

MENARQUIA: RELACIÓN ENTRE LA EDAD DEL PRIMER EMBARAZO Y EL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO EN DIEZ PAÍSES DE AMÉRICA LATINA

Menarche: Relationship between the age of the first pregnancy and the human development index in ten Latin-American countries

Georgina Isabel García-López¹, Arturo Venebra-Muñoz²,
Arturo Enrique Orozco-Vargas¹ y Ulises Aguilera-Reyes²

Universidad Autónoma del Estado de México

Citación: García L., G.I., Venebra M., A., Orozco V., A.E. y Aguilera R., U. (2020). Menarquia: relación entre la edad del primer embarazo y el índice de desarrollo humano en diez países de América Latina. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 2(2), 246-254.

Artículo recibido el 23 de octubre de 2019 y aceptado el 7 de enero de 2020.

DOI: <https://doi.org/10.62364/r1g42s76>

RESUMEN

Dentro de las características biológicas que describen la adolescencia se encuentra la edad de la menarquia, que es un factor determinante de la capacidad reproductiva ligada a la proporción de los ciclos de ovulación, que en las últimas décadas se ha adelantado sobre todo en los países de América Latina. La aceleración del desarrollo puberal es un importante problema médico y social, ya que puede resultar en un aumento de morbilidad y mortalidad en la edad adulta, así como en el adelanto de la vida sexual y la maternidad temprana. Como uno de los factores descritos para este adelanto se encuentra la pobreza, cuyo índice es medido con el factor de desarrollo humano, por lo que en el presente trabajo se hizo un análisis cronológico del adelanto puberal y de los cambios en el índice de desarrollo humano, eso en diez países de América Latina, encontrándose una correlación entre la disminución de la menarquia en las últimas dos décadas y un aumento en el porcentaje de embarazos adolescentes.

Indicadores: *Índice de desarrollo humano; Menarquia; Embarazo adolescente; Sexualidad adolescente; Pobreza.*

ABSTRACT

Among the biological characteristics that describe adolescence, the age of menarche is a determining factor of the reproductive capacity, linked to the proportion of ovulation cycles that in recent decades has advanced, especially in Latin American countries. Acceleration of pubertal development is a major medical and social problem because it may result in an increased morbidity and mortality in adulthood, as well as the advancement of sexual life and

¹ Centro Universitario, Campus Atlacomulco, Carretera Toluca-Atlacomulco, Km. 60, 50450 Atlacomulco, tel. (722)368 95 36, correos electrónicos: gigarlo@hotmail.com y dr.enrique.rozco@hotmail.com.

² Facultad de Ciencias, Campus El Cerrillo, Carretera Toluca-Ixtlahuaca, Km. 15.5, Piedras Blancas, 50200 Toluca, Edo. de México, correos electrónicos: socrates.furioso@gmail.com y uaguilera22@gmail.com.

early maternity. One of the factors described for this advance is poverty, whose index is measured through the human development factor. In this work a chronological analysis was made for ten Latin American countries of the pubertal advance and changes in such index, finding a correlation between the decrease in menarche in the last two decades and an increase in the percentage of teenage pregnancies.

Keywords: *Human development index (HDI); Menarche; Teenage pregnancy; Teenage sexuality; Poverty.*

INTRODUCCIÓN

Entre las características biológicas que definen la adolescencia se encuentra la edad de la menarquia, que es un factor determinante de la capacidad reproductiva ligada a la proporción de los ciclos de ovulación. Entre los fenómenos que provoca el que la edad de la adolescencia sea más temprana, está el dramático adelanto de la edad de la menarquia; en efecto, en el último siglo se ha adelantado entre dos y

tres meses cada decenio, descendiendo de los 15 años de edad a aproximadamente 12 años en los últimos 150 años, por lo que las adolescentes son fértiles a una edad menor. La menarquia puede ser un marcador para el inicio de la actividad sexual, dos o tres años después, en promedio. Desde mediados del siglo XIX hasta la mitad del siglo XX el promedio de edad de la menarquia disminuyó de 17 a 14 años en Estados Unidos y en los países de Europa Occidental, mientras que en Finlandia y Noruega solo disminuyó 0.3 años por década (Parent *et al.*, 2003).

En algunos países europeos la edad de menarquia ha dejado de disminuir y se ha estacionado en alrededor de los 13 años, pero en América Latina sigue disminuyendo, situación muy relacionada con los hábitos alimentarios, la actividad física y el cuidado parental. Cabe destacar el caso de Perú, donde los datos muestran una media de 14 años en 1991 y una media de 12 años solo veinticinco años después, lo que representa una diferencia de dos años en el inicio de la menarquia (Cuadro 1).

Cuadro 1. Edad media de la aparición de la menarquia en países latinoamericanos.

Lista de países de América, en orden alfabético	Edad de la menarquia en años	Referencia
Argentina	12.5 ± 2.2 11.6 s ± 1.1	Sociedad Argentina de Pediatría (2001). Rubinstein, Rahman, Risso y Ocampo (2017).
Chile	14.64 ± 1.58 14.38 ± 1.60 13.52 ± 1.50 12.83 ± 1.05 12.88 ± 0.04 12.6	Díaz (1986). Alvial (1940). Armijo y Monreal (1966). Avendaño y Valenzuela (1988). Ponce y Risco (2003). Mora (2012).
Colombia	13.2 12	Ucros, Casas y Ucros (1981). Pacheco (2015).
Costa Rica	12.8 ± 1.3 12.25 ± 1.07	Carley y Malacara (1985). Montero (1995).

Continúa...

Cuba	12.76 13.01 ± 0.02 Grupo 1: integrado por adultas jóvenes que menstruaron a una edad menor que una desviación estándar a la izquierda de la media, es decir, por debajo de 10.86 años, clasificando este grupo como maduradoras tempranas. Grupo 2: es el grupo de las maduradoras normales, es decir, aquellas que tuvieron la menarquia entre una desviación estándar a la izquierda y una a la derecha de la media (entre 10.86 y 13.85 años). Grupo 3: a este grupo pertenecen las que tuvieron la primera menstruación por arriba de 13.85 años.	Jiménez, Romero y Berdasco (1998). Jordán et al. (1979). Valdés, Leyva, Espinosa y Palma (2013).
Ecuador	13.80 12,33 ± 0.78	Monnier y Vercauteren (2003). Velázquez (2011)
Guatemala	14.9 (en población rural) 13.8 (en población ladina y rural) 12.9 (en población urbana). 12.25 ± 1.05 11	Delgado y Hurtado (1989). Orozco (1999). Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2015).
México	12.3 12.17 ± 1.05 12.06 ± 0.44 11. 61 ± 1.14	Faulhaber y Sáenz (1997). Aréchiga, Mejía, Marrodán y Meza (1999). Torres (2006). Rubinstein, Rahman, Risso y Ocampo (2017).
Perú	14.6 ± 0.2 12.23	Coyotupa, Gonzáles, Gonzáles y Guerra (1991). Sandoval, Madrid, Sandoval y Paz (2013).
Venezuela	14.5 13.4 12.7 12.2 ± 1.28 11.97 ± 1.29	Bergher y de Shelly (1962). López, Tovar, Farid, Landaeta y Méndez (1981). Hernández, Unanue, Gaete, Cassorla y Codner (2007). Vera, Hidalgo, Gollo, Nakal, Sánchez, Vásquez y Sanz (2009). Meza, Briceño, Gómez, Zerpa, Camacho, Martínez y Paoli (2018).

La aceleración del desarrollo puberal es un importante problema médico y social en virtud de que puede resultar en un aumento de la morbilidad y la mortali-

dad en la edad adulta. En una revisión sistemática en poblaciones de diferentes grupos étnicos, hecha desde 1980 hasta julio de 2013, se observaron factores no

genéticos que contribuyeron al adelanto de la edad de la menarquia, destacando el peso corporal, la alta ingesta de proteínas animales y el estrés en la relación entre padre e hija, entre otros (Yermachenko y Dvornyk, 2014).

La edad de la menarquia presenta nítidas variaciones según múltiples parámetros, como el ambiente y la pertenencia social (Hernández *et al.*, 2007; Méndez, Valencia y Meléndez, 2006; Wangermez, 1984), el ambiente climático y la altitud (Crognier, 2003; Dieu-Cambrezy y Froment, 1993; González y Ortiz, 1994; González y Villena, 1996; González, Villena y Ubiluz, 1996), la alimentación y las condiciones de vida (Hernández *et al.*, 2007), e incluso la práctica deportiva (Konovalova, 2013) o la pertenencia étnica (Ossa, Bustos, Muñoz y Amigo, 2012). Además, se afirmó que la educación mixta posibilita la precocidad en las primeras menstruaciones, así como la situación genética caracterizada por la edad de la menarquia en madres y hermanas (Torrealva, 2017).

Hay controversia respecto al estrato económico. En las mujeres de estratos económicamente altos la menarquia ocurre antes que en las mujeres de estratos bajos debido a que la estratificación social se traduce en la calidad fisiológica de las adolescentes, por lo que en algunas investigaciones se ha hallado que las mujeres de los grupos sociales más elevados han tenido durante más de un siglo una menstruación más precoz que las mujeres que provienen de otros grupos sociales. Esta precocidad se encuentra igualmente entre las mujeres que viven en un entorno urbano con relación a las que viven en el campo, y que las mujeres en pobreza presentan más obesidad debido al mayor estrés asociado a una menarquia más temprana (Cassidy-Bushrow, Peters, Burmeister, Bielak y Johnson, 2016; Cousminer, Berry and the Early Growth Genetics Consortium, 2013). En un estudio

longitudinal de la relación padre-hija hecho por Bjelland, Eberhard-Gran, Nielsen y Eskilda (2011) se encontró que donde se carece de una buena relación con los padres las hijas producen más cortisol, lo que adelanta su menarquia y la probabilidad de embarazarse; en un contexto biológico esto puede traducirse en que los hijos que carecen de los cuidados paternales apropiados deben adelantar su reproducción para tener más hijos y aumentar así su adecuación al entorno.

Dado que el índice de desarrollo humano (IDH) indica los recursos de que dispone la población, la hipótesis del presente trabajo es que la disminución del mismo está correlacionado con la edad de la menarquia y la edad al momento de la maternidad, toda vez que la falta de recursos provoca estrés y regula el estado reproductivo de las mujeres.

MÉTODO

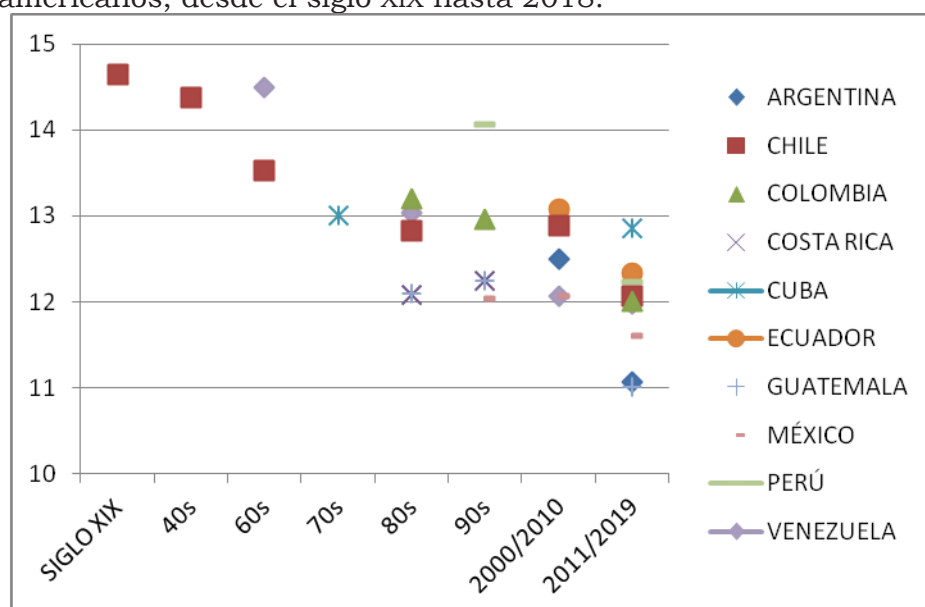
Procedimiento

Se hizo una revisión de artículos sobre menarquia y la edad media del embarazo en adolescentes de diez países de América Latina (que incluyen datos desde 1940 hasta 2018), así como los datos del IDH de las dos últimas décadas. Una vez obtenidos los datos se realizó una correlación entre la edad de la menarquia y la edad media del embarazo y el IDH.

RESULTADOS

De los diez países analizados, Argentina es el que ha tenido un descenso de 1.44 en la edad de la menarquia, el mayor en la última década, de acuerdo con la bibliografía analizada, mientras que Venezuela es el que ha presentado un menor descenso (0.13) (Gráfica 1).

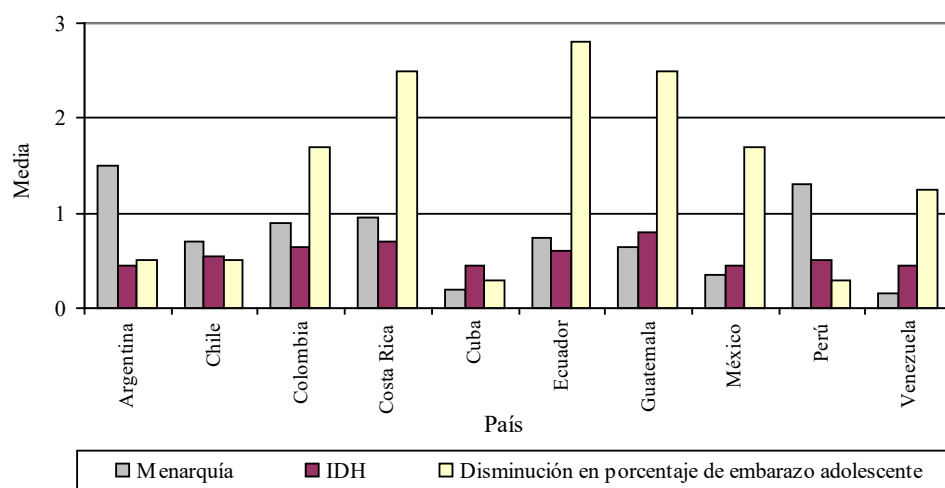
Gráfica 1. Representación de la disminución de la edad de la menarquia en diez países latinoamericanos, desde el siglo XIX hasta 2018.



En cuanto a la edad promedio del embarazo adolescente, en la última década, los diez países analizados han reducido la edad promedio, siendo Perú el que menos ha disminuido este parámetro, con 0.3; en segundo lugar, Argentina y Chile con 0.5, y México en sexto lugar, con 1.7. El país que muestra el decremento mayor de la edad del embarazo adolescente, con referencia a hace diez años, es Ecuador.

El resultado de la correlación entre la disminución de la menarquia en las últimas dos décadas y el aumento del porcentaje de embarazos adolescentes fue de $R = -0.4131$ ($\alpha = 0.05$); a una mayor disminución de la menarquia corresponden más embarazos adolescentes. A su vez, el del IDH y la disminución del porcentaje de embarazos adolescentes fue de $R = 0.652$ ($\alpha = 0.05$) (Gráfica 2).

Gráfica 2. Disminución de la edad de la menarquia (en años), IDH y porcentaje en la disminución del porcentaje en la edad del embarazo temprano en diez países de América Latina.



DISCUSIÓN

La menarquia es un momento crítico en el desarrollo del sistema reproductivo de una mujer, de modo que el inicio de la menarquia puede influir en la salud maternal. Se ha observado que vivir en pobreza está asociado con la obesidad previa al embarazo, el inicio temprano de la menarquia y el embarazo también temprano (Cassidy-Bushrow *et al.*, 2016).

Los cambios en el bienestar económico de la mujer resultan esenciales en su historia reproductiva. En el caso de este trabajo se halló una asociación entre el decremento de los índices de desarrollo económico y la menarquia, como es el caso de Argentina. La razón de este fenómeno tiene aún grandes interrogantes que se están estudiando, pero los estudios muestran que la pobreza está ligado al estado nutrimental y el peso.

Este entorno nutrimental está asociado fuertemente con la obesidad. Los estudios muestran una relación consistente entre una mayor obesidad en la infancia y la pubertad y una más temprana menarquia. Por ejemplo, Wang, Dinse y Rogan (2012) siguieron a 856 lactantes en Carolina del Norte, encontrando que mayores ganancias del peso en intervalos de dos años se asociaron con una menarquia adelantada, en comparación con pesos inferiores. Del mismo modo, Lee *et al.* (2010) demostraron que un aumento en el índice de masa corporal se asoció positivamente con la pubertad precoz, de acuerdo con la escala de Tanner, y con la edad de la menarquia. La obesidad infantil puede entonces estar relacionada con la rápida progresión del desarrollo sexual.

El cómo funciona esta relación del estrés como ganancia de peso y mala alimentación ha sido una cuestión compleja. En lo que se refiere a la menarquia, se encontró que la aparición de los signos evidentes de la pubertad empieza de manera más tardía cuando la relación con el padre ha sido buena. Aquellas mujeres que tuvieron relaciones tensas con su padre en la infancia y la adolescencia suelen tener niveles más altos de cortisol. Los resultados obtenidos en estudios experimentales hechos en animales confirman que el estrés físico o psicológico de tipo crónico se caracteriza por un nivel anormal de glucocorticoides, con características que corresponden al síndrome metabólico. De igual manera, los datos epidemiológicos sustentan la idea de un fuerte vínculo entre el síndrome metabólico y los niveles elevados de glucocorticoides. Adicionalmente, la relación entre el estrés crónico, los glucocorticoides y el síndrome metabólico se traduce en adiposidad visceral y resistencia a la insulina, los que actúan como factores predisponentes de trastornos metabólicos, por lo que la sobreactividad del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA) y el fallo en la señalización de la insulina en los niveles central y periférico representan condiciones clave para la acumulación de grasa visceral, lo que explicaría también la relación entre peso elevado, inicio de la pubertad y pobreza (Paredes y Ribeiro, 2014). A su vez, el eje HHA se vincula con el eje hipotalámico gonadal, lo que adelanta los eventos reproductivos.

Tales procesos pueden explicar la razón de que las mujeres en los países más pobres padecen más obesidad y menarquias más tempranas.

REFERENCIAS

- Alvial, B. (1940/1989). Contribuciones al estudio de la antropología chilena. X. Observaciones somatológicas acerca de la menarquia. Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción. En *Revista Chilena de Historia Natural*, 62, 251-278.
- Aréchiga, J., Mejía M., R., Marrodán M., D. y Meza M., S. (1999). Análisis comparativo de la edad media de menarquia en población mexicana. *Anales del Museo de América*, 7, 257-266.
- Armijo, R. y Monreal, T. (1966). Aspectos epidemiológicos de la menarquia en la mujer chilena. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 31(6), 372-383.
- Avendaño B., A. y Valenzuela Y., C. (1988). Seguimiento longitudinal de crecimiento y desarrollo de 6 a 20 años de edad. Área norte Santiago. *Revista de Pediatría* (Santiago), 31, 4-58.
- Bergher de B., E. y de Shelly H., R. (1962). *La menarquia en Venezuela: observaciones sobre una población estudiantil*. Tesis inédita de doctorado en Ciencias Médicas. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Bjelland, E.K., Eberhard-Gran, M., Nielsen, C.S. y Eskilda, A. (2011). Age at menarche and pelvic girdle syndrome in pregnancy: a population study of 74,973 women. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 18(13), 1646-1652.
- Carley J., M. y Malacara J., M.I. (1985). Correlación de la menarquia con la edad y algunos índices somatométricos. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 42, 37-41.
- Cassidy-Bushrow, A.E., Peters, R.M., Burmeister, C., Bielak, L.F. y Johnson, D.A. (2016). Neighborhood-level poverty at menarche and prepregnancy obesity in African-American women. *Journal of Pregnancy*, 1-7. doi: 10.1155/2016/4769121.
- Cousminer, C. Berry, D.J. and the Early Growth Genetics Consortium. (2013). Genome-wide association and longitudinal analyses reveal genetic loci linking pubertal height growth, pubertal timing and childhood adiposity. *Human Molecular Genetics*, 22(13), 2735-2747. doi: 10.1093/hmg/ddt104.
- Coyotupa V., J.S., Gonzáles Z., S., Gonzáles, R. y Guerra G., R. (1991). Menarquia y menopausia en la altura. *Ginecología y Obstetricia*, 37(11), 36-42.
- Crognier, E. (2003). Reproductive success: Which meaning? *American Journal of Human Biology*, 15(3), 352-360.
- Delgado L., H. y Hurtado, H. (1989). Crecimiento físico y menarquia en adolescentes de Guatemala. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 40(4), 503-517.
- Díaz, E. (1986). Memorias: breves observaciones sobre la aparición de la pubertad en la mujer chilena y de las predisposiciones patológicas propias del sexo. *Anales de la Universidad de Chile*, 7, 289-298. doi: 10.5354/0717-8883.2012.21739.
- Dieu-Cambrezy, C. y Froment, A. (1993). Croissance et hypoxie d'altitude dans la région du Cofre de Perote (état de Veracruz, Mexique). *Cahiers du Centre de Recherches Anthropologiques*, 5(3):401-416.
- Faulhaber, J. y Sáenz F., M.E. (1997). El somatotipo y la menarquia en niñas de la ciudad de México. En M. Villanueva y E. Cárdenas (Eds.): *Estudios de Antropología Biológica* (v. 7). México: UNAM.

- González G., F. y Ortiz, I. (1994). Age at menarche at sea level and high altitude in Peruvian women of different ethnic background. *American Journal of Human Biology*, 6(5), 637-640.
- González G., F. y Villena, A. (1996). Body mass index and age at menarche in Peruvian children living at high altitude and at sea level. *Human Biology*, 68(2), 265-275.
- González G.F., Villena, A. y Ubilluz, M. (1996). Age at menarche in Peruvian girls at sea level and at high altitude: effect of ethnic background and socioeconomic status. *American Journal of Human Biology*, 8(4), 457-463.
- Hernández, M.I., Unanue, N., Gaete, X., Cassorla, F. y Codner, E. (2007). Edad de la menarquia y su relación con el nivel socioeconómico e índice de masa corporal. *Revista Médica de Chile*, 135, 1429-1436.
- Jiménez, J.M., Romero, J.M. y Berdasco, A. (1998). Perfil morfométrico en niños y adolescentes residentes en ciudad de La Habana en 1998. *Informe del Departamento de Crecimiento y Desarrollo Humano*. La Habana: Universidad de La Habana.
- Jordán J., R, Bebelagua, A., Berdasco, A., Esquivel, M., Hernández, J., Jiménez, J.M. (1979). *Desarrollo humano en Cuba*. La Habana: Editorial Científico-Técnica.
- Konovalova, E. (2013). El ciclo menstrual y el entrenamiento deportivo: una mirada al problema. *Revista U.D.C.A. Actualidad y Divulgación Científica*, 16(2), 293-302.
- Lee, J.M., Kaciroti, N., Appugliese, D., Corwyn, R.F., Bradley, R.H. y Lumeng, J.C. (2010). Body mass index and timing of pubertal initiation in boys. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 164, 139-144.
- López C., M., Tovar E., G., Farid C., N., Landaeta J., M. y Méndez C., H. (1981). Estudios comparados de la estatura y edad de la menarquia según estrato socioeconómico en Venezuela. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 31(4), 6-23.
- Méndez E., R.O., Valencia, M.E. y Meléndez T., J.M. (2006). Edad de la menarquia en adolescentes del noroeste de México. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 56(2), 160-164.
- Meza A., M.T., Briceño, J., Gómez P., R., Zerpa, J., Camacho, N., Martínez, J.L. y Paoli, M. (2018). Desarrollo puberal en niñas y adolescentes de la ciudad de Mérida, Venezuela: comparación con datos de 1982 y asociación con crecimiento, estado nutricional y estrato socioeconómico (estudio CREDEFAR). *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 16(3), 23-35.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2015). *Guía de prevención del embarazo en la adolescencia en Guatemala*. Guatemala: Gobierno de Guatemala.
- Monnier, C. y Vercauteren, M.S. (2003). Estudio de crecimiento de la población escolar de Quito (Ecuador). *Antropo*, 5, 9-20.
- Montero G., U. (1995). Edad de la menarquia en el Valle Central de Costa Rica y factores asociados a su aparición. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*, 16(4), 37-41.
- Mora, F. (2012). *Edad promedio de menarquia y su relación con el índice de masa corporal en mujeres de Cúcuta*. Pamplona (España): Universidad de Pamplona.
- Orozco V., I.Y. (1999). *Edad de la menarquia en la población guatemalteca*. Guatemala: Universidad de San Carlos.
- Ossa, X., Bustos, P., Muñoz, S. y Amigo, H. (2012). Edad de menarquia y ascendencia indígena. Un estudio poblacional en Chile. *Revista Médica de Chile*, 40, 1035-1042.

- Pacheco S., C.I. (2015). Agencia social, sexualidad y embarazo en menores de 15 años. *Gerencia y Políticas de Salud*, 14(29), 62-82.
- Paredes, S. y Ribeiro, L. (2014). Cortisol: the villain in metabolic syndrome? *Revista da Associação Médica Brasileira*, 60(1), 84-92.
- Parent, S.A., Teilmann, G., Juul, A., Skakkebaek, N.E., Toppari, J. y Bourguignon, J.P. (2003). The timing of normal puberty and the age limits of sexual precocity: variations around the world, secular trends and changes after migration. *Endocrine Reviews*, 24, 668-693.
- Ponce C., R. y Risco A., C. (2003). *Antropometría chilena, menarquia como indicador de bienestar*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Rubinstein, A.V., Rahman, G., Risso, P. y Ocampo, D.C. (2017). Presentación de la menarca en madres e hijas: ¿existe un adelanto? *Acta Pediátrica de México*, 38(4), 219-227.
- Sandoval P., J., Madrid J., A., Sandoval P., C. y Paz N., P. (2013). Factores que condicionan la dismenorrea en adolescentes, según estrato socioeconómico. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 59(2), 95-100.
- Sociedad Argentina de Pediatría (2001). *Guías para la evaluación del crecimiento* (cap. 5). (2ª ed.). Buenos Aires: Comité Nacional de Crecimiento y Desarrollo.
- Torrealva G., S.L. (2017). *Antecedente de prematuridad como factor asociado a menarquia precoz en adolescentes atendidas en el hospital Belén de Trujillo*. Piura (Perú): Universidad Privada Antenor Orrego.
- Torres, J.M. (2006). Edad de la menarquia en adolescentes del noroeste de México. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 56(2), 160-164.
- Ucros C., A., Casas, L. y Ucros R., S. (1981). *El adolescente en Colombia: variables fisiológicas del desarrollo pondo-estatural y sexual*. Bogotá: Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario.
- Valdés G., W.I, Leyva Á. de la C., Espinosa R., T.M. y Palma T., C.F. (2013). Hábitos alimentarios en adolescentes de séptimo grado del municipio “10 de Octubre”. *Revista Cubana de Endocrinología*, 23(1), 35-46.
- Velázquez E., B.C. (2011). *Valoración del estado nutricional y edad de la menarquia en adolescentes indígenas*. Facultad de Salud Pública.
- Vera, Y., Hidalgo, G., Gollo, O., Nakal, S., Sánchez,W., Vásquez, E. y Sanz, R. (2009). Edad de la menarquia y su relación con el estrato social en cinco estados venezolanos. *Acta Científica Estudiantil*, 7(3),130-135.
- Wang, Y., Dinse, G.E. y Rogan, W.J. (2012). Birth weight, early weight gain and pubertal maturation: a longitudinal study. *Pediatric Obesity*, 7, 101-109.
- Wangermez, J. (1984). Approche biologique séculaires dans l'espèce humaine (l'exemple de la ménarche). *Bulletin et Mémoire de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1(14), 109-124.
- Yermachenko, A. y Dvornyk, V. (2014). Nongenetic determinants of age at menarche: a systematic review. *BioMed Research International*. doi: 10.1155/2014/371583.