

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE MEDICINA HUMANA



OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO DE MENARQUIA

TEMPRANA EN ESCOLARES ADOLESCENTES

DE LA CIUDAD DE TRUJILLO 2017

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR: MERLY GISELLE ALVA HUAYLLA

ASESOR: PABLO ALBUQUERQUE FERNANDEZ

TRUJILLO-PERÚ

2019

MIEMBROS DEL JURADO

**Dr. ABNER AGUILAR MOSQUEIRA
PRESIDENTE**

**Dr. JORGE LOZADA CACEDA
SECRETARIO**

**Dr. JAVIER VASQUEZ ALVARADO
VOCAL**

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a DIOS y al Patrón Santiago que me cuidaron durante este largo camino.

A mis padres CORCINO Y MERY por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar, creer en mí y en mis expectativas, por siempre desear y anhelar lo mejor para mi vida, por sus consejos y por cada una de sus palabras que me guiaron durante mi vida, a pesar de los sacrificios y adversidades dieron todo para que yo culminaré con éxito esta carrera.

A mis hermanos ELIAS Y ZORAIDA, han sido mi ejemplo y lucha para alcanzar mis metas.

Gracias a la vida por este nuevo triunfo.

INDICE

I.	RESUMEN	1
II.	INTRODUCCIÓN	3
III.	PROBLEMA	8
IV.	OBJETIVOS	8
V.	MATERIAL Y MÉTODOS	9
VI.	RESULTADOS	14
VII.	DISCUSIÓN	18
VIII.	CONCLUSIONES	20
IX.	RECOMENDACIONES	21
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	22
XI.	ANEXOS	26

I. RESUMEN:

OBJETIVO: Determinar si la obesidad es factor de riesgo de presentar menarquia temprana en adolescentes.

MATERIAL Y METODOS: Estudio seccional transversal en 260 adolescentes de un colegio de la ciudad de Trujillo divididos en dos grupos 102 con obesidad (casos) y 158 sin obesidad (controles) para determinar el riesgo de menarquia temprana por presentar obesidad.

RESULTADOS: La edad promedio fue $13,826 \pm 1,881$ años. EL IMC promedio $23,037 \pm 4,16$ kg/m², la edad promedio de la menarquia temprana fue de $10,8 \pm 0,92$ años. El 42,69% tuvieron menarquia temprana. El 61,76% de mujeres adolescentes obesas comparado con 30,38% de mujeres adolescentes no obesas tuvieron menarquia temprana (tamaño del efecto 31,38%). La obesidad es factor de riesgo de desarrollar menarquia temprana (OR=3,702 IC 2,19-6,25 p=0.000).

CONCLUSIÓN: La obesidad es factor de riesgo de desarrollar menarquia temprana en adolescentes.

PALABRAS CLAVES: obesidad, menarquia temprana.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine if the obesity was risk factor for early menarche in adolescents

MATERIAL Y METODOS: Design cross-sectional in 260 adolescents students of high school of city Trujillo, in two groups 102 with obesity(case) and 158 without obesity (control) for estimate the risk of development early menarche for have overweight.

RESULTS: The average age was $13,826 \pm 1,881$ años BMI average $23,037 \pm 4,16$ kg/m² and the average age of early menarche was $10,8 \pm 0,92$ years. 42.69% had early menarche. 61,76% of obese adolescents women compared to 30.38% of female non-obese adolescents had early menarche (the effect size 31,38%). Obesity is a risk factor for developing early menarche (OR = 3,702 2 IC, 19-6, 25 p = 0.000).

CONCLUSIONS : Obesity is risk factor of development early menarche.

KEY WORDS: obesity, early menarche

II. INTRODUCCIÓN:

La adolescencia según la OMS “es la etapa de crecimiento y desarrollo humano que se produce entre la niñez y la vida adulta, ocurre entre los 10 y 19 años. Se trata de una de las etapas de transición más importantes en la vida del ser humano, que se caracteriza por un ritmo acelerado de crecimiento y de cambios, superado únicamente por el que experimentan los lactantes”. La pubertad es la primera fase de la adolescencia, que ocurre entre los 8 y 15 años, que implica el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios y la adquisición de la capacidad de reproducción^{1, 2,3}.

La menarquia o primer sangrado menstrual, es el evento final de la secuencia normal del desarrollo puberal en la niña, que usualmente se inicia con la telarquia o crecimiento mamario y se continúa con la pubarquia o desarrollo del vello pubiano. La menarquia en el 90% de las adolescentes se presenta en el estadio IV de Tanner, cuando la edad ósea es de 13 años. Cuando la menarquia se presenta antes de los 11 años se considera que es una menarquia temprana^{4,5}.

La presentación de la menarquia, es el resultado de los cambios neurohormonales de la pubertad, dependientes del eje hipotálamo-hipófisis-ovario. La edad de presentación de la menarquia (EPM), es determinada por factores genéticos y del medio ambiente. Los estudios del genoma humano, han explicado los determinantes genéticos de la variación normal del tiempo de la pubertad, pero solamente explican 2.7% de la variabilidad en la EPM; resaltando el efecto de múltiples genes con pequeños tamaño de efecto, relacionados con genes de la obesidad y síndrome metabólico^{6,7}.

Entre los factores no genéticos, determinantes de la (EPM), son importantes: factores nutricionales, sociales, económicos y otros condicionantes de la salud. También la edad de la menarquia materna, la ganancia de peso materna durante la gestación, la presencia de diabetes gestacional y el peso al nacer^{5,6}.

El bajo peso al nacer, mayor peso corporal, ganancia de peso en la infancia y la niñez pueden aumentar el riesgo de menarquia temprana. El período pre- y postnatal así puede ser un momento oportuno para intervenciones de control de peso para prevenir la menarquía temprana y sus consecuencias posteriores^{8,9}.

Datos de restos óseos sugieren que en la menstruación de la mujer en el período paleolítico se produjo a una edad entre 7 y 13 años, luego hubo un aumento desde el neolítico hasta la revolución industrial, así en la edad media, la EPM tuvo un rango de 12 a 15 años, con un promedio de 14 años. Un significativo retraso de la EPM ocurrió en la edad moderna, después de la revolución industrial, debido al deterioro de las condiciones de vida, con la mayoría de los estudios reportando EPM entre 15-16 años^{8,9}. Desde finales del siglo XIX, la EPM en el mundo se adelantó significativamente, fenómeno conocido como tendencia secular de la menarquia^{10,11}.

La tendencia secular de la menarquia se ha atribuido a factores socioeconómicos psicológicos, polución, actividad física y nutrición. De estas influencias los factores nutricionales podrían ser los más importantes. Desde el enfoque evolucionista la EPM está relacionada con la capacidad reproductiva, y las leyes de la selección que tienden a favorecer las chances reproductivas y la supervivencia de las especies. La disponibilidad externa de energía, proteína y nutrientes, que son necesarios para sostener la gestación, lactancia y el desarrollo cognitivo y físico de los niños llevaron a esta selección¹²⁻¹⁴.

La leptina hormona producida por el tejido adiposo, podría mediar la activación de la pubertad por la obesidad ya que induce expresión de kipeptina, un neuropéptido involucrado en la liberación de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH). Otras sustancias producidas por el tejido adiposo como el factor de crecimiento parecido a la insulina IGF -1, insulina, la adiponectina y la proteína C reactiva provocarían la expresión de la globulina ligada a las hormonas sexuales, una proteína asociada con el inicio de la pubertad¹⁵⁻¹⁷.

En el Perú, no existen trabajos sobre las tendencias en la edad de la menarquia, pero datos indirectos como el aumento de las gestaciones adolescentes y del inicio de las relaciones sexuales precoces, hacen suponer que al igual que en otros países que se encuentran en crecimiento emergente, la edad de la menarquia sigue la tendencia secular y se está adelantando. Dicho fenómeno podría deberse a una mejora de las condiciones socioeconómicas, reducción de las enfermedades transmisibles, disminución de la desnutrición y el aumento de la obesidad infantil^{18, 19}.

La menarquia temprana (MT) puede ocasionar en las adolescentes relaciones sexuales precoces, embarazos adolescentes, infecciones de transmisión sexual, alcoholismo y abuso de tabaco y drogas. Los efectos a largo plazo de la MT, pueden ocasionar efecto persistente en áreas del desarrollo con consecuencias hasta la adultez²⁰.

Bratke H et al.(2017) en Noruega, mediante un estudio seccional-transversal, investigo a 1481 adolescentes entre 8 y 15.5 años de edad. La edad promedio de la menarquia fue 13.1 años. La menarquia temprana se asoció significativamente a IMC alto (OR: 1,79; IC95%: 1,23-1,85), asociándose pero no significativamente con obesidad abdominal²¹.

Wanget al.(2016) efectuaron un estudio seccional cruzado ,para correlacionar los niveles del IMC con la menarquia en 533 adolescentes en China. El promedio de edad fue de 13.3 años .Hubo diferencias estadísticamente significativas entre los IMC pre y pos menarquia de las mismas niñas y estas diferencias fueron relacionadas con factores socioeconómicos. Niñas que tuvieron menarquia entre los 13 y 14 años fueron significativamente más altas ($p<0.01$) y con mayor IMC ($P<0.01$) que niñas en la misma edad que no habían tenido menarquia. Se concluye que el IMC y los factores socioeconómicos, influyen sobre la edad de aparición de la menarquia²².

Lee M et al.(2016) ,efectuaron un estudio poblacional en 3409 mujeres entre 10-18 años, usando datos del Korean National Health and Nutrition Examination Surveys. La edad promedio de toda la población fue de 12.7 años. El porcentaje de personas estudiadas con menarquia temprana fue de 21.4 % en el 2001 pero aumentó a 34.6 % en el 2010/2011, aumentando de 76 % en el 2001 a 92 % en el período 2010/2011 ($p < 0.005$).Una tendencia a MT fue encontrada en adolescentes en la última década, El sobrepeso (OR 1.24, 95 % CI [1.04-1.49]) fue factor de riesgo para Menarquia Temprana²³.

Valdez W(2013), et al., en Cuba, efectuaron un estudio seccional-transversal en estudiantes de Secundaria Básica Urbana, estudiaron 85 adolescentes,: la edad media de las adolescentes fue 12,05 años, de las cuales el 63,5 % había experimentado la menarquia, y su edad media de presentación fue de 11,00±0,801 años. El 17,6 % presentó obesidad, el 34,1 % obesidad abdominal y el 12,9 % acantosis nigricans. La obesidad (OR=4.6), la obesidad abdominal (OR=5.82) y la acantosis nigricans (OR=6.82) se asociaron significativamente a menarquia temprana.²⁴.

Bralic I et. al.(2012) ,en 2127 adolescentes mujeres entre 9 y 16 años de edad con menarquia antes de los 11 años. Encontró que la edad promedio de la menarquia fue 12.83 años. La presencia de obesidad es factor de riesgo de menarquia temprana ($p=0.003$), sobrepeso (11.2% vs. 5.7%) ($p=0.002$).Concluyen que el sobrepeso-obesidad fueron factores de riesgo de menarquia temprana significativamente²⁵.

Barcellos IF (2016) et.al. , efectuaron un estudio seccional-transversal en Brasil En 727 niñas entre 8 y 16 años, divididas en tres grupos: con menarquia temprana, normal y tardía. La edad promedio de la menarquia fue 11,52± 1.35 años. La prevalencia de sobrepeso fue 28.3% (206/72) en niñas con menarquia temprana. Hubo asociación positiva entre exceso de peso y menarquia temprana $p=0.00$ ²⁶.

Hacemos este proyecto motivados porque la menarquia, es un dato confiable de la salud reproductiva en nuestro país. Por otro lado, la menarquia temprana ha sido asociada a desórdenes psicoafectivos y orgánicos que afectan a la mujer como aumento de mortalidad adolescente, embarazos no deseados, infecciones sexuales, asma bronquial y neoplasias. El crecimiento económico de nuestro país ha llevado a transición epidemiológica y aumento de la obesidad infantil y general la que podría llevar a menarquia temprana con los indicadores de salud reproductiva y morbimortalidad asociados a esta variable .Este trabajo se justifica por los siguientes aportes: **APORTE TEÓRICO:** Los resultados del trabajo, acerca de la relación entre obesidad y menarquia temprana en nuestra realidad , pueden ser generalizados a otras realidades similares, también nos permiten aproximarnos al conocimiento de la prevalencia de menarquia temprana en nuestra realidad. **APORTE METODOLÓGICO:** Este trabajo permite demostrar la viabilidad y factibilidad de hacer un estudio mixto y de encuesta y medición cuantitativa de variables antropométricas de obesidad en este caso. **CONVENIENCIA:** este trabajo, puede servir para cambios en la gestión y plantear estrategias sanitarias en la población adolescente.

2.2 Formulación del Problema Científico

¿Es la obesidad factor de riesgo de menarquia temprana en escolares adolescentes de la ciudad de Trujillo 2017?

2.3. Objetivos

- Objetivo General

- Determinar el riesgo de presentar menarquia temprana en escolares adolescentes con obesidad.

- Objetivos Específicos

- Determinar la prevalencia de menarquia temprana en escolares adolescentes.
- Determinar la frecuencia de menarquia temprana en adolescentes con y sin obesidad.

2.4. Hipótesis

H₀: La obesidad no es factor de riesgo de menarquia temprana.

H_a: La obesidad es factor de riesgo de presentar menarquia temprana.

III .MATERIAL Y MÉTODOS:

3.1. Diseño del estudio: El tipo de estudio es **no experimental**, porque no manipula variables ni controla variables intervinientes mediante aleatorización en la asignación de sujetos a los grupos. **Analítico:** compara grupos desde una población según variables estudiadas. **Seccional transversal:** estudio analítico observacional donde los datos de exposición y desenlace se obtienen en un mismo momento ²⁷.

Diseño específico:

G1: O1

NR

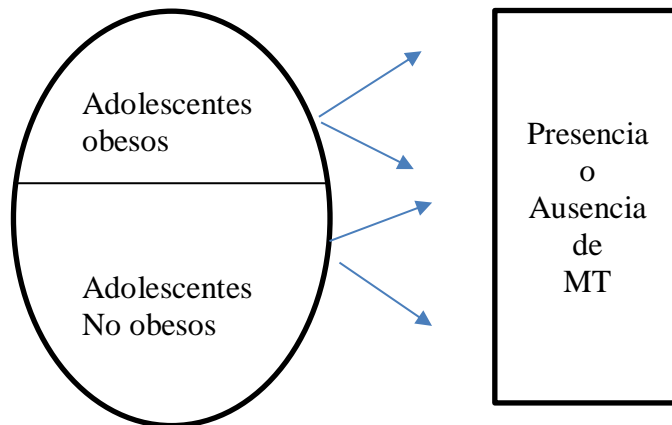
G2:O1'

Donde NR: No aleatorización

G1: Adolescentes obesas

G2: Adolescentes no obesas

O1 y O1': Presencia de menarquia temprana.



3.2. Población, Muestra, Muestreo

- **Población de Estudio:** Escolares adolescentes de 10 a 19 años del Colegio Carlos Manuel Cox Rosse de Trujillo en el período de estudio y que cumplen con los criterios de selección.

a) **Criterios de inclusión:** Adolescentes cuyos padres consienten el examen antropométrico de sus hijos: peso, talla, que recuerdan su fecha de menarquia y que responden el cuestionario.

b) **Criterios de exclusión:** Adolescentes mujeres con enfermedad mental, que no han tenido menarquia y que no responden el cuestionario de manera completa.

-Muestra:

Unidad de análisis: Estará constituido por las adolescentes examinadas y encuestadas.

Unidad de muestreo: Estará constituido por los cuestionarios de las mujeres entrevistadas.

Tamaño muestral: Por tratarse de una sola población emplearemos la siguiente fórmula²⁸:

$$N = z (\alpha)^2 pq / d^2$$

Donde:

N= Tamaño de la población a encuestar.

z alfa= valor de la distribución zeta para un error alfa de 0.05.

p= 0.21 según Lee²³

q= 1-p=0.79

d= 0.05

$N = (1.96)^2(0.21)(0.79)/(0.05)^2 = 255$ adolescentes.

Para controlar tasa de no respuesta redondeamos a 260 (130 mujeres del colegio)

-**Muestreo:** El tipo de muestreo a emplear fue no aleatorizado, por saturación.

3.3. Definición operacional de variables:

Variables	Enunciado de Variables	Tipo de Variable	Escala	Instrumento	Indicadores
Dependiente	Menarquia Temprana	Cualitativa	Nominal	Encuesta	Menarquia < 11 años
Independiente	Obesidad	Cualitativa	Nominal	Examen	IMC>p95

Definiciones Operacionales:

- **Menarquia temprana :**
Presencia del primer sangrado menstrual hasta los 11 años.
- **Obesidad:**
Índice de Masa Corporal >P95 para edad y sexo calculado en kg/m² con las curvas de la CDC para edad y sexo.

3.4. Procedimientos y Técnicas:

En los ambientes del colegio estudiado se captan a las adolescentes 30 de cada grado de secundaria. A las niñas que cumplen los criterios de selección se les aplica la encuesta cara a cara durante al menos 10 minutos, previo consentimiento informado y después de explicar la naturaleza del estudio y la garantía de la intimidad de los datos. Luego las mujeres son medidas para peso y talla, los datos son vaciados en la hoja de toma de datos diseñado para tal fin. Los datos obtenidos desde la hoja de toma de datos son editados en un archivo del paquete estadístico SPSS-21.0 para su procesamiento

3.5. Procesamiento y análisis de la información

El procesamiento de la información fue automático y se utilizará una computadora con el Paquete estadístico SPSS 21.0.: En la presente investigación se utilizaron las medidas de tendencia central media de la menarquia y las medidas de dispersión como la desviación estándar. Además se elaboraron tablas de doble entrada. Se presentaron los cuadros comparativos y los gráficos. Para el análisis estadístico inferencial entre variable independiente categórica y dependiente cualitativa (sobrepeso vs. Menarquia) el estadígrafo Chi cuadrado. La significancia se mide según cada estadígrafo para un p menor o igual a 0.05. Los estadígrafos propios del estudio: Se calculará el Odds Ratio bruto de menarquia temprana por obesidad y el OR ajustado a las variables intervinientes mediante Regresión Logística Multinomial.

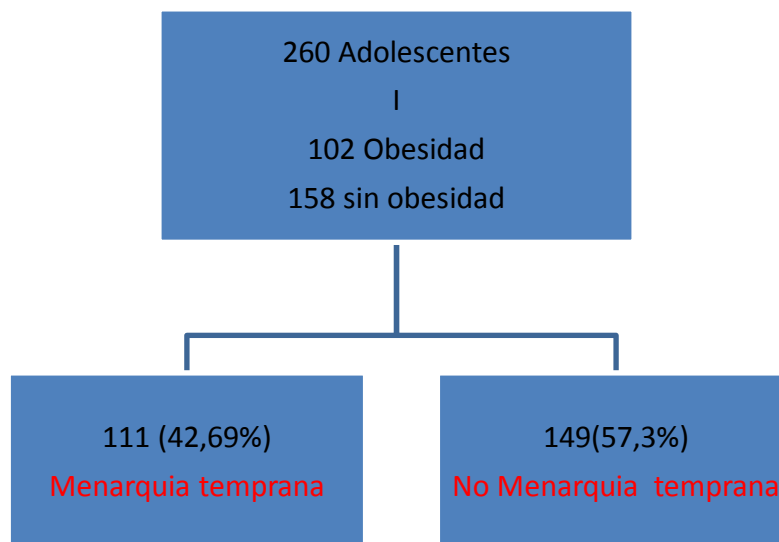
3.6. Aspectos éticos:

En la investigación se respetaron los requisitos establecidos en la Declaración de Helsinki²⁹ en los artículos siguientes. “Art.8: Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación. Art. 24: Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal. Art. 25: La participación de personas capaces de dar su consentimiento informado en la investigación médica debe ser voluntaria.

Art. 31: El médico debe informar cabalmente al paciente los aspectos de la atención que tienen relación con la investigación. La negativa del paciente a participar en una investigación o su decisión de retirarse nunca debe afectar de manera adversa la relación médico-paciente”. También se observó la Ley General de Salud LEY N° 26842³⁰, “Art. 15 Toda persona, usuaria de los servicios de salud, tiene derecho al respeto de su personalidad, dignidad e intimidad y a exigir la reserva de la información relacionada con el acto médico y su historia clínica, con las excepciones que la ley establece; Art. 25: Toda información relativa al acto médico que se realiza, tiene carácter reservado”; así como el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú³¹ “Art 63: Que se respete la confidencialidad del acto médico y del registro clínico. Art 89: El médico debe mantener el secreto profesional para proteger el derecho del paciente a la confidencialidad de los datos que le ha proporcionado, no debiendo divulgarlos, salvo expresa autorización del paciente”.

IV.RESULTADOS:

Gráfico No 1: Incidencia de menarquia temprana



Se estudiaron 260 adolescentes de 10 a 18 años de edad de los cuales el 42,69 % tuvieron menarquia temprana.

Tabla No 1: Características de la población

	N	Mínimo	Máximo	Media	DE
Edad	260	10,00	18,00	13,826	1,881
Peso	260	31,50	95,50	53,483	11,42
Talla	260	1,38	1,68	1,5215	,0588
Imc	260	15,01	36,63	23,037	4,167
Edmen	260	9,50	14,00	10,869	,9217
Número	260				

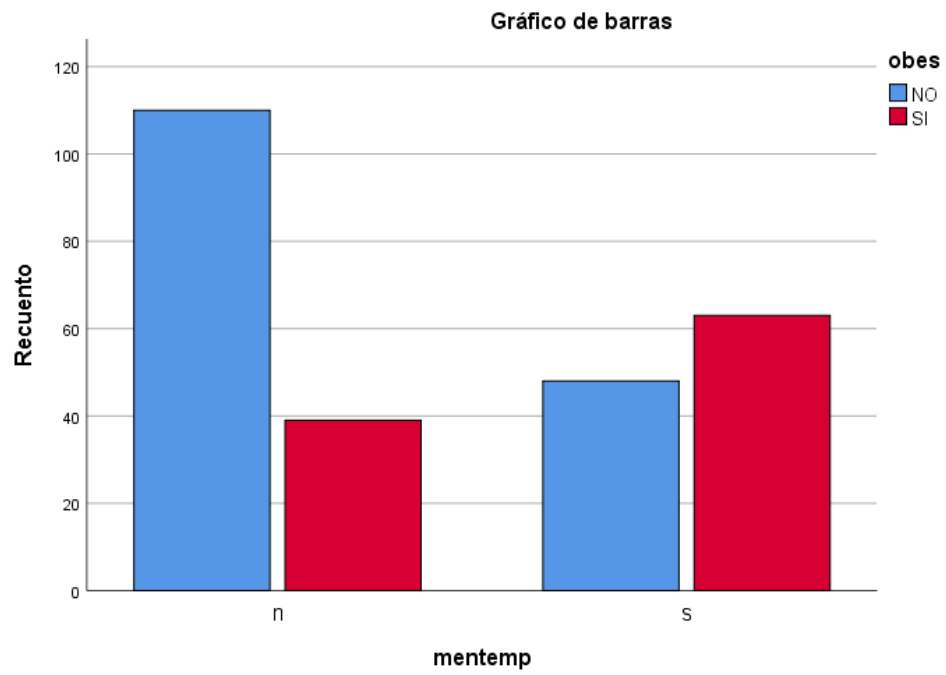
La edad promedio fue $13,826 \pm 1,881$ años. EL IMC promedio $23,037 \pm 4,16$ kg/m²
Y la edad promedio de la menarquia temprana fue de $10,8 \pm 0,92$ años.

Tabla No 2: Obesidad como factor de riesgo de Menarquia temprana

Obesidad	Menarquia Temprana		Total	Odds Ratio	P
	SI	NO			
SI	63(61,76%)	39	102	3,702 (2,19-6,25)	0,000
NO	48(30,38%)	110	158		
Total	111(42,69%)	149	260		

El 61,76 % de mujeres adolescentes obesas comparado con 30,38% de mujeres adolescentes no obesas tuvieron menarquia temprana (tamaño del efecto 31,38%). La obesidad es factor de riesgo de desarrollar menarquia temprana (OR=3,702 IC 2,19-6,25 p=0.000)

Gráfico No2: Obesidad como factor de riesgo de menarquia temprana



V.DISCUSIÓN:

La menarquia temprana (mt) puede llevar a riesgo de tener enfermedades de transmisión sexual y gestación adolescente, así como a largo plazo alteraciones de conducta, estatura baja adulta, obesidad severa y síndrome metabólico en adultos. Entre los factores asociados a MT están los raciales, genéticos y la obesidad. En nuestro país por el fenómeno de transición epidemiológica observamos un aumento de los niveles de obesidad en niños, lo que podría ocasionar pubertad precoz. Por estos motivos efectuamos este trabajo en escolares adolescentes de la ciudad de Trujillo. Se estudiaron 260 adolescentes de 10 a 18 años de edad de los cuales el 42,69 % tuvieron menarquia temprana. La edad promedio fue $13,826 \pm 1,881$ años. EL IMC promedio $23,037 \pm 4,16$ kg/m² y la edad promedio de la menarquia temprana fue de $10,8 \pm 0,92$ años. El 61,76 % de mujeres adolescentes obesas comparado con 30,38% de mujeres adolescentes no obesas tuvieron menarquia temprana (tamaño del efecto 31,38%). La obesidad es factor de riesgo de desarrollar menarquia temprana (OR=3,702 IC 2,19-6,25 p=0.000). Nuestros resultados son similares a los reportados por Bratke²¹ en Noruega quien encontró que la menarquia temprana se asoció significativamente a IMC alto (OR: 1,79; IC95%: 1,23-1,85), asociándose pero no significativamente con obesidad abdominal, también Wang²² encontró que un mayor IMC acelera la edad de aparición de la menarquia²². Lee M²³ en Korea encontró tendencia en la últimas décadas a tener MT y que la obesidad (OR 1.24, 95 % CI [1.04-1.49]) fue factor de riesgo para Menarquia Temprana²³.

Valdez²⁴, en Cuba, el 63,5 % de adolescentes tuvieron menarquia temprana y la obesidad (OR=4.6) , la obesidad abdominal (OR=5.82) y la acantosis nigricans (OR=6.82) se asociaron significativamente a menarquia temprana. Bralic²⁵ encontró que la presencia de obesidad es factor de riesgo de menarquia temprana (p=0.003) , Barcellos²⁶ en Brasil encontró también asociación positiva entre exceso de peso y menarquia temprana p=0.00.

Nuestro trabajo tiene las limitaciones de ser un estudio basado en el recuerdo de las estudiantes sobre la edad de la menarquia, aunque considerando que por edad este dato puede tener alta probabilidad de ser fidedigno; no así los datos en el IMC dado que los cambios en el peso y la estatura son muy rápidos en esta etapa de la vida. La relación de obesidad con menarquia temprana y resultados adversos como gestación adolescente podrían ser motivo de un nuevo trabajo de investigación.

VI.CONCLUSIONES:

1. La obesidad es factor de riesgo de desarrollar menarquia temprana.

VII.RECOMENDACIONES

Al evaluar los resultados de este estudio recomendamos controlar los factores asociados a obesidad en adolescentes, para disminuir el riesgo de tener menarquia temprana.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. OMS | Desarrollo en la adolescencia. Nota informativa 2017. disponible en : www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/
2. Fuentes ,MA y Vargas F. Pubertad precoz y pubertad adelantada .En: López, J y García B ,coord.. Endocrinología pediátrica. Manual práctico, 1ª ed, Madrid, ed. médica panamericana,2013.
3. Papadimitriou A. The evolution of the age at menarche fro prehistorical to modern times. J Pediatr Adolesc Gynecol. 2016 Dec;29(6):527-530. doi: 10.1016/j.jpag.2015.12.002. Epub 2015 Dec 17.
4. Hermanussen M, Lehmann A, Scheffler C. Psychosocial pressure and menarche: a review of historic evidence for social amenorrhea. Obstet Gynecol Surv. 2012 ;67(4):237-41. doi: 10.1097/OGX.0b013e31824c94ad.
5. Willemsen RH, Dunger DB. Variation in Pubertal Timing: Genetic Determinants in Relation to Growth and Adiposity. Endocr Dev. 2016;29:17-35. doi: 10.1159/000438957. Epub 2015 Dec 17. Normal.
6. .Bordini B, Rosenfield R. Pediatrics in Review Normal Pubertal Development: Part I: The Endocrine Basis of Puberty Part 1. Pediatrics in Review. 2011; 32(6)
7. Yermachenko A, Dvornyk V. Nongenetic determinants of age at menarche: a systematic review. Biomed Res Int. 2014;2014:371583. doi: 10.1155/2014/371583. Epub 2014 Jun 23.

8. Krieger N, Kiang MV, Kosheleva A, Waterman PD, Chen JT, et al. Age at menarche: 50-year socioeconomic trends among US-born black and white women. *Am J Public Health*. 2015;105(2):388-97. doi: 10.2105/AJPH.2014.301936.
9. Olszewska K, Kliś K, Teul I, Wronka I. Early age at menarche - relationship with socioeconomic status and selected factors connected with health status. *Pomeranian J Life Sci*. 2015;61(1):94-8.
10. Morriss DH, Jones ME, Schoemaker MJ, Ashworth A, Swerdlow AJ. Secular trends in age at menarche in women in the UK born 1908–93: results from the Breakthrough Generations Study. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2011;25:394–400.
11. Talma H, Schönbeck Y, van Dommelen P, Bakker B, van Buuren S, Hirasing RA. Trends in menarcheal age between 1955 and 2009 in the Netherlands. *PLoS One*. 2013;8:e60056. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
12. Villamor E, Jansen EC. Nutritional Determinants of the Timing of Puberty. *Annu Rev Public Health*. 2016;37:33-46. doi: 10.1146/annurev-publhealth-031914-122606. Epub 2016 Jan 18.
13. Song Y, Ma J, Wang HJ, Wang Z, Hu P, Zhang B, et al. Trends of age at menarche and association with body mass index in Chinese school-aged girls, 1985–2010. *J Pediatr*. 2014;165:1172–7
14. Shrestha A, Olsen J, Ramlau-Hansen CH, Bech BH, Nohr EA. Obesity and age at menarche. *Fertil Steril*. 2011;95:2732–4
15. Sørensen K, Juul A. BMI percentile-for-age overestimates adiposity in early compared with late maturing pubertal children. *Eur J Endocrinol*. 2015 Aug;173(2):227-35. doi: 10.1530/EJE-15-0239. Epub 2015 May 15

16. Marcovecchio M, Chiarelli F. Obesity and growth during childhood and puberty. *World Rev Nutr Diet*. 2013;106:135-41. doi: 10.1159/000342545. Epub 2013 Feb
17. Ong K K. What triggers puberty?. *Arch Dis Child*. 2017;102 (3).
18. Kelly Y, Zilanawala A, Sacker A, et al. Early puberty in 11-year-old girls: Millennium Cohort Study findings. *Arch Dis Child* 2017;102:232–7.
19. Shrewsbury V, Wardle J. Socioeconomic status and adiposity in childhood: a systematic review of cross-sectional studies 1990–2005. *Obesity (Silver Spring)* 2008;16:275–84.
20. Sheppard P, Pearce MS, Sear R. How does childhood socioeconomic hardship affect reproductive strategy? pathways of development. *Am J Hum Biol* 2016;28:356–63.
- Day FR, Helgason H, Chasman DI, et al. Physical and neurobehavioral determinants of reproductive onset and success. *Nat Genet* 2016;48:617–23.
21. LBratke H, Bruserud I, Brannsether B, Abmus J, Bierknes R, Roelants M, et al. Timing of menarche in Norwegian girls: associations with body mass index, waist circumference and skinfold thickness. *BMC Pediatr*. 2017 Jun 6;17(1):138. doi: 10.1186/s12887-017-0893-x.
22. Wang Z, Dang S, Xing Y, Li Q, Yan H. Correlation of body mass index levels with menarche in adolescent girls in Shaanxi, China: a cross sectional study. *BMC Womens Health*. 2016 ;16:61. doi: 10.1186/s12905-016-0340-4
23. Lee MH, Kim SH, Oh M³, Lee KW, Park MJ⁵. Age at menarche in Korean adolescents: trends and influencing factors. *Reprod Health*. 2016 23;13(1):121.

24. Valdez W, Espinoza T y Leyva G. Menarquia y factores asociados. Revista Cubana de Endocrinología . 2013;24(1):35-46.
25. Bralić I, Tahirović H, Matanić D, Vrdoljak O, Stojanović-Spehar S, et.al. Association of early menarche age and overweight/obesity J Pediatr Endocrinol Metab. 2012;25(1-2):57-62.
26. Barcellos Gemelli IF¹, Farias EDS², Souza OF³. Age at Menarche and Its Association with Excess Weight and Body Fat Percentage in Girls in the Southwestern Region of the Brazilian Amazon. J Pediatr Adolesc Gynecol. 2016 Oct;29(5):482-488. doi: 10.1016/j.jpag.2016.02.011. Epub 2016 Mar 8.
27. Parikh Ch y Concato J. Study designs in patient-oriented research. Am. Jour of Kidney disease. 2006;47(2):356
28. Hernández R , Fernández C, Baptista M. Metodología de la Investigación Científica. (5ª.ed). McGrawhill, México, 2010.
29. Hulley SB: Designing Clinical Research: An Epidemiologic Approach (2a.ed). Philadelphia, PA, Lippincott Williams & Wilkins, 2001
30. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para la investigación biomédica. <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>
31. Ley General de Salud 20268462. disponible en www.minsa.gob.pe/portalweb/01institucional/institucion_1.asp?sub5=5
32. Código de Ética y Deontología - Colegio Médico del Perú. disponible en: www.cmp.org.pe/doc_norm/codigo_etica_cmp.pdf

ANEXO 1: Cuestionario “EDAD DE LA MENARQUIA”

Señorita responda Ud. con verdad las siguientes preguntas:

1. Cuando nació Ud..... Año.....Mes.....Día.....
2. Recuerda la edad de su primera menstruación...Encierre con un círculo
 - i. 8.....9.....10.....11.....12.....13.....14...15....16.....17.....
18....19....
 - ii. Otra edad.....
3. Recuerda Ud. el mes de su primera menstruación.. Encierre con un círculo:
Enero....Febrero....Marzo....Junio....Julio....Ago....Set....Oct....Nov...
Dic....
4. Ud. tenía sobrepeso al momento de su primera menstruación
SI.....NO.....
5. Peso y talla al momento de su primera menstruación
Peso.....Talla.....

Anexo 4: Consentimiento Informado

Relación entre obesidad y menarquia temprana

Estimado padre de familia, el presente estudio tiene como objetivo determinar si existe relación entre la obesidad y la menarquia temprana, para lo cual se hará necesario la realización de medidas que incluirán peso, talla y responder a una encuesta.

No se realizará procedimiento alguno que dañe la integridad de su menor hija ya que las mediciones ya descritas se hallan exento de riesgo.

No habrá cobro alguno por la aplicación de la evaluación, ni pago de otra índole.

Toda información sobre la investigación será netamente confidencial, teniendo acceso a ella sólo el personal investigador.

Si Usted se halla informado adecuadamente y permite que su hijo(a) participe en el presente estudio por favor firme a continuación y guarde una copia de este documento con Usted.

.....
Padre o Madre del Participante
N° DNI: