)

En cuanto al peso, se observó que éste fue significativamente mayor en las niñas que alcanzaron su menarquia respecto a las niñas premenárquicas de la misma edad (p < 0,01) (Figura 1).

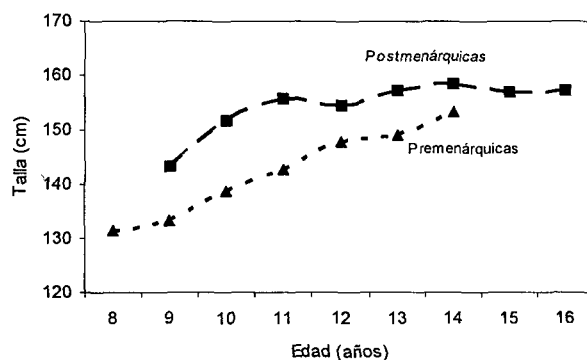
Entre las niñas con menarquia, la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 18.8 y 7.7 %, respectivamente.

FIGURA 1
Peso de las niñas pre y post menárquicas de acuerdo a la edad (n = 857)



En la Figura 2 se observa que las niñas con menarquia fueron más altas que las premenárquicas (p < 0,01), sobre todo las que presentaron una menarquia temprana (14,58%). Sin embargo, la pendiente de la curva de talla fue mayor en las niñas sin menarquia que la de las niñas postmenárquicas. Por medio de un análisis de regresión por pasos, se encontró una asociación altamente significativa entre la talla y la edad de la menarquia (p < 0,01).

FIGURA 2
Talla de las niñas pre y post menárquicas de acuerdo a la edad (n = 857)



DISCUSION

La edad de la menarquia ha sufrido un cambio secular en la mayoría de las poblaciones occidentales en los últimos años. En los países europeos este cambio se asocia con mejores condiciones en el estilo de vida de la población, sobre todo en el aspecto nutricional (18). Olesen et al (19) reportaron que en algunas regiones de Dinamarca la edad de la menarquia está en continuo descenso. Okasha et al (18), en Inglaterra,

encontraron una diferencia de la edad de la menarquia de casi un año entre las mujeres nacidas a principios del siglo XX y la segunda mitad del mismo (13,2 y 12,5 años, respectivamente). Este comportamiento se apreció también en la población de Portugal, en donde la edad de la menarquia disminuyó de 15 años en 1880 a 12,44 en 1990 (20). Asimismo, en España, para 1995 González-Apraiz y Rebato reportaron una mediana de 12,73 años (21). En el año 2000, Marrodán *et al* (22) constatan una marcada tendencia secular en las últimas décadas, así como una aproximación entre las diversas regiones españolas, observando para el medio rural de Madrid una edad de 12,90 años y de 12,79 para el urbano, respectivamente. Tales valores resultan, por otra parte, muy cercanos a los obtenidos en otras poblaciones europeas del ámbito mediterráneo, incluida la población de origen turco residente en Alemania (23).

En cuanto a la edad de la menarquia en Latinoamérica, también se ha observado un cambio secular en las últimas décadas. Diferentes estudios han reportado una madurez sexual relativamente más temprana en esta región en relación con poblaciones europeas. En Argentina se encontró una edad mediana de la menarquia de 12,5 años para población urbana (24), en el área metropolitana de Chile fue de 12,7 años (25) y en Cuba de 13,01 años (1). En un estudio nacional realizado en Venezuela, el valor reportado para el área urbana fue de 12,56 años, mientras que para el área rural fue de 12,91 años (26).

En el caso de la población estadounidense, Chumlea *et al* (27) encontraron un valor mediano de la edad de la menarquia de 12,43 años, sin ser estadísticamente diferente al valor reportado en décadas anteriores en el mismo país.

La edad de la menarquia para la población mexicana, salvo algunas excepciones, se encuentra alrededor de los 12 años de edad (28). En una localidad urbana de Mérida, Yucatán el valor reportado fue de 12,09 años (29), mientras que en áreas urbanas y rurales de Oaxaca el valor fue de 14,27 años (30).

En el presente estudio, el valor mediano de la edad de la menarquia fue de $12,06 \pm 0,44$ años y coincide con lo reportado por Aréchiga *et al* (18) y por Wolansky *et al* (19) para población mexicana del medio urbano. Aréchiga *et al* (18) sugirieron que la diferencia en la edad de la menarquia entre las niñas mexicanas y la de otras poblaciones más avanzadas puede deberse más que a condiciones ambientales, a un factor hereditario muy importante en la etapa de maduración. Este mismo hecho ha sido comprobado a través de estudios de maduración ósea, en donde se ha visto que las mexicanas maduran más temprano que las inglesas a pesar de las diferencias socioeconómicas que existen entre ambos países (31).

Por otra parte, Bogin (32) sostiene que la edad de la menarquia es un buen indicador de las condiciones medioambientales prevalecientes durante el crecimiento de

las niñas. Ayatollahi *et al* (33) reportaron que el nivel socioeconómico y el estado nutricional son predictores de la edad de la menarquia, de la misma manera que Johnston (34) señala que las niñas de estratos económicos bajos presentan una menarquia más tardía que las niñas de estratos altos.

Al respecto, en este estudio se encontró una relación significativa entre el nivel socioeconómico de las niñas y la aparición de la menarquia ($p < 0,01$). Estas diferencias fueron evidentes entre el nivel socioeconómico bajo, en donde la edad de la menarquia fue de 12,27 años y el estrato medio cuya edad fue de 11,89 años. Este tipo de resultados también fue reportado por Torres-Mejía *et al* (35) quienes encontraron una asociación significativa entre la edad de la menarquia temprana y el nivel socioeconómico alto en adolescentes mexicanas. En población venezolana se reportaron diferencias significativas en la edad de la menarquia entre los estratos socioeconómicos extremos, 12,55 años para el nivel socioeconómico alto y 12,80 años para el nivel socioeconómico bajo.

Por otra parte Muzzo (36) publicó que mientras varios autores asocian el nivel socioeconómico alto a la edad de la menarquia temprana en Chile, otros estudios atribuyen esa característica a un factor étnico dado que las chilenas de cualquier nivel socioeconómico, presentan edades promedio de menarquia menores a la de los países desarrollados.

En relación al peso se encontró que su asociación con la edad de la menarquia no fue significativa, aún cuando las niñas que alcanzaron su menarquia tuvieron un peso significativamente mayor que las niñas premenárquicas de la misma edad ($p < 0,01$). La prevalencia de sobrepeso entre las niñas con menarquia fue de 18,8% y de obesidad de 7,7%. Al respecto, Adair y Gordon-Larsen (37) reportaron que la prevalencia de sobrepeso entre las adolescentes de Estados Unidos fue significativamente más alta en las niñas que presentaron menarquia temprana.

Por otro lado, las niñas con menarquia presentaron una talla mayor en relación con las premenárquicas, sobre todo aquellas que tuvieron una menarquia temprana. Este resultado coincide con el de varios autores, quienes han publicado una relación inversa entre la talla en la niñez y la edad de la menarquia (17, 38 - 40). En este mismo sentido, Tanner, en 1978, publicó que la menarquia aparece en el punto de máxima velocidad en talla y que a partir de ese momento la velocidad de crecimiento empieza a disminuir (41).

En conclusión, la edad de la menarquia para las mujeres del noroeste de México fue de $12,06 \pm 0,44$ años y presentó una fuerte asociación con la talla y con el nivel socioeconómico de las mismas. Por otra parte, considerando que alrededor del 70% de la población mexicana tiene un nivel socioeconómico bajo (42), es posible que la edad de la menarquia sea el resultado de interacciones genéticas y ambientales.

REFERENCIAS

1. Jordán RJ. El Crecimiento del Niño. Ed. JIMS, S.A. 1era. Edición. Barcelona, España. 1988. pp 81-100, 195-205.
2. Zacharias L, Wurtman RT. Age at Menarche. *N Eng J Med* 1969; 280(16):868-875.
3. Biro FM, McMahon RP, Striegel-Moore R, et al, Impact of timing of pubertal maturation on growth in black and white female adolescents. *National Heart, Lung, and Blood Institute. Growth and Health Study. J Pediatr* 2001;138: 636-643.
4. Sharma K, Talwar I, Sharma N. Age at menarche in relation to adult body size and physique. *Ann Hum Biol* 1988; 15(6): 431-434.
5. Marshall WA, Limongi Y. Skeletal maturity and the prediction of age at menarche. *Ann Hum Biol* 1976; 3:235-243.
6. Sánchez-Andrés A. Genetic and environmental factors affecting menarcheal age in Spanish women. *Anthropologischer Anzeiger* 1997; 55: 69-78.
7. Pasquet P, Biyong AM, Rikong-Adie H, Béfidi-Mengue R, Garba MT, Froment A. Age at menarche and urbanization in Cameroon: current status and secular trends. *Ann Hum Biol* 1999; 26(1): 89-97.
8. Tanner JM. A History of the study of human growth. Cambridge University Press. Cambridge. London 1981.
9. Prado C, Martínez R, Pérez-Landazábal E, Marrodán MD, Sánchez-Andrés A, Nielsen AH. Menarcheal age as an indicator of socioeconomic level in migrants. *J Hum Ecol* 1995; 4: 157-171.
10. Kac G, Auxiliadora de Santa Cruz C, Velasquez-Meléndez G. Secular trend in age at menarche for women born between 1920 and 1979 in Rio de Janeiro, Brazil. *Ann Hum Biol* 2000; 27(4):423-8.
11. Camberos CM, Genesta MA, Huesca L. La pobreza en Sonora. Los límites de la modernización. *Rev. Estud. Soc.* 1994; V(9): 168-197.
12. EPI INFO versión 3.2. Epidemiological Program Office. Center for Disease Control and Prevention (CDC). 2004
13. NCHS/CDC. National Center for Health Statistics/Center for Disease and Control. Hyattsville, MD. 2001
14. Marshall WA, Tanner JM. Puberty. En: Falkner F, Tanner JM, eds. *Human Growth : A Comprehensive Treatise*. 2nd. Ed. Vol. 2. Postnatal Growth and Neurobiology. Oxford: Blackwell Scientific Publications 1986: 171-203
15. Finney DF. Probit Analysis. Cambridge University Press. Cambridge 1971
16. SPSS/PC. Statistical Package for Social Sciences. Versión 10. SPSS Inc. Chicago.
17. Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of age at menarche to race, time period, and anthropometric dimensions: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 2002; 110(4): e43.
18. Okasha M, McCarron P, McEwen J, Smith GD. Age at menarche: secular trends and association with adult anthropometric measures. *Ann Hum Biol* 2001; 28(1): 68-78.
19. Olesen AW, Jeune B, Boldsen JL. Continuously diminishing menarcheal age in Denmark. *Ugeskr Laeger* 2001;163(42): 5828-31.
20. Padez C. Social background and age at menarche in Portuguese university students: A note on the secular changes in Portugal. *Am J Hum Biol* 2003; 15(3):415-27.
21. González-Apraiz A, Rebato E. La edad de la menarquia en las niñas de la villa de Bilbao. Un estudio comparativo con otras poblaciones españolas. En: Nieto Amada JL, Moreno Aznar, L (eds.) *Avances de Antropología Ecológica y Genética*. Universidad de Zaragoza 1995. Pp. 153-159.
22. Marrodán MD, Mesa MS, Aréchiga J, Pérez-Magdaleno A. Trend in menarcheal age in Spain: rural and urban comparison during a recent period. *Ann Hum Biol* 2000; 27(3): 313-319.
23. Danker-Hopfe H, Delibata K. Menarcheal age of Turkish girls in Bremen. *Anthropologischer Anzeiger* 1990; 48: 1-14.
24. Legarraga H. Age of menarche in urban Argentinean girls. *Ann Hum Biol* 1980; 7:579-581.
25. Burrows R, Leiva L, Mauricci A, Zvaigahft A, Muzzo S. Características de la pubertad de escolares de sexo femenino de diferentes NSE de la región metropolitana. *Rev Chil Pediatr* 1988; 59: 21-25.
26. López-Blanco M, Izaguirre-Espinoza I, Macías-Tomei C. Crecimiento físico y maduración. En: Méndez Castellano H. (ed). *Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano de la República de Venezuela: Proyecto Venezuela*. Caracas 1996. Volumen 2. Pp. 695-705.
27. Chumlea WC, Schubert CM, Roche AF, Kulin HE, Lee PA, Himes JH, et al Age at menarche and racial comparisons in US girls. *Pediatrics* 2003; 111(1):110-3.
28. Aréchiga J, Marrodán MD, Mejía MR, Mesa MS. Análisis comparativo de la edad media de menarquia en población mexicana. *Anales Museo de América* 1999; 7:257-266.
29. Wolanski N, Dickinson F, Siniarska A. Biological traits and living conditions of Maya Indian and no Maya girls from Mérida, México. *Int J Anthropol* 1993; 8: 233-246.
30. Malina RM, Chumlea C, Stepick CD, Gutiérrez F. Age of menarche in Oaxaca, México. Schoolgirls, with comparative data for other areas of Mexico. *Ann Hum Biol* 1977; 4: 551-558.
31. Sáenz ME. Edad ósea y menarquia durante la adolescencia. *An Antrop* 1989; 26: 465-474.
32. Bogin G. *Patterns of Human Growth*. 2nd Ed. Cambridge University Press 1999
33. Ayatollahi SM, Dowlatabadi E, Ayatollahi SA. Age at menarche in Iran. *Ann Hum Biol* 2002; 29(4):355-362.
34. Johnston FE. *Nutritional Anthropology*. Alan R. Liss Inc., New York 1974. pp. 85-99.
35. Torres-Mejía G, Cupul-Uicab LA, Allen B, Galal O, Salazar-Martínez E, Lazcano-Ponce EC. Comparative study of correlates of early age at menarche among Mexican and Egyptian adolescents. *Am J Hum Biol* 2005;17(5):654-8
36. Muzzo S. Crecimiento normal y patológico del niño y del adolescente. *Rev Chil Nutr* 2003; 30(2):92-100.
37. Adair LS, Gordon-Larsen P. Maturational timing and overweight prevalence in US adolescent girls. *Am J Public Health* 2001; 91(4):642-4.
38. Ellisons PT. Prediction of age at menarche from annual height increments. *Am J Phys Anthropol* 1981; 56: 71-75.
39. Morrison JA, Barton B, Biro FM, Sprencher DL, Falkner F, Obarzanek E. Sexual maturation and obesity in 9 and 10 years

- old black and white girls: the National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *J Pediatr* 1994; 124: 889-895.
40. Koprowski C, Ross RK, Mack WJ, Henderson BE, Bernstein L. Diet, body size and menarche in a multiethnic cohort. *Br J Cancer* 1999; 79: 1907-1911.
41. Tanner JM. *Foetus into man: Physical Growth from Conception to Maturity*. Fletcher and Son LTD. 1th ed. Great Britain 1978.
42. Damián A y Boltvinik J. Evolución y características de la pobreza en México. *Comercio Exterior*. 2003;53(6):519-531.

Recibido: 21-12-2005

Aceptado: 02-06-2006