

DEFICIENCIA DE HIERRO EN MUJERES UNIVERSITARIAS EN EDAD REPRODUCTIVA EN LA FACULTAD DE MEDICINA, URUGUAY.

IRON DEFICIENCY IN REPRODUCTIVE AGE UNIVERSITY WOMEN AT THE SCHOOL OF MEDICINE, URUGUAY.

DEFICIÊNCIA DE FERRO EM MULHERES UNIVERSITÁRIAS EM IDADE REPRODUTIVA DA FACULDADE DE MEDICINA DO URUGUAI.

Sofía Grille¹, Mariana Lorenzo², Soledad Acosta³, Nadia Acosta⁴, Sharon Correa⁴, Mercedes Corral⁴, Cinthya Quintanilla⁴, Romina Ragone⁴, Cecilia Guillermo⁵.

La carencia de hierro en el organismo es una condición frecuente que se estima afecta a más de 2 billones de personas. La falta de hierro puede determinar anemia y otras alteraciones como el rendimiento físico e intelectual. El objetivo de este estudio fue estudiar la prevalencia de esta falta de hierro y anemia y los factores predisponentes en un grupo de mujeres premenopáusicas, estudiantes universitarias de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República en Uruguay. Se observó que 8.7% de las mujeres tenían falta de hierro y 2.1% anemia. La falta de hierro se asoció a bajo consumo de carne roja y a sangrado menstrual abundante.

Conceptos clave:

Este trabajo destaca la elevada frecuencia de ferropenia en mujeres jóvenes, estudiantes universitarias. Remarca el sangrado uterino anormal y el bajo consumo de carne como factores asociados al desarrollo de ferropenia sobre los que se debe actuar.

Resumen:

Introducción: Los trastornos del metabolismo del hierro son condiciones patológicas muy frecuentes. La deficiencia de hierro, con o sin anemia, se estima que afecta a más de 2 billones de personas.

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de deficiencia de hierro y anemia y los factores predisponentes en un grupo de mujeres premenopáusicas, estudiantes universitarias de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República en Uruguay.

Métodos: Se realizó un estudio observacional de corte transversal donde se incluyeron mujeres en edad reproductiva estudiantes universitarias de la Facultad de Medicina. Se les realizó una entrevista con el objetivo de recabar los datos clínicos y se registró el volumen menstrual mensual a través de un pictograma. Se realizó un hemograma y se determinaron los niveles de ferritina.

Resultados: Se incluyeron 196 mujeres de 18 a 37 años. La prevalencia de ferropenia fue 8.7% (n=17) y la prevalencia de anemia fue de 2.1% (n=4). La presencia de ferropenia se asoció a un menor consumo de carne roja (p=0.024), a un mayor volumen menstrual (p=0.018) y a una mayor frecuencia de sangrado uterino anormal (p=0.019).

Conclusión: Este estudio pone de manifiesto la frecuencia elevada de deficiencia de hierro en mujeres sanas en relación con sangrado uterino anormal y bajo consumo de carne roja, lo que plantea la necesidad de implementar programas que promuevan medidas educativas a fin de promover la consulta precoz y evitar la anemia y ferropenia en estas mujeres en edad reproductiva.

Palabras clave: anemia; ferropenia; sangrado uterino anormal; estudiantes universitarias.

Abstract:

Introduction: Disorders of iron metabolism are very common pathological conditions. Iron deficiency, with or without anemia, is estimated to affect more than 2 billion people.

The aim of this study was to determine the prevalence of iron deficiency and anemia and their predisposing factors in a group of premenopausal women, university students of the School of Medicine of the University of the Republic in Uruguay.

Methods: An observational cross-sectional study was carried out, including women of reproductive age, university students of the Faculty of Medicine. They were interviewed in order to collect clinical data and monthly menstrual volume was recorded through a pictogram. A hemogram was performed and ferritin levels were determined.

Results: 196 women aged from 18 to 37 years were included. The prevalence of iron deficiency was 8.7% (n = 17) and the prevalence of anemia was 2.1% (n = 4). The presence of iron deficiency was associated with a lower consumption of red meat (p = 0.024), a higher menstrual volume (p = 0.018) and a higher frequency of abnormal uterine bleeding (p = 0.019).

Conclusions: This study shows the high frequency of iron deficiency in healthy women in relation to abnormal uterine bleeding and low consumption of red meat, which raises the need to implement programs that promote educational measures in order to promote early consultation and avoid anemia and iron deficiency in these women of reproductive age.

Keywords: anemia; iron deficiency; abnormal uterine bleeding; university students.

Resumo

Introdução: Distúrbios do metabolismo do ferro são condições patológicas muito comuns. Estima-se que a deficiência de ferro, com ou sem anemia, afete mais de 2 bilhões de pessoas.

O objetivo deste estudo foi determinar a prevalência de deficiência de ferro e anemia e os fatores predisponentes em um grupo de mulheres na pré-menopausa, universitárias da Faculdade de Medicina da Universidade da República no Uruguai.

Métodos: Foi realizado um estudo observacional transversal, incluindo mulheres em idade reprodutiva, estudantes universitárias da Faculdade de Medicina. Elas foram entrevistadas para coletar dados clínicos e o volume menstrual mensal foi registrado através de um pictograma. Um hemograma foi realizado e os níveis de ferritina foram determinados.

Resultados: Foram incluídas 196 mulheres de 18 a 37 anos. A prevalência de deficiência de ferro foi de 8,7% (n = 17) e a prevalência de anemia foi de 2,1% (n = 4). A presença de deficiência de ferro esteve associada a menor consumo de carne vermelha (p = 0,024), maior volume menstrual (p = 0,018) e maior frequência de sangramento uterino anormal (p = 0,019).

Conclusões: Este estudo mostra a alta frequência de deficiência de ferro em mulheres saudáveis em relação ao sangramento uterino anormal e baixo consumo de carne vermelha, o que aumenta a necessidade de implementar programas que promovam medidas educacionais, a fim de promover a consulta precoce e evitar anemia e deficiência de ferro nessas mulheres em idade reprodutiva.

Palavras-chave: anemia; deficiência de ferro; sangramento uterino anormal; estudantes universitários.

1-Cátedra de Hematología. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina. Universidad de la República. Montevideo. Uruguay. Médico Internista. Hematóloga. Doctorado en Ciencias Médicas. Investigadora nivel 1 del Sistema Nacional de Investigadores-ANII. Ocupa el cargo de Prof. Adjunto de la Cátedra de Hematología y en el Depto. Básico de Medicina. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0590-7109>. E-mail de contacto: sofiagrille@gmail.com

2- Cátedra de Hematología. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina. Universidad de la República. Montevideo. Uruguay. Médico Hematólogo. Ocupa el cargo de Asistente de la Cátedra de Hematología y en el Instituto Nacional de Donación y Trasplante. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7137-2413>

3- Facultad de Medicina. Universidad de la República. Montevideo. Uruguay. Estudiante avanzada de la carrera Doctor en medicina. Ayudante de Clase del Depto. Básico de Medicina. Facultad de Medicina.

4- Facultad de Medicina. Universidad de la República. Montevideo. Uruguay. Estudiante avanzada de la carrera Doctor en medicina.

5- Cecilia Guillermo. Cátedra de Hematología. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina. Universidad de la República. Montevideo. Uruguay. Médico Hematólogo. Médico Laboratorista. Ocupa el cargo de Prof. Director de la Cátedra de Hematología. Área de investigación en Trombosis y Hemostasis. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2748-8889>

Recibido: 2020-06-13 Aceptado: 2020-09-29

DOI: <http://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v77.n4.28992>



© Universidad Nacional de Córdoba

Introducción

Los trastornos del metabolismo del hierro son condiciones patológicas muy frecuentes. La deficiencia de hierro, con o sin anemia, se estima que afecta a más de 2 billones de personas. Asimismo, la anemia por deficiencia de hierro es la principal causa de anemia en todo el mundo afectando aproximadamente 1 de cada 8 personas, con una prevalencia más alta en los países en desarrollo^(1,2). Afecta hasta a un 40% de la población infantil, un 30% de las mujeres premenopáusicas y un 38% de las gestantes, siendo la población más afectada por ferropenia los menores de 7 años y las mujeres⁽³⁾. Tanto la ferropenia como la anemia por deficiencia de hierro frecuentemente permanecen sin diagnosticar y por ende sin tratamiento.

Numerosos trabajos, principalmente estudios observacionales, demuestran que la anemia por deficiencia de hierro y también la ferropenia puede afectar el rendimiento físico e intelectual, la productividad laboral en adultos y tener resultados negativos durante la gestación⁽⁴⁾.

La etiología de la ferropenia varía en las diferentes poblaciones dependiendo de factores como la edad, género, etnia y status socioeconómico⁽⁵⁾. En países desarrollados y en nuestro país, la anemia por deficiencia de hierro, generalmente con la excepción de los grupos donde existe un aumento de las necesidades de hierro, en general obedecen a condiciones patológicas asociadas a pérdida crónica de sangre crónica y/o pobre absorción de hierro^(1,6).

Las mujeres jóvenes en edad reproductiva, son un grupo de especial importancia por las consecuencias que tiene tanto la ferropenia como la anemia en su actividad diaria⁽⁷⁾. Asimismo, son un grupo de riesgo dado que muchas veces asocian consumo bajo de hierro diario con pérdidas sanguíneas menstruales, muchas veces excesivas⁽²⁾. Un estudio muestra que el sangrado uterino anormal en mujeres premenopáusicas es la principal causa de ferropenia y anemia⁽⁵⁾. Se ha observado que el incremento en las pérdidas sanguíneas menstruales altera los valores de ferritina sérica y hemoglobina a partir de pérdidas menstruales mayores a 60-80 ml por ciclo, y la probabilidad de desarrollar anemia ferropénica se incrementa con pérdidas superiores a 120 ml⁽⁸⁾.

Uruguay es un país de ingresos altos, definido por el banco mundial, con una epidemiología en salud similar a los países con ingresos muy altos. Trabajos previos muestran una prevalencia de anemia en las mujeres premenopáusicas no gestantes de 16% (IC 95% 5.8-40.3%)⁽⁹⁾. No contamos con políticas de salud para prevenir la ferropenia en dicho grupo. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de deficiencia de hierro y anemia en un grupo de mujeres premenopáusicas, estudiantes universitarias de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República en Uruguay. Adicionalmente, nos propusimos establecer la relación entre las características del ciclo menstrual y otros factores asociados y la presencia de ferropenia y/o anemia.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio observacional de corte transversal donde se incluyeron mujeres en edad reproductiva estudiantes de la Facultad de Medicina de los distintos años de la carrera que aceptaron a participar del estudio en forma voluntaria y que firmaron el consentimiento informado, en el

periodo comprendido entre Julio-Setiembre de 2018. Los criterios de inclusión al estudio fueron: mujeres mayores de 18 años, en edad reproductiva y estudiantes de la carrera Doctor en Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de la República. Los criterios de exclusión fueron: embarazo o lactancia, menopausia biológica o quirúrgica.

Las voluntarias fueron citadas en la Cátedra de Hematología del Hospital de Clínicas donde se les solicitó el consentimiento informado y se les realizó una entrevista con el objetivo de recabar los datos clínicos. Las variables que se registraron fueron: datos patronímicos, historia de anemia, clínica de anemia, antecedentes patológicos, frecuencia de consumo de carne roja, tabaquismo y uso y tipo de método anticonceptivo. Se registro el volumen menstrual mensual a través de un pictograma publicado por Higham et al⁽¹⁰⁾. Esta es una herramienta estandarizada que permite estimar el volumen menstrual a través del número de toallas/tampones que utiliza la mujer por día, ajustado según la dimensión de la mancha de sangre en aquel y la presencia de coágulos. Se adjudica un puntaje que es equivalente al volumen menstrual en mililitros y se considera que si presenta puntaje ≥ 100 puntos (100mL) corresponde a un sangrado uterino anormal⁽¹⁰⁾.

A las mujeres incluidas se les realizó una extracción de sangre por venopunción y se les realizó un hemograma y determinación de ferritina como método de screening de anemia y ferropenia. Se consideró anemia como la presencia de $Hb < 12 \text{ gr/dL}$ y ferropenia por la presencia de una ferritina por debajo de 15 ng/ml.

Análisis estadístico: Se realizó un análisis descriptivo de los datos utilizando medidas de resumen y dispersión (media, mediana, desvío standard y rango intercuartil). Para el análisis de las diferencias entre grupos se utilizó el test estadístico de Chi cuadrado y el test no paramétrico de Mann Whitney para las variables continuas. Se consideró significativo un valor de $p < 0.05$. Para el procesamiento de las variables en estudio, se empleó el paquete estadístico SPSS versión 20.0 para Windows.

Aspectos éticos

El trabajo fue aprobado para su realización al Comité de Ética del Hospital de Clínicas siguiendo la declaración de Helsinki. Todas las participantes recibieron previamente información detallada por escrito de las características investigacionales del proyecto y se les solicitó su consentimiento informado.

Resultados

Se incluyeron 196 mujeres estudiantes de medicina con una edad media de 23 ± 3 años con un rango de 18 a 37 años. Las mujeres eran de todos los años de la carrera, 52 estudiantes eran del primer trienio (26.7%) y 143 estudiantes del segundo trienio de la carrera (73.3%). En la Tabla 1 se muestran las características de la población. Se destaca que 9.2% ($n=18$) de las mujeres estudiantes eran fumadoras, 14.9% ($n=29$) tenían como antecedente la anemia y que en cuanto al consumo de carne roja 14.9% ($n=29$) estudiantes no consumían, 60% ($n=117$) lo hacían solo 1 a 3 veces por semana y 25.1% ($n=49$) consumía más de 4 veces por semana. Los valores del volumen menstrual determinado por el pictograma tuvieron una media de $128 \pm 105 \text{ mL}$ lo que determina una incidencia de sangrado uterino anormal de 50.9% ($n=99$)

Tabla N°1: Características de la Población.

Variables	n=196
Edad (media±DS)	23 ±3.0
Año de la carrera que cursa	
Primer trienio (n, %)	25 (26.7%)
Segundo trienio (n, %)	143 (73.3%)
Tabaquismo (n, %)	18 (9.2%)
Consumo de carne roja	
No	29 (14.9%)
1 a 3 veces/semana	117 (60.0%)
Más de 4 veces/semana	49 (25.1%)
Uso de ACO (n, %)	121 (62.1%)
Antecedente de anemia (n, %)	29 (14.9%)
Comorbilidades	
Asma bronquial	14 (7.2%)
Patología Tiroidea	11 (5.6%)
Patología gastrointestinal	7 (9.7%)
Otros	19 (9.7%)
Volumen menstrual (mL) (media±DS)	128±105
Sangrado uterino anormal (n, %)	99 (50.8%)

ACO: anticonceptivos combinados orales hormonales; DS: desvío standard

Prevalencia de anemia y ferropenia

La media de los niveles de Hb de la población fue de 13.5 ±3.0 gr/dl y la prevalencia de anemia fue de 2.1% (n=4). La media del volumen corpuscular fue de 86.9±3.0 fL, y 17 mujeres (8.6%) presentaban microcitosis (VCM<80 fL). La media de ferritina fue 62.8±48.0 ng/ml, siendo la prevalencia de ferropenia de 8.7% (n=17). Como se muestra en la Tabla 2. las mujeres que presentaron ferropenia tenían una edad discretamente mayor que las que no presentaban ferropenia (24 ± 0.8 vs 23 ± 0.2), p=0,001. La presencia de

ferropenia se asoció a un menor consumo de carne roja (p=0.024), a un mayor volumen menstrual (p=0.018) y a una mayor frecuencia de sangrado uterino anormal (p=0,019), Tabla 2. Las pacientes con ferropenia presentaban una mayor incidencia de anemia (p=0,0001) definida como un valor de hemoglobina inferior a 12 gr/dl (figura 2) y de microcitosis (p=0,003), Tabla 2. No se observó asociación con las otras variables estudiadas.

Tabla N° 2: Características de la población en relación a la presencia de ferropenia

Variables	Sin ferropenia (n=179)	Ferropenia (n=17)	Valor
Edad (media±DS)	23 ± 0.2	24 ± 0.8	0.029
Tabaquismo (n, %)	15 (8.3%)	3 (17.6%)	0.21
Consumo de carne roja			
No	24 (13.5%)	5 (29.4%)	
1 a 3 veces/semana	112 (62.9%)	5 (29.4%)	0.024
Más de 4 veces/semana	42 (23.6%)	7 (47.2%)	
Uso de ACO (n, %)	109 (60.9%)	12 (70.5%)	0.45
Comorbilidades			
Asma bronquial	13 (7,3%)	1 (5,8%)	
Patología Tiroidea	9 (5,0%)	2 (11,8%)	0.76
Patología gastrointestinal	6 (3,4%)	1 (3,4%)	
Otros	18 (10,0%)	1 (3,4%)	
Volumen menstrual (mL) (media±DS)	89.5 ± 7.9	128 ± 23.9	0.018
Sangrado uterino anormal (n, %)	86 (48.0%)	13 (76.5%)	0.019
Anemia (n, %)	1 (0.6%)	3 (17.6%)	0.0001
Microcitosis (n, %)	15 (8.4%)	2 (11.8%)	0.003

ACO: anticonceptivos combinados orales hormonales; DS: desvío standard

Discusión

El estudio de ferropenia y de anemia por deficiencia de hierro en la mujer premenopáusica es un hecho de salud pública relevante dado que es un grupo vulnerable a la misma debido a la pérdida sanguínea menstrual cada mes.

En este estudio se determinó una prevalencia de ferropenia en la población de mujeres premenopáusicas estudiantes universitarias de 8.7%. Este valor, es menor a los hallados en otros estudios. En Latinoamérica, Solano et al. reportan una prevalencia de 15% en estudiantes universitarias en Colombia, Calvo et al. publicaron una prevalencia de 21.6% en Argentina y en Europa Switoniak et al. documentaron una prevalencia de 11.9% en Irlanda^(8,11,12). Si bien es inferior que lo reportado en otras series, este resultado pone de manifiesto la frecuencia elevada de deficiencia de hierro en mujeres sanas, estudiantes universitarias en edad reproductiva en nuestro país.

La deficiencia de hierro evoluciona en etapas cuyo conocimiento es fundamental para poder actuar con anticipación. La primera de éstas es el agotamiento de los depósitos de hierro, manifestado por una baja concentración de ferritina plasmática. Cuando el aporte de hierro permanece insuficiente, los niveles de hierro en sangre comienzan a descender, al igual que ocurre con el valor de saturación de transferrina. Por último, la tercera etapa corresponde a la manifestación de la anemia ferropénica donde el déficit de hierro, unido al descenso de sus reservas, genera una falta de disponibilidad del mismo para los eritoblastos que da lugar a la anemia ferropénica^{(13),(14)}.

La prevalencia de anemia en la población estudiada fue de 2.1%, de las cuales la totalidad eran anemia microcítica y solo un caso de anemia no presentaba ferropenia. Este resultado es similar a lo reportado por otros autores en poblaciones similares de estudiantes universitarias, Solano et al. en Colombia en publica una prevalencia de 2.0%, Shams et al. en Irán reporta una prevalencia de 3.8%, Rosales et al. en Perú 4.7% y Fayet-Moore et al. en Australia observa una prevalencia de 3.0%^{(8,14,15),(16)}. Sin embargo, Alzaheb et al. en un estudio similar realizado con estudiantes universitarias en Arabia Saudita, se observó una prevalencia superior de anemia ferropénica de 12.5%⁽¹⁷⁾. Teniendo un grupo etario más amplio, mujeres no embarazadas entre 15 y 49 años Habib et al. reportan en Pakistán una prevalencia de anemia ferropénica de 18.1%⁽¹⁸⁾. En mujeres premenopáusicas de 15 a 50 años en Brasil se ha reportado una prevalencia de anemia por deficiencia de hierro de 18.6%⁽¹⁹⁾. En India se ha reportado una prevalencia de 44.0%, en Bangladesh Shill et al ,de 63.3%⁽²⁰⁾. La organización Mundial de la Salud (OMS) en mujeres no embarazadas, lo cual incluye un grupo etario más amplio, reporta una prevalencia de anemia en general de 30.2% (IC 95% 28.7–31.6) y ha reportado en Latinoamérica una prevalencia de anemia de 17.8% (IC 95% 12.9–22.7) y en Europa de 19.0% (IC 95% 14.7-23.3)⁽⁹⁾.

En nuestro trabajo la presencia de ferropenia se asoció en forma estadísticamente significativa a una mayor frecuencia de sangrado uterino anormal. La prevalencia de sangrado uterino anormal en nuestro trabajo fue muy elevada de 50.8%, algo por encima a lo publicado en otros trabajos. El sangrado uterino anormal es una de las condiciones ginecológicas más frecuentes de las mujeres en edad reproductiva. Se ha reportado en la literatura que el sangrado uterino anormal se observa en 10 a 40% de las

mujeres premenopáusicas. Muchos de estos trabajos utilizan como herramienta para determinar la presencia de sangrado uterino anormal una encuesta subjetiva lo que puede afectar el resultado^(21–25). La media de pérdida de sangre por ciclo es de 35 ml en mujeres normales, el sangrado recurrente mayor a 80 mL/ciclo es considerado una de las causas de anemia ferropénica⁽²⁶⁾. Las reservas de hierro en el organismo son de 2 a 4 gr. Una mujer de 60 kg pierde 10 mg de hierro por cada día de menstruación, por lo tanto a mayor duración y mayor sangrado, mayor pérdida de hierro⁽¹³⁾. Similar a nuestros hallazgos, existen trabajos que muestran asociación entre el sangrado uterino prolongado y abundante y anemia por deficiencia de hierro^(27–29). La anemia por deficiencia de hierro se ha visto asociada a sangrado uterino anormal en 21 a 67% de los casos^(30,31).

En cuanto al consumo de carne roja, se evidenció una diferencia estadísticamente significativa entre las distintas categorías del consumo de carne roja, y la deficiencia de hierro. La frecuencia de ferropenia fue mayor en las participantes que no consumían carne o lo hacían 1 a 3 veces por semana. En el mismo sentido, existen trabajos que han mostrado asociación entre el infrecuente consumo de carne y la anemia ferropénica^{(17),(32)}.

El humo de tabaco causa un aumento de la hemoglobina y hematocrito causado por la elevación de monóxido de carbono, que reduce la presión de oxígeno en los tejidos, esto aumenta la producción y liberación de los glóbulos rojos, mientras que la ferritina sérica se encuentra baja⁽¹³⁾. En el presente estudio las participantes fumadoras fueron un 9.2%, de las cuales 16.6% presentaban ferropenia, lo cual no pudo demostrar una asociación estadísticamente significativa, al igual que otros estudios que analizan la relación entre tabaquismo y deficiencia de hierro^{(13),(32,33)}.

Estos resultados son los primeros datos reportados en nuestro medio sobre la prevalencia de ferropenia y anemia en una población de mujeres pre-menopáusicas y estudiantes universitarias. Son datos importantes porque la ferropenia y la anemia por deficiencia de hierro determina una reducción en la calidad de vida con consecuencias en la salud como es la fatiga, irritabilidad, reducción del rendimiento físico e intelectual, reducción de la capacidad laboral^(4,34). Además, estas mujeres van a ser embarazadas a futuro y es probable que presenten ferropenia y anemia durante el embarazo lo cual conlleva mayor riesgo materno y morbilidad obstétrica (mayor mortalidad perinatal, parto pretérmino y bajo peso al nacer)⁽³⁵⁾.

Una vez identificada la deficiencia de hierro, incluso en ausencia de hierro, debe de buscarse la causa y tratarse la causa y la deficiencia de hierro de preferencia con suplementos vía oral^(36,37). Una revisión sistemática de Cochrane muestra que la suplementación intermitente con hierro solo (≥ 60 mg de hierro elemental semanal) o en combinación con otros micronutrientes reduce significativamente la frecuencia de anemia y mejora las reservas de hierro en mujeres premenopáusicas. La evidencia de esta intervención es débil debido a la calidad de los estudios disponibles⁽³⁸⁾.

Conclusión

Este estudio pone de manifiesto la frecuencia elevada de deficiencia de hierro en mujeres sanas en relación con sangrado uterino anormal y bajo consumo de carne roja,

lo que plantea la necesidad de implementar programas que promuevan medidas educativas a fin de promover la consulta precoz y evitar la anemia y ferropenia en estas mujeres en edad reproductiva.

Agradecimientos:

Al Departamento de Laboratorio Clínico del Hospital de Clínicas por su colaboración con nuestra investigación.

Limitaciones de responsabilidad

La responsabilidad de esta publicación es de los autores.

Fuentes de apoyo

No contamos con fuentes de apoyo para la realización de este trabajo.

Originalidad:

Declaramos que este trabajo es original, no ha sido previamente publicado, ni ha sido enviado para su publicación en otra revista.

Cesión de derechos:

Los autores ceden los derechos de autor a la Universidad Nacional de Córdoba para publicar en la Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba y para la traducción al inglés del manuscrito por parte de la RFCM.

Conflicto de interés:

Los autores declaran que conocen, han participado en el trabajo, están de acuerdo con el contenido del manuscrito y declaran no tener conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Kassebaum NJ, Jasrasaria R, Naghavi M, Wulf SK, Johns N, Lozano R, Regan M, Weatherall D, Chou DP, Eisele TP, Flaxman SR, Pullan RL, Brooker SJ, Murray CJ. A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010. *Blood*. 2014 Jan 30;123(5):615-24. doi: 10.1182/blood-2013-06-508325.
2. Lopez A, Cacoub P, Macdougall IC, Peyrin-Biroulet L. Iron deficiency anaemia. *Lancet*. 2016 Feb 27;387(10021):907-16. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60865-0.
3. Kassebaum NJ, Jasrasaria R, Naghavi M, Wulf SK, Johns N, Lozano R, Regan M, Weatherall D, Chou DP, Eisele TP, Flaxman SR, Pullan RL, Brooker SJ, Murray CJ. A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010. *Blood*. 2014 Jan 30;123(5):615-24. doi: 10.1182/blood-2013-06-508325.
4. Malcovati L, Galli A, Travaglino E, Ambaglio I, Rizzo E, Molteni E, Elena C, Ferretti VV, Catricalà S, Bono E, Todisco G, Bianchessi A, Rumi E, Zibellini S, Pietra D, Boveri E, Camaschella C, Toniolo D, Papaemmanuil E, Ogawa S, Cazzola M. Clinical significance of somatic mutation in unexplained blood cytopenia. *Blood*. 2017 Jun 22;129(25):3371-3378. doi: 10.1182/blood-2017-01-763425.
5. Powell N, McNair A. Gastrointestinal evaluation of anaemic patients without evidence of iron deficiency. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2008 Nov;20(11):1094-100. doi: 10.1097/MEG.0b013e328304d621.
6. Pasricha SR. Anemia: a comprehensive global estimate. *Blood*. 2014 Jan 30;123(5):611-2. doi: 10.1182/blood-2013-12-543405.
7. Chiappe, G., Crisp R. Anemias. En: *Guías de diagnóstico y tratamiento Sociedad Argentina de hematología*. 2017th ed. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Hematología; 2017. p. 7-31.
8. Solano MH, González IC. Prevalencia de ferropenia por menorragia en una institución educativa del área de la salud en Colombia. *Repert. med. cir*. 2015;24(2):137-42.
9. World Health Organization. *Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005: who Global database on anaemia*. World Health Organization. Centers for Disease Control and Prevention Atlanta; 2008. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43894>
10. Higham JM, O'Brien PM, Shaw RW. Assessment of menstrual blood loss using a pictorial chart. *Br J Obstet Gynaecol*. 1990 Aug;97(8):734-9. doi: 10.1111/j.1471-0528.1990.tb16249.x.

11. Strain JJ, Thompson KA, Barker ME, Carville DG. Iron sufficiency in the population of Northern Ireland: estimates from blood measurements. *Br J Nutr*. 1990 Jul;64(1):219-24. doi: 10.1079/bjn19900023.
12. Calvo EB, Sosa EM. Iron status in non-pregnant women of child-bearing age living at Greater Buenos Aires. *Eur J Clin Nutr*. 1991 Apr;45(4):215-20.
13. Al-Sayes F, Gari M, Qusti S, Bagatian N, Abuzenadah A. Prevalence of iron deficiency and iron deficiency anemia among females at university stage. *J Med Lab Diagnosis*. 2011;2(1):5-11.
14. Shams S, Asheri H, Kianmehr A, Ziaee V, Koochakzadeh L, Monajemzadeh M, Nouri M, Irani H, Gholami N. The prevalence of iron deficiency anaemia in female medical students in Tehran. *Singapore Med J*. 2010 Feb;51(2):116-9.
15. Rosales Rimache JA, Alarcón Baldeón J, Olivares Sánchez M. Prevalencia de anemia en estudiantes ingresantes a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos del Perú. *Bol. Inst. Nac. Salud*. 2012; 18(7-8):159-135. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/handle/INS/370>
16. Fayet-Moore F, Petocz P, Samman S. Micronutrient status in female university students: iron, zinc, copper, selenium, vitamin B12 and folate. *Nutrients*. 2014;6(11):5103-5116. Published 2014 Nov 13. doi:10.3390/nu6115103.
17. Alzaheb RA, Al-Amer O. The Prevalence of Iron Deficiency Anemia and its Associated Risk Factors Among a Sample of Female University Students in Tabuk, Saudi Arabia. *Clin Med Insights Womens Health*. 2017 Dec 1;10:1179562X17745088. doi: 10.1177/1179562X17745088.
18. Habib MA, Raynes-Greenow C, Soofi SB, Ali N, Nausheen S, Ahmed I, Bhutta ZA, Black KI. Prevalence and determinants of iron deficiency anemia among non-pregnant women of reproductive age in Pakistan. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2018;27(1):195-203. doi: 10.6133/apjcn.042017.14.
19. Bezerra AGN, Leal VS, Lira PIC, Oliveira JS, Costa EC, Menezes RCE, Campos FACSE, Andrade MIS. Anemia and associated factors in women at reproductive age in a Brazilian Northeastern municipality. *Rev Bras Epidemiol*. 2018;21:e180001. English, Portuguese. doi: 10.1590/1980-549720180001.
20. Shill KB, Karmakar P, Kibria MG, Das A, Rahman MA, Hossain MS, Sattar MM. Prevalence of iron-deficiency anaemia among university students in Noakhali region, Bangladesh. *J Health Popul Nutr*. 2014 Mar;32(1):103-10.
21. Shapley M, Jordan K, Croft PR. An epidemiological survey of symptoms of menstrual loss in the community. *Br J Gen Pract*. 2004 May;54(502):359-63.
22. Santer M, Warner P, Wyke S. A Scottish postal survey suggested that the prevailing clinical preoccupation with heavy periods does not reflect the epidemiology of reported symptoms and problems. *J Clin Epidemiol*. 2005 Nov;58(11):1206-10. doi: 10.1016/j.jclinepi.2005.02.026.
23. Côté I, Jacobs P, Cumming DC. Use of health services associated with increased menstrual loss in the United States. *Am J Obstet Gynecol*. 2003 Feb;188(2):343-8. doi: 10.1067/mob.2003.92.
24. Munro MG. La clasificación FIGO de causas de sangrado uterino anormal en los años reproductivos. *Rev del Clim*. 2011;15(85):9-17.
25. Harlow SD, Campbell OM. Epidemiology of menstrual disorders in developing countries: a systematic review. *BJOG*. 2004 Jan;111(1):6-16. doi: 10.1111/j.1471-0528.2004.00012.x.
26. Adams P. Patología benigna del aparato reproductor femenino. En: *Kluwer W, editor. Ginecología de Novak*. 14th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2008:473-5.
27. Vessey MP, Villard-Mackintosh L, McPherson K, Coulter A, Yeates D. The epidemiology of hysterectomy: findings in a large cohort study. *Br J Obstet Gynaecol*. 1992 May;99(5):402-7. doi: 10.1111/j.1471-0528.1992.tb13758.x.
28. Dille A, Drews C, Miller C, Lally C, Austin H, Ramaswamy D, Lurye D, Evatt B. von Willebrand disease and other inherited bleeding disorders in women with diagnosed menorrhagia. *Obstet Gynecol*. 2001 Apr;97(4):630-6. doi: 10.1016/s0029-7844(00)01224-2.

29. Warner P, Critchley HO, Lumsden MA, Campbell-Brown M, Douglas A, Murray G. Referral for menstrual problems: cross sectional survey of symptoms, reasons for referral, and management. *BMJ*. 2001 Jul 7;323(7303):24-8. doi: 10.1136/bmj.323.7303.24.
30. Hallberg L, Högdahl AM, Nilsson L, Rybo G. Menstrual blood loss--a population study. Variation at different ages and attempts to define normality. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1966;45(3):320-51. doi: 10.3109/00016346609158455.
31. Milman N, Clausen J, Byg KE. Iron status in 268 Danish women aged 18-30 years: influence of menstruation, contraceptive method, and iron supplementation. *Ann Hematol*. 1998 Jul-Aug;77(1-2):13-9. doi: 10.1007/s002770050405.
32. Al-Alimi AA, Bashanfer S, Morish MA. Prevalence of Iron Deficiency Anemia among University Students in Hodeida Province, Yemen. *Anemia*. 2018 Apr 23;2018:4157876. doi: 10.1155/2018/4157876.
33. Gallego-Narbón A, Zapatera B, Vaquero MP. Physiological and Dietary Determinants of Iron Status in Spanish Vegetarians. *Nutrients*. 2019 Jul 26;11(8):1734. doi: 10.3390/nu11081734.
34. Wenger MJ, Rhoten SE, Murray-Kolb LE, Scott SP, Boy E, Gahutu JB, Haas JD. Changes in Iron Status Are Related to Changes in Brain Activity and Behavior in Rwandan Female University Students: Results from a Randomized Controlled Efficacy Trial Involving Iron-Biofortified Beans. *J Nutr*. 2019 Apr 1;149(4):687-697. doi: 10.1093/jn/nxy265.
35. Georgieff MK. Iron deficiency in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2020 Oct;223(4):516-524. doi: 10.1016/j.ajog.2020.03.006.
36. Camaschella C. New insights into iron deficiency and iron deficiency anemia. *Blood Rev*. 2017 Jul;31(4):225-233. doi: 10.1016/j.blre.2017.02.004.
37. Krayenbuehl PA, Battagay E, Breymann C, Furrer J, Schulthess G. Intravenous iron for the treatment of fatigue in nonanemic, premenopausal women with low serum ferritin concentration. *Blood*. 2011 Sep 22;118(12):3222-7. doi: 10.1182/blood-2011-04-346304.
38. Fernández-Gaxiola AC, De-Regil LM. Intermittent iron supplementation for reducing anaemia and its associated impairments in adolescent and adult menstruating women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Jan 31;1(1):CD009218. doi: 10.1002/14651858.CD009218.