

Sergio Javier Fonseca-Velázquez^{1a}, Raymundo López-Martínez^{2b}, Gloria Patricia Sosa-Bustamante^{1c}, Alma Patricia González^{1d}, Carlos Paque-Bautista^{1e}, José Luis Felipe Luna-Anguiano^{3f}, Catalina Peralta-Cortázar^{4g}

Resumen

Introducción: la hemorragia uterina anormal es la causa más común de pérdida hemática. La obesidad y el sobrepeso son factores de riesgo de sangrado uterino anormal (SUA).

Objetivo: comparar la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) y el índice de masa triponderal (IMT) con la presencia de SUA agudo y SUA crónico.

Material y métodos: estudio observacional, transversal y analítico. Se incluyeron mujeres entre 18 y 45 años con alteración en el patrón de sangrado uterino regular. No se incluyeron mujeres postmenopáusicas, ni las portadoras de un dispositivo intrauterino como método de planificación familiar que hayan desarrollado alteraciones en el ritmo menstrual posterior al mismo, aquellas que padecieran enfermedades crónicas (enfermedad renal crónica, diabetes mellitus e hipotiroidismo en descontrol) ni las que tuvieran consumo de medicamentos que alteraran la coagulación. Se excluyeron pacientes embarazadas.

Resultados: se analizaron 292 mujeres con SUA, con una mediana de edad de 38.5 (RIC 33-41), con sangrado de 205.4 mL (\pm 142.9) y 116 (39.86%) de ellas tenían sobrepeso. Al analizar el IMC con SUA no encontramos diferencia significativa en presencia de sangrado agudo o crónico en los grupos con sobrepeso ($p = 0.46$) y obesidad ($p = 0.41$). Al analizar el IMT con la presencia de SUA agudo o crónico, no fue posible encontrar diferencia significativa en los grupos de sobrepeso ($p = 0.98$) y obesidad ($p = 0.93$).

Conclusiones: se comparó el IMC con el IMT para la presencia de SUA y no se encontró asociación significativa.

Abstract

Background: Abnormal uterine bleeding (AUB) is the most common cause of blood loss. Obesity and overweight are risk factors for AUB.

Objective: To compare the association between body mass index (BMI) and tri-ponderal mass index (TMI) with the presence of acute AUB and chronic AUB.

Material and methods: Observational, cross-sectional and analytical study. Women between 18 and 45 years of age with an alteration in the regular uterine bleeding pattern were included. Postmenopausal women, carriers of an intrauterine device as a method of family planning who have developed alterations in the menstrual rhythm after it, those who suffered from chronic diseases (chronic kidney disease, diabetes mellitus and uncontrolled hypothyroidism) and those with medication consumption that alter coagulation were not included. Pregnant patients were excluded.

Results: A total of 292 women with AUB were analyzed, with a median age of 38.5 (IQR 33-41), with bleeding of 205.4 mL (\pm 142.9) and 116 (39.86%) of them with overweight. When analyzing the BMI with SUA, we found no significant difference in the presence of acute or chronic bleeding in the overweight ($p = 0.46$) and obese ($p = 0.41$) groups. When analyzing the IMT with the presence of acute or chronic AUB, it was not possible to find a significant difference in the overweight ($p = 0.98$) and obesity ($p = 0.93$) groups.

Conclusions: The BMI was compared with the TMI for the presence of AUB, without finding a significant association.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional del Bajío, Hospital de Gineco Pediatría No. 48, Dirección de Educación e Investigación en Salud. León, Guanajuato, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional del Bajío, Hospital de Gineco Pediatría No. 48, División de Ginecología y Obstetricia. León, Guanajuato, México

De la adscripción 3 en adelante continúan al final del artículo ▲

ORCID: [0000-0002-6142-6158](https://orcid.org/0000-0002-6142-6158)^a, [0000-0002-9911-3616](https://orcid.org/0000-0002-9911-3616)^b, [0000-0002-8460-4965](https://orcid.org/0000-0002-8460-4965)^c, [0000-0002-3401-7519](https://orcid.org/0000-0002-3401-7519)^d, [0000-0002-2658-0491](https://orcid.org/0000-0002-2658-0491)^e, [0000-0003-3739-8334](https://orcid.org/0000-0003-3739-8334)^f, [0000-0002-8905-9863](https://orcid.org/0000-0002-8905-9863)^g

Palabras clave
Índice de Masa Corporal
Obesidad
Hemorragia Uterina
Ginecología
Estudios Transversales

Keywords
Body Mass Index
Obesity
Uterine Hemorrhage
Gynecology
Cross-Sectional Studies

Fecha de recibido: 18/12/2022

Fecha de aceptado: 09/01/2023

Comunicación con:

Catalina Peralta Cortázar

 c.peraltacortazar@gmail.com

 477 717 4800, extensión 31804

Cómo citar este artículo: Fonseca-Velázquez SJ, López-Martínez R, Sosa-Bustamante GP, González AP, Paque-Bautista C, Luna-Anguiano JLF *et al.* Índice de masa corporal e índice triponderal en sangrado uterino anormal. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61 Supl 2:S135-40.

Introducción

El sangrado uterino anormal (SUA) representa más del 70% de todas las consultas ginecológicas.¹ En México solo seis millones de mujeres buscan atención médica; el diagnóstico se sospecha mediante el interrogatorio y examen físico (exploración ginecológica).² El término se utiliza para describir el sangrado que se encuentra fuera de los percentiles 5 a 95 basados en la población para un ciclo regular, en frecuencia, duración y volumen. El sangrado anormal se considera crónico cuando ha ocurrido durante la mayor parte del tiempo en un periodo de seis meses previos a la valoración, o agudo cuando un episodio de hemorragia abundante amerita una intervención inmediata.³ La mayoría de los ciclos menstruales ovulatorios duran entre 21 y 35 días. El flujo menstrual es generalmente de cinco días. La cantidad promedio de sangrado durante el ciclo menstrual es de 30 a 40 mL.⁴

La hemorragia uterina anovulatoria es la principal causa de hemorragia en la mujer adulta; su diagnóstico es de exclusión.⁵ El Grupo de Trastornos Menstruales de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) desarrolló un sistema de estratificación que permite clasificar las causas del SUA.⁶ El sistema de clasificación FIGO se divide en nueve categorías. Este nuevo sistema reconoce que cualquier paciente puede tener una o más entidades que contribuyen a la aparición de SUA.⁷ Además de la edad, existen varios factores de riesgo para la presencia de SUA, entre los que se encuentran la obesidad, la nuliparidad, la diabetes y la hipertensión.⁸ Se ha comprobado que una reducción de peso en mujeres con obesidad permite la reanudación de un ciclo menstrual normal en el 50%.⁹

En mujeres con ciclos anovulatorios, el endometrio está expuesto a estrógenos de manera continua, que predispone a SUA.¹⁰ La presencia de una mayor proporción de grasa corporal determinada por el índice de masa corporal (IMC) se ha asociado con mayor riesgo de SUA.¹¹ El tejido adiposo se ha visto implicado en la patogénesis del SUA al contribuir con la presencia de ciclos anovulatorios al alterar la vía de las gonadotropinas.¹² La grasa intraabdominal, es una rica fuente de ácidos grasos libres, adiponectina y factores anti-apoptóticos, como TNF α (factor de necrosis tumoral alfa), IL-1, IL-6 (interleucina 1 y 6) y PAI-1 (inhibidor del activador del plasminógeno-1); el incremento de esta contribuye con un efecto proinflamatorio con falla en la señalización de la insulina y la disminución de proteínas transportadoras interfiriendo con la acción hormonal ovárica.¹³

El IMC elevado se ha asociado con riesgo de cáncer de endometrio.¹⁴ El cáncer de endometrio se origina de la capa interna del útero, representa el 90% de los cánceres de útero y su primer síntoma es el SUA.¹⁵ La obesidad en las mujeres se asocia con un mayor riesgo de cáncer de mama,

cáncer de endometrio, cáncer colorrectal y cáncer renal.¹⁶ En la actualidad se recomienda identificar pacientes que presentan obesidad y complicaciones metabólicas tanto en población pediátrica como adulta para prevenir la presencia de otras enfermedades asociadas y riesgo cardiovascular.¹⁷

El IMC es comúnmente utilizado como tamizaje de grasa corporal.¹⁸ Se dice que, durante el desarrollo, el peso no es proporcional a la altura elevada al cuadrado, lo cual socava la validez del IMC.¹⁹ Peterson *et al.* propusieron el índice de masa triponderal (IMT, calculado como kg/m³), como alternativa al IMC para medir la grasa corporal.

Recientemente se ha demostrado que el IMT tiene una mayor precisión en la estimación de niveles de grasa corporal que el IMC en adolescentes y que es de gran utilidad para la evaluación clínica de la obesidad, por lo que se ha establecido un punto de corte para sobrepeso de 16.8 m³ y de 19.7 m³ para obesidad.^{20,21} Hasta donde sabemos, no hay estudios que exploren el uso del IMT como determinante de sobrepeso y obesidad con la presencia de SUA de evolución aguda o crónica.

Material y métodos

Estudio observacional, transversal y analítico. Se incluyeron mujeres entre 18 y 45 años que tuvieran alteración en el patrón de sangrado uterino regular. No se incluyeron mujeres postmenopáusicas, portadoras de un dispositivo intrauterino como método de planificación familiar o que hubieran desarrollado alteraciones en el ritmo menstrual posterior al mismo, ni aquellas que padecieran enfermedades crónicas (enfermedad renal crónica, diabetes mellitus e hipotiroidismo en descontrol) o que tuvieran consumo crónico de medicamentos que alteraran la coagulación. Se excluyeron pacientes embarazadas o con datos incompletos en el expediente.

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en su título de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo I (11,12) se trata de un estudio sin riesgo, categoría I, que corresponde a "estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio". Por lo tanto, no requirió de consentimiento informado, ya que solo se realizó revisión de expediente y en ningún momento se tuvo contacto con las pacientes. Se realizó en población no vulnerable.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética para la Investigación, así como ante el Comité Local de Investiga-

ción para la Salud, con número de registro R-2022-1002-033.

Una vez aprobado el estudio, los investigadores acudieron a los servicios de Ginecología y Obstetricia y al Archivo Clínico, donde revisaron los expedientes físicos y electrónicos de las pacientes con diagnóstico de sangrado uterino anormal atendidas en la unidad en los servicios de Consulta Externa y Hospitalización. Se obtuvo del expediente clínico el nombre de la paciente, número de seguridad social, peso, talla, edad, evolución y duración del padecimiento para establecer si fue agudo o crónico; la cuantificación del sangrado expresado en toallas femeninas y tipo de toalla femenina para determinar la cantidad; el presentar diabetes mellitus 2, hipertensión arterial sistémica, tratamiento previo con anticonceptivos orales combinados o solo con progesterona y tiempos de coagulación. Se evaluó en las pacientes el IMC para determinar de acuerdo con el mismo las pacientes que presentaban sobrepeso (IMC entre 25 y 29.9) y obesidad (IMC \geq 30); así como el índice de masa triponderal para determinar la presencia de sobrepeso (IMT \geq 16.8) y obesidad (IMT \geq 19.7).

La muestra se calculó para una población de muestras finitas considerando que al año se atienden alrededor de 1200 pacientes con sangrado uterino, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, por lo que se requirieron 292 pacientes para este estudio.

Se realizó el análisis estadístico mediante NCSS 2022 y Epidat 3.1. Se reportaron frecuencias y porcentajes, así como estadística descriptiva de todas las variables. Se empleó la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov por el tamaño de la muestra. Asimismo, se usó la prueba *U* de Mann Whitney para comparar el valor del IMT entre las pacientes con sangrado agudo o crónico, así como para el valor del IMC. Se utilizó la prueba de chi cuadrada para determinar si había asociación entre el valor de IMC y el IMT y la presencia de sangrado agudo o crónico. Se emplearon curvas ROC para establecer sensibilidad y especificidad de los valores del IMT. También se utilizaron las pruebas Kruskal Wallis y ANOVA para la duración del sangrado y la cantidad respectivamente en relación con el peso. Se consideró significación estadística con un valor de $p < 0.05$.

Resultados

Se analizaron 292 mujeres que presentaron sangrado uterino anormal. La mediana de la edad fue de 38.5 años (rango intercuartílico [RIC] 33-41); la cantidad de sangrado estimado fue de 205.4 mL (\pm 142.9), y de las pacientes estudiadas 116 tenían sobrepeso (39.86%) y 129 obesidad (44.3%); la mediana del IMC fue de 29.2 (RIC 26-33) y para

el IMT 18.6 (RIC 16-21); el resto de las variables se muestran en el cuadro I.

Cuadro I Datos sociodemográficos de las pacientes del estudio

Variables	<i>n</i> = 292
Edad (años)*	38.5 (33-41)
Talla (metros)*	1.58 (1.54-1.62)
Peso (kg) *	74 (64.8-83.0)
IMC (kg/m ²)*	29.25 (26.3-32.9)
IMT (kg/m ³) *	18.62 (16.4-20.9)
Duración del sangrado (meses)*	6 (4-12)
Cantidad del sangrado (mL)†	205.4 \pm 142.9
Mayor sangrado (días)*	8 (5-10)
Estado nutricional por IMC‡	
Bajo peso	2 (0.69%)
Normopeso	44 (15.12%)
Sobrepeso	116 (39.86%)
Obesidad 1	78 (26.8%)
Obesidad 2	30 (9.97%)
Obesidad 3	22 (7.56%)
Diabetes Mellitus‡	29 (9.93%)
Hipertensión arterial sistémica‡	30 (10.27%)
Uso de ACO‡	39 (13.36%)
Uso de progestágenos‡	169 (57.88%)

IMC: índice de masa corporal; IMT: índice de masa triponderal; ACO: anticonceptivos orales

*Datos expresados en mediana y rangos intercuartiles (RIC);

†datos expresados en media y desviación estándar; ‡datos expresados en frecuencias y porcentajes

De las pacientes estudiadas, 152 presentaron sangrado uterino anormal agudo, de las cuales, por IMC el 11.8% (18) tenía normopeso, el 41.4% (63) sobrepeso y el 46.7% (71) obesidad. De las 140 pacientes con sangrado uterino anormal crónico, 20.7% (29) tenía normopeso, 37.8% (53) sobrepeso y 41.4% (58) obesidad.

Al evaluar el IMT de las 152 pacientes con sangrado uterino anormal agudo, el 32.9% (50) tenía normopeso, 36.2% (55) sobrepeso y 30.9% (47) obesidad. De las 140 pacientes con sangrado uterino anormal crónico con base en el IMT, el 23.58% (33) tenía normopeso, 30.71% (43) sobrepeso y 45.71% (64) obesidad.

Al analizar la diferencia del valor del IMC en las pacientes con sangrado uterino anormal agudo o crónico en los grupos según la distribución del peso en normopeso ($p = 0.44$), sobrepeso ($p = 0.46$) y obesidad ($p = 0.41$), no se encontró diferencia significativa. Y al analizar si existía diferencia en el valor del IMT en las pacientes con sangrado uterino anormal agudo o crónico, no fue posible encontrar diferencia significativa en los grupos con normopeso

($p = 0.43$), las pacientes con sobrepeso ($p = 0.98$) y las que tenían obesidad ($p = 0.93$), como se muestra en el cuadro II.

Al analizar la búsqueda de asociación de la presencia de sobrepeso y obesidad determinada por IMT con SUA agudo y crónico de las pacientes, no fue posible establecer dicha asociación (valor de p 0.52 frente a 0.77, respectivamente). Sin considerarse en este estudio que la presencia de sobrepeso y obesidad determinada por IMT condiciona un riesgo para la presencia de SUA, con una razón de momios (RM) de 1.3 (IC95% 0.76- 2.2).

Se evaluó el comportamiento del IMT y el IMC en las mujeres de este estudio con la finalidad de buscar un punto de corte determinante para la asociación con el empleo de curvas ROC y no se encontró un valor discriminativo al diagnóstico, según los valores obtenidos con un área bajo la curva (AUC) de 0.44 para el IMC tanto en sangrado anormal agudo como en el crónico, y un AUC de 0.45 en el IMT tanto para el sangrado anormal agudo como crónico.

También se analizó el estado nutricional de las pacientes

con la duración, cantidad y días de sangrado, sin encontrar diferencia significativa entre dichos grupos como lo muestra el cuadro III.

Discusión

En este estudio se comparó el valor del índice de masa corporal y del índice triponderal en pacientes con un diagnóstico de sangrado uterino anormal agudo y crónico, sin lograr obtener diferencia significativa en los valores y sin poder establecer una asociación entre la presencia de sobrepeso y obesidad determinada por IMT con la presencia de SUA agudo o crónico; así como para el valor del IMC en presencia de SUA agudo o crónico, por lo que discrepa con lo reportado en la literatura, como lo demuestran Nouri *et al.*²²

Se estudiaron 292 mujeres con una mediana de edad de 38.5 (IRC 33-41), y 116 (39.86%) tenían sobrepeso y 129 (44.33%) obesidad; fue posible identificar una mayor prevalencia de pacientes con alteraciones ponderales, lo que representa un factor de riesgo para presentar sangrado

Cuadro II Comparación del índice de masa corporal y el índice de masa triponderal en relación con el tiempo de evolución del sangrado uterino

Variables	Sangrado uterino agudo ($n = 152$)	Sangrado uterino crónico ($n = 140$)	p
	Mediana (RIC)	Mediana (RIC)	
IMC			
Normopeso (IMC < 25)	22.7 (19-24.8)	23.2 (17.7-24.7)	0.44*
Sobrepeso (IMC 25-29.9)	27.4 (25-29.9)	27.4 (25.1-29.9)	0.46*
Obesidad (IMC ≥ 30)	33.2 (30-44.4)	33.5 (35-47.4)	0.81*
IMT*			
Normopeso	15.61 (11.5-16.75)	15.1 (12.04-16.56)	0.43†
Sobrepeso (IMT ≥ 16.8)	18.7 (16.83-19.67)	18.35 (16.86-19.64)	0.98†
Obesidad (IMT ≥ 19.7)	21.68 (19.76-29.07)	23.18 (19.76-32.45)	0.93†

*Se usó prueba de chi cuadrada; †se empleó prueba U de Mann-Whitney

Cuadro III Características del sangrado de acuerdo con el estado nutricional

Características del sangrado	$n = 292$	Bajo peso $n = 2$	Normopeso $n = 44$	Sobrepeso $n = 116$	Obesidad $n = 130$	p
	n (%)					
Duración (meses)						
1-6	152 (52.05%)	2	17	63	72	0.20*
7-12	89 (30.48%)	0	20	35	34	
> 12	51 (17.47%)	0	9	18	24	
Cantidad (mL)						
< 150	62 (21.23%)	0	6	27	29	0.51†
150-299	178 (60.96%)	2	30	71	77	
300 o más	52 (17.81%)	0	10	18	24	
Días de mayor sangrado						
1-8	178 (60.96%)	2	33	65	80	0.52‡
9 o más	114 (39.04%)	0	13	51	50	

*Se usó prueba ANOVA; †se empleó prueba Kruskal-Wallis; ‡se usó prueba de chi cuadrada

uterino anormal, como lo describen en su publicación Reavey *et al.*²³ y Zhou *et al.*²⁴

Al analizar el valor del IMC con la presencia de sangrado uterino en sus tiempos de evolución agudo y crónico, no se encontró diferencia significativa al comparar los grupos de pacientes en normopeso ($p = 0.44$), sobrepeso ($p = 0.46$) y obesidad ($p = 0.81$), lo que contrasta en estudios previos realizados en los que se observan alteraciones de sangrado uterino al presentar obesidad, como lo reportado por Itriyeva *et al.*, Seif *et al.* y Reavey *et al.*^{25,26,27}

Al analizar el valor del índice triponderal con la presencia de sangrado uterino en sus presentaciones de tiempo de evolución agudo o crónico, no fue posible encontrar diferencia significativa ante la presencia de sobrepeso ($p = 0.98$) y obesidad ($p = 0.93$), y no encontramos hallazgos previos en la literatura para este análisis estadístico, ya que si bien el IMT en la actualidad se reconoce como un parámetro para estimar la adiposidad corporal, y actualmente se estudia su asociación con otras patologías asociadas a la obesidad,²⁸ no se había utilizado el índice triponderal como predictor de presentación del sangrado uterino anormal hasta el momento.

En el análisis de sensibilidad y especificidad para el IMT en presencia de SUA, no se encontró un valor discriminativo con significación.

Entre las debilidades de esta investigación principalmente se encuentra la ausencia de un grupo control que nos permitiera evaluar el comportamiento del IMT en pacientes sin SUA, lo cual pudo contribuir a nuestros resultados con la limitación para obtener una valoración comparativa que nos diera la posibilidad de hacer representativo el valor del índice triponderal para identificar la evolución de las pacientes atendidas en nuestro hospital.

De las fortalezas identificadas en este estudio, podemos destacar que hasta el momento no hay literatura que evalúe el índice triponderal en las pacientes con sangrado uterino anormal, lo cual representa una línea de investigación nove-

dosa si se toma cuenta la frecuencia de la patología de estudio y su relación con cambios ponderales, lo que nos lleva a la necesidad de plantear estrategias terapéuticas y preventivas ante las que el IMT es un parámetro antropométrico de fácil acceso y de utilidad desde primer nivel de atención.

Conclusiones

El IMT es un parámetro antropométrico accesible y útil que permite evaluar con precisión la estimación de grasa corporal para la evaluación clínica de obesidad, por lo que en la actualidad su estudio ha tomado relevancia. En esta investigación en la que se comparó el IMC con el IMT, ya que el sobrepeso y la obesidad son conocidos como factores de riesgo para la presencia de sangrado uterino anormal, no fue posible encontrar una diferencia entre los valores; además, al compararlos en presencia de SUA agudo o crónico no se logró encontrar diferencia en las pacientes. Sin embargo, se logró identificar obesidad en la mayoría de ellas, lo cual implica un hallazgo importante para considerar estudios que exploren esta condicionante como factor de riesgo para presentar sangrado uterino anormal y resaltar la importancia para establecer estrategias multidisciplinarias dentro del manejo y limitar las complicaciones en nuestras pacientes.

Agradecimientos

Damos las gracias al Taller de Redacción de Artículos Científicos (TRAC) llevado a cabo por el Instituto Mexicano del Seguro Social para la promoción y divulgación de la investigación en médicos residentes.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

Referencias

1. Khafaga A, Goldstein SR. Abnormal Uterine Bleeding. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2019;46(4):595-605. doi: 10.1016/j.ogc.2019.07.001
2. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de práctica clínica Diagnóstico y Tratamiento del Sangrado Uterino anormal de origen no anatómico. México: IMSS; 26 de marzo de 2015. IMSS-322-10. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/322GER.pdf>
3. Wouk N, Helton M. Abnormal Uterine Bleeding in Premenopausal Women. *Am Fam Physician.* 2019;99(7):435-43. Disponible en: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2019/0401/p435.html>
4. Matthews ML. Abnormal uterine bleeding in reproductive-aged women. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2015;42(1):103-15. doi: 10.1016/j.ogc.2014.09.006
5. Ibarra-Chavarría V, Lira-Plascencia J. Guías de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la hemorragia uterina disfuncional. *Ginecol Obstet Mex.* 2009;77(09):231-51. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobs/mex/gom-2009/gom099l.pdf>
6. Hutchinson ALO. Sangrado uterino anormal. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR – HSJD.* 2016;6(VI):11-20. doi: 10.15517/rc_ucr-hsjd.v6i4.26929

7. Bacon JL. Abnormal Uterine Bleeding: Current Classification and Clinical Management. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2017;44:179–93 doi: 10.1016/j.ogc.2017.02.012
8. Benetti-Pinto CL, Rosa-E-Silva ACJS, Yela DA, Soares Júnior JM. Abnormal Uterine Bleeding. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2017;39(7):358–68. doi: 10.1055/s-0037-1603807
9. Guraslan H, Dogan K, Kaya C, Senturk MB, Guraslan B, Helvacioğlu C, et al. Could body mass index be an indicator for endometrial biopsy in premenopausal women with heavy menstrual bleeding? *Arch Gynecol Obstet.* 2016;294(2):395–402. doi: 10.1007/s00404-016-4043-8
10. Sahai S, Gupta S. Analysis of body mass index in patients with abnormal uterine bleeding. *Int J Clin Obstet Gynaecol.* 2019;3(1):92–95. doi: 10.33545/gynae.2019.v3.i1b.18
11. Quiroz-Ampuero JM. Obesidad Como Factor Asociado a Prevalencia de Alteraciones Menstruales En Mujeres De 20 a 26 Años de Edad (tesis de pregrado). Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2017. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12759/2686>
12. Mahnaz N, Tavakkolian A, Mousavi S. Association of dysfunctional uterine bleeding with high body mass index and obesity as a main predisposing factor. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews.* 2014;8(1):1–2. doi: 10.1016/j.dsx.2013.10.013
13. Capasso I, Esposito E, Pentimalli F, Crispo A, Montella M, Grimaldi M, et al. Metabolic syndrome affects breast cancer risk in postmenopausal women: National Cancer Institute of Naples experience. *Cancer Biol Ther.* 2010;10(12):1240–3. doi: 10.4161/cbt.10.12.13473
14. Kabat GC, Xue X, Kamensky V, Lane D, Bea JW, Chen C, Qi L, et al. Risk of breast, endometrial, colorectal, and renal cancers in postmenopausal women in association with a body shape index and other anthropometric measures. *Cancer Causes Control.* 2015;26(2):219–29. doi: 10.1007/s10552-014-0501-4
15. Friedenreich C, Cust A, Lahmann PH, Steindorf K, Boutron-Ruault MC, Clavel-Chapelon F, et al. Anthropometric factors and risk of endometrial cancer: the European prospective investigation into cancer and nutrition. *Cancer Causes Control.* 2007;18(4):399–413. doi: 10.1007/s10552-006-0113-8
16. Alshahrani S, Soliman AS, Hablas A, Ramadan M, Meza JL, Remmenga S, et al. Changes in Uterine Cancer Incidence Rates in Egypt. *Obstet Gynecol Int.* 2018; 2018:3632067. doi: 10.1155/2018/3632067
17. Malavazos AE, Capitanio G, Milani V, Ambrogi F, Matelloni IA, Basilico S, et al. Tri-Ponderal Mass Index vs body Mass Index in discriminating central obesity and hypertension in adolescents with overweight. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2021;31(5):1613–21. doi: 10.1016/j.numecd.2021.02.013
18. Yeste D, Clemente M, Campos A, Fábregas A, Mogas E, Soler L, et al. Precisión diagnóstica del índice de masa triponderal (kg/m³) para identificar el fenotipo de riesgo metabólico en pacientes obesos. *An Pediatr (Barc).* 2020. doi: 10.1016/j.anpedi.2020.04.004
19. De Lorenzo A, Romano L, Di Renzo L, Gualtieri P, Salimei C, Carrano E, et al. Triponderal mass index rather than body mass index: An indicator of high adiposity in Italian children and adolescents. *Nutrition.* 2019;60:41–7. doi: 10.1016/j.nut.2018.09.007
20. Peterson CM, Su H, Thomas DM, Heo M, Golnabi AH, Pietrobelli A, et al. Tri-Ponderal Mass Index vs Body Mass Index in Estimating Body Fat During Adolescence. *JAMA Pediatr.* 2017; 171(7):629–36. doi: 10.1001/jamapediatrics.2017.0460.
21. Wu F, Buscot MJ, Niinikoski H, Rovio SP, Juonala M, Sabin MA, et al. Age-Specific Estimates and Comparisons of Youth Tri-Ponderal Mass Index and Body Mass Index in Predicting Adult Obesity-Related Outcomes. *J Pediatr.* 2020;218:198–203.e6. doi: 10.1016/j.jpeds.2019.10.06.
22. Nouri M, Tavakkolian A, Mousavi SR. Association of dysfunctional uterine bleeding with high body mass index and obesity as a main predisposing factor. *Diabetes Metab Syndr.* 2014;8(1):1–2. doi: 10.1016/j.dsx.2013.10.013
23. Reavey JJ, Walker C, Murray AA, Brito-Mutunayagam S, Sweeney S, Nicol M, et al. Obesity is associated with heavy menstruation that may be due to delayed endometrial repair. *J Endocrinol.* 2021;249(2):71–82. doi: 10.1530/JOE-20-0446
24. Zhou X, Yang X. Association between obesity and oligomenorrhea or irregular menstruation in Chinese women of childbearing age: a cross-sectional study. *Gynecol Endocrinol.* 2020;36(12):1101–5. doi: 10.1080/09513590.2020.1803823
25. Itriyeva K. The effects of obesity on the menstrual cycle. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care.* 2022;52(8):101241. doi: 10.1016/j.cppeds.2022.101241
26. Seif MW, Diamond K, Nickkho-Amiry M. Obesity and menstrual disorders. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2015;29(4):516–27. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2014.10.010
27. Reavey JJ, Walker C, Murray AA, Brito-Mutunayagam S, Sweeney S, Nicol M, et al. Obesity is associated with heavy menstruation that may be due to delayed endometrial repair. *J Endocrinol.* 2021;249(2):71–82. doi: 10.1530/JOE-20-0446
28. Ramírez-Vélez R, Correa-Bautista JE, Carrillo HA, González-Jiménez E, Schmidt-RioValle J, Correa-Rodríguez M, et al. Tri-Ponderal Mass Index vs. Fat Mass/Height³ as a Screening Tool for Metabolic Syndrome Prediction in Colombian Children and Young People. *Nutrients.* 2018;10(4):412. doi: 10.3390/nu10040412

▲Continuación de adscripciones de los autores

³Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional del Bajío, Hospital de Gineco Pediatría No. 48, Dirección General. León, Guanajuato, México

⁴Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional del Bajío, Hospital de Gineco Pediatría No. 48, Dirección de Pediatría. León, Guanajuato, México

³Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional del Bajío, Hospital de Especialidades No. 1, Servicio de Medicina Interna. León, Guanajuato, México

⁴Universidad Tecnológica de México, Campus León, División de Ciencias de la Salud. León, Guanajuato, México