

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

**Guía Nutricional para la Prevención y Tratamiento de
Anemia Ferropénica en Mujeres de Edad Fértil de la Sierra**
Proyecto de Investigación

Jessica Verónica Jumbo Crisanto
Nutrición Humana

Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención del
título de Licenciada en Nutrición Humana

Quito, 26 de abril de 2019

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO CIENCIAS DE LA SALUD

HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Guía Nutricional para la prevención y Tratamiento de Anemia Ferropénica en
mujeres de edad fértil de la Sierra

Jessica Verónica Jumbo Crisanto

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Andrea Román MD, Msc.

Firma del profesor

Quito, 26 de abril de 2019

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: _____

Nombres y apellidos: Jessica Veronica Jumbo Crisanto

Código: 00116774

Cédula de Identidad: 190047817-1

Lugar y fecha: Quito, 26 abril de 2019

RESUMEN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que la anemia es un problema de salud pública a nivel mundial, las consecuencias de esta patología sobre las mujeres en edad reproductiva varían según el nivel de deficiencia de hierro, siendo la muerte materna y/o fetal una de las más graves. El objetivo de esta investigación es elaborar una guía nutricional para la prevención y tratamiento de anemia ferropénica en mujeres de edad fértil de la sierra ecuatoriana, basándose en el conocimiento del personal de salud que asiste a mujeres en edad fértil de los Sistemas Médicos SIME-CUMBAYA y en una amplia revisión bibliográfica. Cabe destacar que para evaluar el conocimiento del personal de salud que asiste a mujeres en edad fértil se utilizó una encuesta validada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO). En los resultados obtenidos destacó que el 100% del personal de salud conoce sobre anemia ferropénica, sin embargo, solo el 20% solicita exámenes específicos como la ferritina para determinar la posible causa de la enfermedad. A esto se suma que el 100% de los encuestados menciona a la nutrición como principal causa de la anemia ferropénica. En conclusión, el personal de salud que asiste a mujeres en edad fértil posee en conocimiento para dar tratamiento no farmacológico a pacientes con anemia ferropénica, no obstante, no se siente confiado para desarrollar temas que implican detalle nutricional.

Palabras claves: guías, protocolos, prevención, tratamiento, anemia, anemia ferropénica, hierro hemínico, hierro no hemínico, mujeres de edad fértil.

SUMMARY

The World Health Organization (WHO) indicates that anemia is a global public health problem, the consequences of this pathology on women of reproductive age vary according to the level of iron deficiency, being maternal and/or fetal death one of the most serious. The objective of this research is to develop a nutritional guide for the prevention and treatment of iron deficiency anemia in women of childbearing age of the Ecuadorian Highlands, based on the knowledge of the health personnel that assists to women of childbearing age of the Medical Systems SIME-CUMBAYA and in a wide bibliographic review. It should be noted that in order to assess the knowledge of health personnel assisting women of childbearing age, a survey validated by the United Nations Food Organization (FAO) was used. In the results obtained, he noted that 100% of health personnel know about iron deficiency anemia, without clutch, only 20% request specific tests such as ferritin to determine the possible cause of the disease. In addition, 100% of respondents mention nutrition as the main cause of iron deficiency anemia. In conclusion, health personnel assisting women of childbearing age have knowledge to give non-pharmacological treatment to patients with iron deficiency anemia, however, they do not feel confident in developing subjects that involve nutritional detail.

Key words: guidelines, protocols, prevention, treatment, anemia, iron deficiency anemia, ferrous heme, non-heme iron, women of childbearing age.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	4
SUMMARY	5
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	9
1. INTRODUCCIÓN	10
2. JUSTIFICACIÓN	11
3. OBJETIVO GENERAL	14
3.1 Objetivos específicos	14
4. MARCO TEORICO	15
4.1 Hierro	15
4.1.1 Definición y Funciones.	15
4.1.2 Absorción del hierro hemo y hierro no hemo.	15
4.1.3 Metabolización del hierro hemo y hierro no hemo	17
4.2 Hierro en los alimentos	18
4.2.1 Clasificación.	18
4.2.2 Biodisponibilidad del hierro hemínico y no hemínico.	20
4.2.2.1 <i>Factores no nutritivos que Inhiben la Biodisponibilidad del Hierro</i>	20
4.2.2.2 <i>Minerales que inhiben la absorción del hierro.</i>	21
4.2.2.3 <i>Factores que mejoran la biodisponibilidad del hierro</i>	22
4.3 Anemia	23
4.3.1 Definición.	23
4.3.2 Epidemiología.	23
4.3.3 Etiología y clasificación.	24
4.4 Anemia Ferropénica	24
4.4.1 Definición y clínica.	24
4.4.2 Diagnóstico y exámenes.	25
4.4.2.1 <i>Anamnesis y examen físico.</i>	26
4.4.2.2 <i>Estudios de laboratorio.</i>	26
4.4.2.3 <i>Tratamiento de la anemia ferropénica.</i>	28
4.4.2.3.1 <i>Tratamiento con hierro oral.</i>	28
4.4.2.3.2 <i>Transfusión sanguínea.</i>	28
4.4.3 Revisión de guías.	29
5. METODOLOGÍA	32
5.1 Tipo de estudio	32
5.2 Identificación y selección de las bases teóricas.	32
5.3 Diseño de cuestionario para diagnóstico de conocimiento	34
5.3.1 Características de la población.	34
5.3.2 Criterios de inclusión.	34
5.3.3 Criterios de exclusión.	34
5.3.4 Diseño del cuestionario.	34
5.3.5 Validación del cuestionario.	34
5.3.6 Aplicación cuestionario.	35

5.3.7	Plan inicial de datos.	35
5.3.8	Operacionalización de variables	36
5.3.9	Consideraciones éticas.	37
5.3.10	Limitaciones del estudio.	37
5.4	Beneficios y difusión	37
6.	RESULTADOS	39
8.	DISCUSIÓN	48
9.	CONCLUSIONES	53
10.	RECOMENDACIONES	53
11.	BIBLIOGRAFÍA	54
12.	ANEXOS	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fuentes de hierro no hemínico y su biodisponibilidad.....	19
Tabla 2. Fuentes de hierro hemínico.....	19
Tabla 3. Factores que inhiben la biodisponibilidad del hierro.....	21
Tabla 4. Sintomatología de anemia ferropénica	25
Tabla 5. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia al nivel del mar (g/dL).....	27
Tabla 6. Ajustes de las concentraciones de hemoglobina medidas en función de la altitud sobre el nivel del mar.....	27
Tabla 7. Revisión de guías para la anemia ferropénica	29
Tabla 8. Respuestas y análisis de la pregunta 1	40
Tabla 9. Respuestas y análisis de la pregunta 2.....	41
Tabla 10. Respuestas y análisis de la pregunta 3.....	42
Tabla 11. Respuestas y análisis de la pregunta 4.....	43
Tabla 12. Respuestas y análisis de la pregunta 5.....	44
Tabla 13. Respuestas y análisis de la pregunta 6.....	45
Tabla 14. Respuestas y análisis de la pregunta 7.....	46
Tabla 15. Respuestas y análisis de la pregunta 8.....	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Absorción del hierro hemo y hierro no hemo	17
Figura 2. Metabolización del hierro hem y hierro no hem	18
Figura 3. Clasificación de la anemia	24
Figura 4. Clasificación de la anemia según su morfología.....	28
Figura 5. Diagrama de los procesos de selección y recolección de artículos para identificación de anemia ferropénica en mujeres en edad reproductiva de la sierra ecuatoriana.....	33
Figura 6. Profesión de los encuestados.....	39

1. INTRODUCCIÓN

La etiología de la anemia ferropénica es muy variada; sin embargo, las causas más habituales son: pérdidas sanguíneas por hemorragias abundantes, aumento del requerimiento de hierro por procesos fisiológicos como el embarazo, inadecuada ingesta de hierro en la dieta, malabsorción por procesos patológicos o interacciones nutriente-anti nutriente (Azami, Darvishi, & Sayehmiri, 2016).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia de anemia en mujeres no embarazadas a nivel mundial es de 30.2% y en la región de las Américas de 17.8% (OMS, 2013). En Ecuador la prevalencia de anemia en mujeres en edad reproductiva (12 a 49 años) es de 15%, a escala nacional, según los datos obtenidos en la última Encuesta Nacional de Salud ENSANUT-ECU 2012 (López, 2015). Dicha cifra es razonable, pues la principal forma de obtener hierro dietético es a través de las proteínas y en Ecuador, la principal fuente para obtener hierro son los carbohidratos (Domellöf, Thorsdottir, & Thorstensen, 2013). La sierra ecuatoriana es la segunda región más afectada por anemia, debido a que las principales fuentes de hierro procedente de la alimentación son productos de origen vegetal como: cereales, tubérculos y leguminosas (14,5% arroz, 9,6% leguminosas, 8% papa, 7,8 harinas, 6,1% pollo, 5,4% pan, 4,5% carnes rojas y 4,4% huevo) (Freire et al., 2013).

2. JUSTIFICACIÓN

El hierro (Fe) es un micronutriente indispensable que está en todas las células del cuerpo y que forma parte de proteínas como: la hemoglobina y la mioglobina, cuya función es transportar el oxígeno en el organismo (National Institutes of Health, 2011). Algunos de los beneficios de la ingesta de hierro en la dieta son: desarrollo adecuado de glóbulos rojos y hemoglobina, correcto funcionamiento del metabolismo productor de energía y del sistema inmunitario (National Institutes of Health, 2014). El contenido total de hierro en el cuerpo es de 2,5- 4g en la mujer (Konrad, Grimm, & Nowitzki, 2017). De los cuales el 65% se encuentra en forma de hemoglobina, el 15% está en la mioglobina, y enzimas y el 20% está como ferritina (Donato et al., 2009). Una de las deficiencias nutricionales más prevalentes en el mundo es la deficiencia de hierro; principal causa de anemia ferropénica. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en Ecuador (ENSANUT-ECU, 2013), describe los niveles de ferritina sérica en mujeres en edad fértil de 20 a 49 años como marcador para establecer deficiencia de hierro; si, el nivel de ferritina sérica es menor a 15 µg/l, se considera bajo.

La ferritina es una proteína que se une al hierro en la mucosa e impide su absorción y paso al torrente sanguíneo, almacenado en el hígado o quedando libre en la circulación (Benoist, McLean, Egli, & Cogswell, 2008). Por lo tanto, la cantidad de ferritina en el organismo representa el hierro almacenado en el organismo. Cuando dicha reserva baja se produce una menor formación de ferritina y por ende hay mayor absorción del hierro circulante; por el contrario, si la reserva de hierro es alta, se produce mayor cantidad de ferritina dejando menos hierro para la absorción (Konrad et al., 2017).

El hierro ingerido a través de la dieta se presenta de dos formas; la primera es el hierro hem, que está en los alimentos de origen animal (carnes rojas, carnes blancas, huevos y lácteos) y la segunda es el hierro no hem presente en los alimentos de origen

vegetal (leguminosas, vegetales y cereales) (Olivares & Zacarías, 2013) siendo este último menos biodisponible ya que tiene que pasar por un proceso de reducción. Cabe destacar que, para que la biodisponibilidad del hierro aumente se necesita tomar en cuenta los factores que podrían disminuir (Fitatos, Oxalatos, Polifenoles y Calcio) o aumentar (Vitamina C y A) dicha absorción.

El bajo consumo de hierro al igual que la inadecuada absorción y los bajos niveles de ferritina “proteína, que impide la absorción y paso del hierro al torrente sanguíneo, almacenándolo en el hígado o quedando libre en la circulación” causan anemia ferropénica, que es considerada un problema de salud pública a nivel mundial (Aspuru et al., 2011). Uno de los grupos mayormente afectados por la anemia ferropénica son las mujeres en edad fértil (468,4 millones), debido a los sangrados menstruales que tienen cada mes (Comín et al., 2013). Según las recomendaciones de la OMS, 18 mg de hierro dietético diario ayudan a prevenir la anemia ferropénica en mujeres de edad fértil (Dainty, Berry, Lynch, Harvey, & Fairweather-Tait, 2014).

En Ecuador, la prevalencia de anemia en mujeres en edad fértil (12-49 años) es del 15% posicionándose como una de las mayores problemáticas de salud pública en el país (Freire et al., 2013), lo que trae como consecuencia el incremento de muertes maternas y/o infantiles. Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Ecuador 2012, la ingesta promedio de hierro en mujeres de edad fértil es de 7.1 mg al día, 10.1 mg menos que la recomendación dado por la OMS. Dicha cifra es atribuible a que la primera forma de obtener hierro dietético son las proteínas animales y en Ecuador, la principal fuente para obtener hierro es el arroz. A esto se suma el consumo promedio de cereales en mujeres de 18 a 30 años en Ecuador es de 233 g al día, de leguminosas es 44 g al día y de oleaginosas 22 g al día. Es importante mencionar que los alimentos con alto contenido de fitatos (legumbres), oxalatos (frutos secos) y polifenoles afectan la absorción del hierro.

Una alimentación baja en proteínas de origen animal y rica en cereales, leguminosas y oleaginosas o la falta de educación por parte del personal de salud hacia las mujeres de edad fértil en la combinación de alimentos ricos en hierro y tipo de cocción son otras de las causas para la alta prevalencia de anemia ferropénica en mujeres de edad. Por lo que se considera necesario la educación en el tratamiento nutricional de la anemia ferropénica, ya que el personal de salud tiene limitados conocimientos sobre estrategias nutricionales para prevenir y tratar la anemia ferropénica.

3. OBJETIVO GENERAL

Elaborar una guía alimentaria para la prevención y tratamiento de anemia ferropénica en mujeres de edad fértil de la sierra ecuatoriana.

3.1 Objetivos específicos

- Realizar una encuesta de conocimientos sobre anemia ferropénica al personal de salud que asiste a mujeres en edad fértil de la sierra ecuatoriana, que será tomada como base para la elaboración de la guía.
- Identificar por evidencia científica los alimentos que son fuentes de hierro y factores que incrementen o disminuyan su biodisponibilidad.
- Desarrollar recomendaciones nutricionales prácticas que ayuden al personal de salud en la prevención y tratamiento de anemia ferropénica en mujeres de edad fértil.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Hierro

4.1.1 Definición y Funciones.

Los micronutrientes o también llamados oligoelementos son las vitaminas y minerales, que se consumen en cantidades pequeñas, pero que a la hora de realizar funciones orgánicas son fundamentales (OMS, 2015). Uno de los minerales más importantes y reconocido a nivel mundial es el hierro “el contenido total de hierro en el cuerpo es de 2,5- 4g y se almacena sobre todo en el hígado, el bazo, la mucosa intestinal y la médula ósea”, necesario para el crecimiento, y desarrollo del cuerpo, elaboración de hormonas y tejido conectivo (Donato & Piazza Norma, 2017). Cabe destacar que el cuerpo utiliza el hierro para sintetizar hemoglobina, una proteína que transporta el oxígeno de los pulmones hacia las diferentes partes del cuerpo y mioglobina, que es la proteína encargada de suministrar oxígeno a los músculos (Domellöf et al., 2013). Asimismo, el hierro es parte de procesos oxidativos como: ciclo de Krebs, respiración celular y transportador de electrones en los citocromos (Mawani, Ali, Bano, & Ali, 2016).

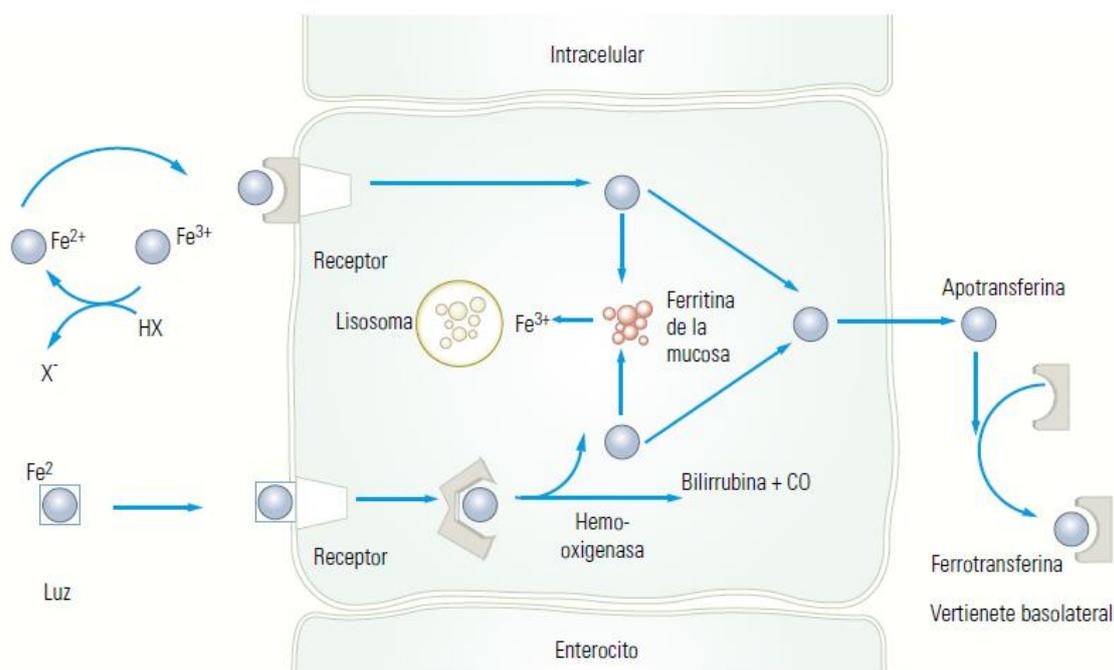
4.1.2 Absorción del hierro hemo y hierro no hemo.

El Hierro (Fe) se ingiere a través de la dieta y su absorción se da en el duodeno y en la parte alta del yeyuno (Forrellat, Gautier du Défaix, & Fernández, 2000). En los alimentos de origen animal predomina el hierro ferroso (Fe^{2+}) que está ligado a la hemoglobina; el cual se une a un receptor desconocido y entra a la célula mucosa. Ya dentro de la célula epitelial (nivel intracelular), este complejo se rompe por acción de la Hemo-oxigenasa, misma que se expresa de forma intensa cuando hay una carencia de Fe hemo (Ríos, Izquierdo, & Sánchez, 2013).

Por otro lado, de los productos de origen vegetal proviene el hierro férrico o Fe no hemo (Fe^{3+}) quien por acción de sustancias reductoras como el ácido ascórbico (vitamina

C) y HCl gástrico se reduce a Fe^{2+} en la luz intestinal, posterior a este proceso el Fe^{2+} es atrapado por la célula a través de un receptor especial. Tanto el Fe hemo como el Fe no hemo se transforman por oxidación a Hierro férrico en la membrana basolateral, seguidamente se unen a la Apoferritina (“proteína producida por la mucosa intestinal que capta el hierro contenido en los alimentos y permite su paso a través de la mucosa”)(Olivares & Zacarías, 2002). Debido a que una parte del hierro libre puede oxidar lípidos de la membrana, es necesario que se una a la ferritina en todos los tejidos ricos en hierro. Por otro lado, el complejo Fe-ferritina es atrapado por los lisosomas y pasa a ser parte de la reserva de hierro en el organismo. Otra parte del hierro férrico es captado por la Apotransferrina, que ahora se llamará Ferro transferrina por la adquisición de hierro (Figura 1) (Tostado, Benítez, Pinzón, Bautista, & Ramírez, 2015)

Figura 1. Absorción del hierro hemo y hierro no hemo



Fuente: (Vilaplana, 2011)

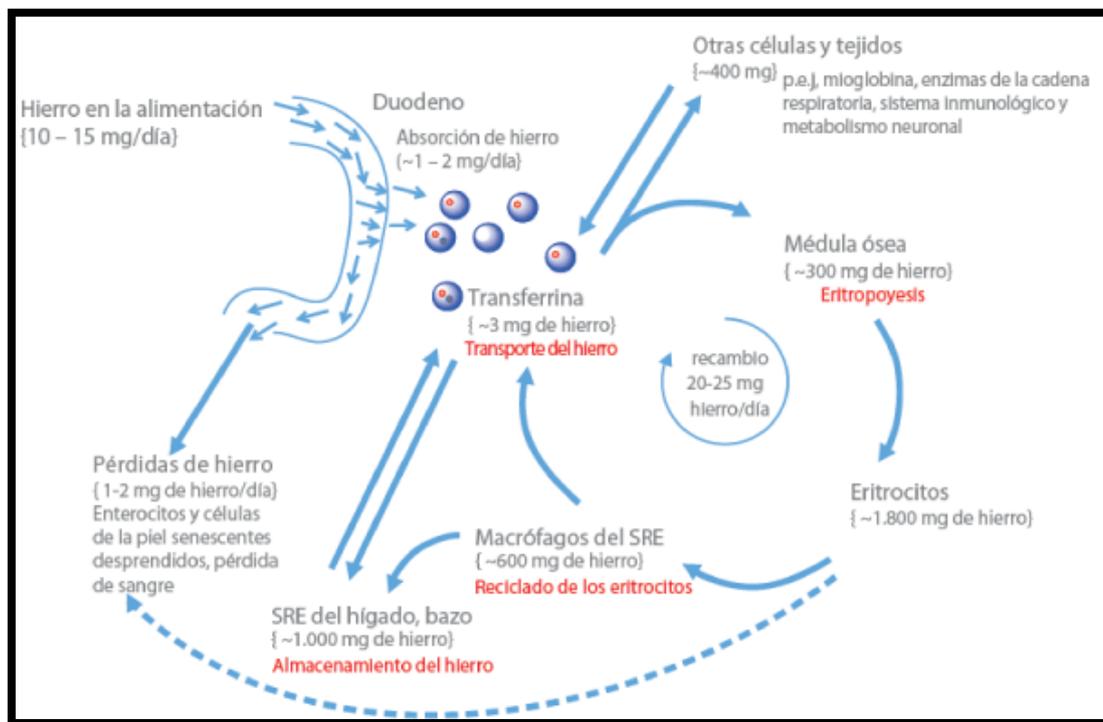
4.1.3 Metabolización del hierro hemo y hierro no hemo

El metabolismo de hierro está basado en la compleja interacción entre las proteínas intracelulares y extracelulares. A diario la dieta aporta de 10-15 mg de hierro, los cuales se completan con una pequeña secreción biliar. Del aporte diario de hierro solo 0,5-2 mg se llegan a absorber, el cual circula por el suero como ferrottransferina o transferrina. La transferrina es una glucoproteína sérica que tiene como función transportar el Fe de los depósitos, sobre todo hepáticos (Dainty et al., 2014).

Cuando por catabolismo los eritrocitos se destruyen, se libera hemoglobina, la cual se incorpora al bazo y la médula ósea por la acción de los macrófagos (Andina & Otheguy, 2007). Una parte del hierro (20-22 mg) contenido en la hemoglobina se deposita en el hígado y el resto del mineral se libera en el plasma, es aquí donde la transferrina lo transporta a la médula ósea para sea parte de nuevos eritrocitos, es importante mencionar que la transferrina sérica está saturada de hierro en un tercio, de tal forma que si aumenta la ingesta o la liberación de Fe desde las células se pueda ligarlo inmediatamente (Konrad

et al., 2017). El promedio de Fe diario que circula por el suero es de 20-24mg tal y como se indica en la (Figura 2) (Gil, 2010).

Figura 2. Metabolización del hierro hem y hierro no hem



Fuente: (Gil, 2010)

4.2 Hierro en los alimentos

4.2.1 Clasificación.

Dentro de la clasificación del hierro está: el hierro origen animal (hierro hemo) mejor absorbido a nivel intestinal, sus principales fuentes son carnes rojas, morcilla, hígado, cordero, productos cárnicos y embutidos: paté, chorizo, jamón cocido, jamón serrano y moluscos en conserva. Mientras que el hierro no hemo está presente en alimentos de origen vegetal como las legumbres, verduras (espinacas, acelgas, col, berros), frutos secos: pistachos, almendras y cereales de desayuno fortificados (Sekhar, Murray-Kolb, Kunselman, Weisman, & Paul, 2017). Es importante recalcar que la biodisponibilidad del hierro varía según la fuente de origen (Heidkamp, Guida, Phillips, & Clermont, 2017). A continuación, se presenta las principales fuentes de hierro no hemínico y su

biodisponibilidad (tabla 1); además, se indica las fuentes de hierro hemínico más importantes (Tabla 2).

Tabla 1. Fuentes de hierro no hemínico y su biodisponibilidad

Contenido de hierro	Fuente vegetal (hierro hemínico)	Biodisponibilidad
Contenido alto (>7mg)	Cereales fortificados con 100% de hierro,	Alta
	Cereales adicionados listos para comer, salvado de trigo, soja, frijol blanco, frijol rojo, ajonjolí, semilla de calabaza.	Baja
Contenido medio (3a7 mg)	Espinaca, perejil, lenteja, garbanzo, cereales fortificados con 25% de hierro.	Alta
	Germen de trigo, frijol negro, haba seca, avellana, maní.	Baja
Contenido bajo < (3mg)	Pan de trigo (dulce y salado), flor de calabaza, capulí, zapote, leche fresca de vaca, queso maduro y queso fresco.	Alta
	Arroz, pasta de trigo no fortificada, nuez de Castilla, pasas.	Baja

Fuente: (Gaitán C, Olivares G, Arredondo O, & Pizarro A, 2006)

Tabla 2. Fuentes de hierro hemínico

Contenido de hierro	Fuente animal (hierro hemo)
Contenido alto (> 3 mg)	Vísceras (cerdo, res, pollo): hígado, pulmón, riñón, carne seca, armadillo, moluscos (almeja, ostión, camarón).
Contenido medio (1.2 a 3 mg)	Lengua de res, pescado (tilapia), molleja de pollo, cuy, conejo, ternera.
Contenido bajo (< 1.2 mg)	Pescado (atún, salmón), pescado seco (bacalao), carne de res (filete, falda, cecina), sesos.

Fuente: (Hurrell & Egli, 2010)

4.2.2 Biodisponibilidad del hierro hemínico y no hemínico.

Biodisponibilidad del hierro, es la proporción de hierro dietario que logró ser absorbido y utilizado por el cuerpo (Vilaplana, 2011). La forma química de este mineral es el principal factor para que la biodisponibilidad aumente o disminuya. Así, el hierro férrico (hierro no hemo) necesita de un pH ácido como: ácido clorhídrico, ácido cítrico y ácido ascórbico (Vitamina C) para poder reducirse a hierro ferroso y ser absorbido, tal y como se indica en la figura 1 (R. González, 2005). Por otro lado, existen compuestos que son parte de los alimentos y cuya función es impedir la absorción, algunos de estos son: fitatos, taninos, polifenoles y minerales como: calcio, aluminio y zinc (Marténez, Gaspar, Periago, & López, 1999).

4.2.2.1 Factores no nutritivos que Inhiben la Biodisponibilidad del Hierro

Los fitatos, forman parte de alimentos como: granos, legumbres nueces, raíces, vegetales y frutas (pectina). Estas sustancias están asociadas a la fibra soluble lo que inhibe la absorción de hierro no hemo en un 51 a 82% debido a la formación de fitatos di y tetra férricos, que a la final se convierte en un complejo insoluble (Tabla 3) (Elizalde, Porrilla, & Chaparro, 2009). Los oxalatos predominan en los productos de origen vegetal y una característica predominante de esta sustancia es su termolabilidad, el cual es un beneficio para la absorción de hierro, ya que gracias al proceso de cocción se logra disminuir su cantidad haciendo que la competitividad por el hierro disminuya (Tabla 3) (Gil, 2010).

Los polifenoles o taninos son sustancias que se encuentran en el vino rojo, en vegetales como; berenjena, espinaca, lenteja, remolacha; té y café, los cuales disminuyen la biodisponibilidad de hierro ya que forman complejos insolubles difíciles de absorber (Bencaiova, Burkhardt, & Breyman, 2012). El consumo de estos alimentos debe ser entre comidas de tal forma que no afecte la absorción del hierro. Por ejemplo, el consumo de una taza de té (250 ml) junto con la comida, disminuye en un 60% la absorción del

hierro, mientras que, una taza de café (250ml) reduce la absorción en un 39%, incluso si la bebida es ingerida una hora después de la comida (Tabla 3) (Sekhar et al., 2017).

4.2.2.2 *Minerales que inhiben la absorción del hierro.*

El Calcio (Ca) es un mineral que interviene en la disminución de absorción (30-50%) tanto de hierro hemo como en el no hemo, debido a la competitividad que existe entre ambos minerales. Por otro lado, el Aluminio (Al) también disminuye la biodisponibilidad del hierro, ya que ambos minerales comparten los receptores de transferrina, interviniendo así en los mecanismos celulares de captación de hierro y síntesis de hemoglobina (Fernandez et al., 2011).

Tabla 3. Factores que inhiben la biodisponibilidad del hierro

Factor nutriente/ anti nutriente	Característica	Alimento que lo contiene
Fitatos	Disminuye el daño oxidativo de las células	Granos enteros
Oxalatos	Secuestrador de Calcio	<p>Escaso o nulo (menos de 2 mg/porción): cebollas, coliflor, guisantes, rábanos y el repollo.</p> <p>Contenido moderado (2-10 mg/porción): brécol, las coles de Bruselas, los espárragos, la lechuga, los nabos, los tomates y las zanahorias.</p> <p>Elevado contenido en oxalatos (>10 mg/porción): acelgas, apio, berenjena, berros, calabaza, col, espinacas, judías</p>

		verdes, pepinos, perejil, puerros y la remolacha.
Polifenoles	Protegen contra la oxidación de lipoproteínas de baja densidad y captación de radicales libres.	vino rojo, en vegetales como; tomates, berenjena, espinaca, lenteja, remolacha; té y café.
Calcio (Ca)	Comprende el 39.9% del peso del mineral ósea.	Leche y otros productos lácteos. Brócoli, col rizada, espinaca, tofu.
Aluminio (Al)	Óptimo desarrollo en el sistema nerviosos.	

Fuente: (Gil, 2010)

4.2.2.3 Factores que mejoran la biodisponibilidad del hierro

Dentro de los factores que aumentan la biodisponibilidad de hierro está la vitamina C. La vitamina C o ácido ascórbico es un micronutriente hidrosoluble que se encuentra en diferentes fuentes alimenticias principalmente en frutas y verduras. La vitamina C forma parte de la absorción de hierro ya que forma quelatos solubles de bajo peso molecular, los cuales facilitan la absorción a nivel gastrointestinal, además, esta vitamina permite una mayor movilización del hierro desde los depósitos (National Institutes of Health, 2016). Cabe destacar que, el ácido ascórbico es una vitamina antioxidante, lo que permite proteger a los eritrocitos del daño oxidativo. En presencia de 25-75 mg de vitamina C, la absorción del hierro no hemo mejora al punto de duplicar dicha absorción, debido a la reducción del hierro férrico a ferroso, explicado en la figura 1 (Cardero, Sarmiento, & Selva, 2009). La vitamina C aumenta la biodisponibilidad de hierro aún en

presencia de inhibidores tales como: taninos, fitatos y Ca (Vaquero, Balnco, & Toxqui, 2014).

4.3 Anemia

4.3.1 Definición.

Para las niñas, el inicio de su vida reproductiva está marcado por la ovulación y la menstruación, aproximadamente a los 12.6 años. Por otro lado, se conoce que después de la menopausia, las mujeres pierden su capacidad reproductiva (después de los 44 años de edad), pues la fertilidad disminuye gradualmente 5 o 10 años antes de la menopausia (American Society for Reproductive Medicine, 2013). Durante esta etapa, las mujeres son susceptibles de tener diferentes problemas de salud asociados a inadecuados niveles de micronutrientes. Así, la anemia definida como “Un trastorno en el cual el número de eritrocitos (y, por consiguiente, la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre) es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo” (OMS, 2011). La anemia puede llegar a ser un factor de riesgo para desarrollar problemas en mujeres de edad fértil, como por ejemplo mayor mortalidad materna y perinatal, mayor prematurez, niños con bajo peso al nacer, y sobre todo pérdida de la capacidad reproductiva (Levy, Villalpando, Cruz, Mejía, & Méndez, 2013).

4.3.2 Epidemiología.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia de anemia en mujeres no embarazadas a nivel mundial es de 30.2% y en la región de las Américas de 17.8%(OMS, 2013). En Ecuador la prevalencia de anemia en mujeres en edad reproductiva (12 a 49 años) es de 15%, a escala nacional. Al estratificar los datos por grupos de edad, se observa que la prevalencia de anemia disminuye al inicio de la etapa, pues en mujeres de 12 a 15 años existe un porcentaje de 4,8%, mientras que a partir de los 15 años la prevalencia de anemia se triplica llegando al 14,8%, ya al final de la etapa

(40-49 años) se reporta una prevalencia del 18,9%; esto bajo los parámetros de Hemoglobina (Hb) <12g/dL (Freire et al., 2013).

4.3.3 Etiología y clasificación.

Figura 3. Clasificación de la anemia



Elaborado por: Jessica Jumbo **Fuente:** (Guzmán, Guzmán, & LLanos de los Reyes, 2016)

4.4 Anemia Ferropénica

4.4.1 Definición y clínica.

La anemia ferropénica es una enfermedad sistémica que se caracteriza por una baja cantidad de glóbulos rojos saludables en el organismo (Olivares & Zacarías, 2002). Puede afectar a diferentes órganos y tejidos, lo cual hace que sus signos clínicos sean variados, inespecíficos y generales, algunos de estos signos se detallan en la tabla número 4. Cabe destacar que la presencia o ausencia de estas manifestaciones clínicas está relacionada con el tiempo de duración de la enfermedad; es decir, cuando la enfermedad está presente en el individuo desde hace mucho tiempo la mayoría de los signos desaparecen o se disminuyen (González, 2005)

Tabla 4. Sintomatología de anemia ferropénica

Síntomas	Características
Generales	<ul style="list-style-type: none"> • Palidez de piel y mucosas • Decaimiento • Anorexia
Manifestaciones circulatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Taquicardia • Hipotensión arterial
Manifestaciones neuromusculares	<ul style="list-style-type: none"> • Cefalea • Sensación de mareo y vértigo • Visión nublada • Disminución de la capacidad de concentración • Cansancio precoz • Dolor muscular
Manifestaciones respiratorias	<ul style="list-style-type: none"> • Disnea
Otras manifestaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Hipersensibilidad al frío • Náuseas • Síndrome de la pierna inquieta

Fuente: (National Institutes of Health, 2011)

4.4.2 Diagnóstico y exámenes.

Para el diagnóstico de la anemia es indispensable cumplir con varios de los signos y síntomas especificados en la tabla 4. El médico es el encargado de general un diagnóstico positivo o negativo según los resultados de las diferentes pruebas (figura 4 y tabla 5). Una vez diagnosticada la enfermedad es importante que se refiera al nutricionista para la respectiva educación en el tratamiento y prevención de la enfermedad.

4.4.2.1 Anamnesis y examen físico.

Antecedentes médicos y familiares: en este punto el profesional de la salud recolecta información sobre el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas; además, se indaga en una posible enfermedad o antecedentes familiares que sean los causantes de la anemia. Durante esta entrevista se realizan una serie de preguntas como, por ejemplo: tipo de dieta, tiempo que recibió leche materna, ingesta de carne y alimentos ricos en hierro y otros nutrientes como: vitamina C, A, B12, ácido fólico y cantidad de leche consumida. Para obtener esta información se puede realizar un cuestionario de frecuencia de consumo FFQ, por sus siglas en inglés (Chaparro, 2003)

Es necesario conocer los antecedentes de prematurez, si la persona ha tenido embarazos múltiples o si la madre posee déficit de hierro, pérdidas de sangre ya sea por heces, orina (hematuria), disnea (dificultad al respirar), etc., si la persona ha recibido suplementación con hierro: tiempo, cantidad y tipo de compuesto administrado.

Uno de los signos más evidentes en la anemia ferropénica es la palidez cutáneo-mucosa, alteración de tejido epitelial (uñas, cabello y lengua), y alteraciones óseas, las cuales se ven reflejadas al momento de realizar en examen físico (Benoist et al., 2008).

4.4.2.2 Estudios de laboratorio.

La primera prueba para diagnosticar el tipo y gravedad de anemia es el hemograma, el cual consiste en un recuento de todas las células de la sangre y en el cual se basará el médico para detectar anemia (Sayuri, Fujimori, Cornbluth, Vilela, & Tsunehiro, 2010). A continuación, se indica los puntos de corte para diagnosticar anemia y los ajustes que se deben realizar según la altitud.

Tabla 5. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia al nivel del mar (g/dL)

Anemia				
Población	Sin anemia	Leve	Modera da	Grave
Niños de 6 a 59 meses	>11.0	10.0-10.9	7.0-9.9	< 7.0
Niños de 5 a 11 años	> 11.5	11.0-11.4	8.0-10.9	< 8.0
Niños de 12 a 14 años	> 12.0	11.0-11.9	8.0-10.9	< 8.0
No embarazadas	> 12.0	11.0-11.9	8.0-10.9	< 8.0
Mujeres embarazadas	> 11.0	10.0-10.9	7.0-9.9	< 7.0
Varones (15 años o mayores)	> 13.0	10.0-12.9	8.0-10.9	< 8.0

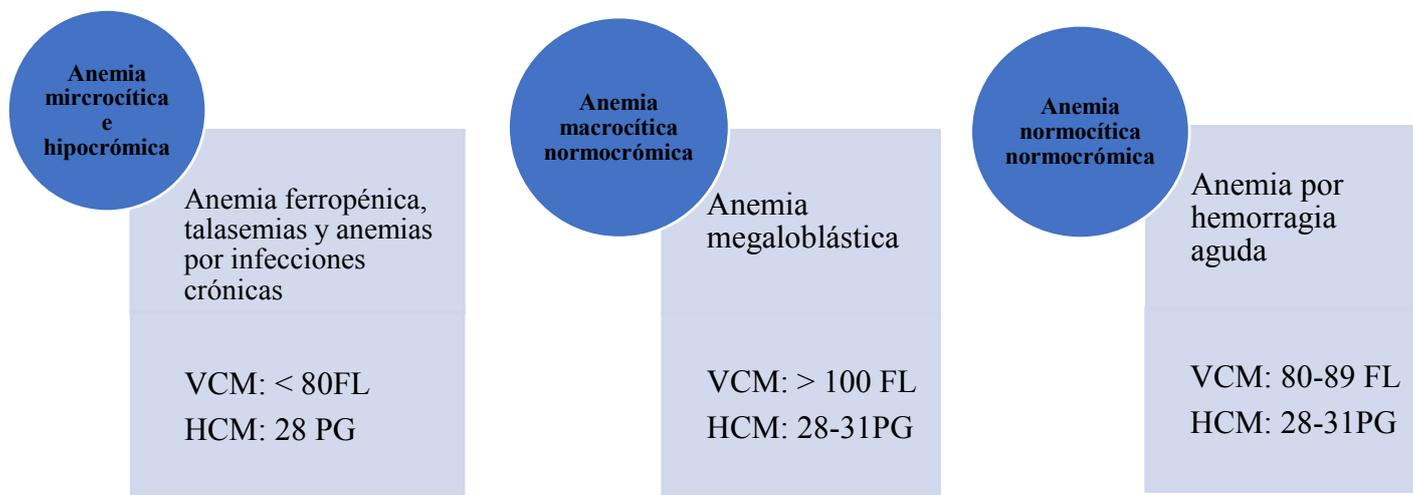
Fuente: (Wirth et al., 2017)

Tabla 6. Ajustes de las concentraciones de hemoglobina medidas en función de la altitud sobre el nivel del mar

Altitud (metros sobre el nivel del mar)	Ajustes de la hemoglobina (g/L)
<100	0
1000	-2
1500	-5
2000	-8
2500	-13
3000	-19
3500	-27
4000	-35
4500	-45

Fuente: (Muñoz, 2013)

Figura 4. Clasificación de la anemia según su morfología



Elaborado por: Jessica Jumbo **Fuente:** (Huerta & Cela, 2018)

4.4.2.3 *Tratamiento de la anemia ferropénica.*

4.4.2.3.1 *Tratamiento con hierro oral.*

El preparado de elección es el sulfato ferroso, en dosis de 3-6mg/kg/día, fraccionado de 1 a 3 tomas diarias. Es importante mencionar que la ingesta de este fármaco debe hacerse alejado de las comidas principales, preferencialmente media hora antes o dos horas posteriores a la comida. Una vez alcanzados los valores normales tanto de hematocrito como de hemoglobina debe continuarse con el tratamiento de tal forma que se logre la normalización de estos indicadores (Sekhar et al., 2017).

4.4.2.3.2 *Transfusión sanguínea.*

Para que la persona con anemia ferropénica reciba una transfusión sanguínea es necesario que la hemoglobina sea <7 g/dL. La transfusión ayudará a corregir la descompensación hemodinámica. En el caso de que la hemoglobina sea mayor o igual a 7, la transfusión no será necesaria a menos de que exista hipoxemia (falta de oxígeno en la sangre arterial) en pacientes con insuficiencia respiratoria (Muñoz, 2013).

4.4.3 Revisión de guías.

Tabla 7. Revisión de guías para la anemia ferropénica

REVISTA	AÑO PUBLICACIÓN	TÍTULO	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	OBSERVACIONES
National Heart Lung and Blood Institute-SCIELO	2011	Guía breve sobre la anemia	Es una herramienta			Definición de anemia y anemia ferropénica, se desarrollan los aspectos más salientes del metabolismo del hierro y absorción, se enumeran las principales causas de su deficiencia y se establecen pautas para su diagnóstico, pesquisa, diagnóstico diferencial, tratamiento
Scielo-Argentina	2017	Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento	Es una herramienta			
OMS/UNICEF	2007	Guías para la prevención de la deficiencia de hierro	Es una herramienta			
	2004	Guía clínica de actuación diagnóstica y terapéutica en la anemia ferropénica	Es una herramienta			
SCIELO		Anemia por deficiencia de hierro en mujeres mexicanas en edad reproductiva	Describir la prevalencia informada de anemia por deficiencia de hierro en mujeres mexicanas en edad	Revisión de estudios epidemiológicos observacionales, clínicos y programas gubernamentales de intervención, publicados entre	se realizó una regresión lineal ponderada por el tamaño muestral, misma que	

			reproductiva en los últimos 66 años y analizar la eficacia de las intervenciones informadas para su prevención y manejo.	1939 y 2005 con información original.	se calculó con base en el inverso de la probabilidad de selección (STATA 8.0).	y prevención.
IMSS	2011	Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en Niños y Adultos	Es una herramienta			
Sociedad Argentina de Hematología	2012	Anemias	Es una herramienta			

Elaborado por: Jessica Jumbo

5. METODOLOGÍA

5.1 Tipo de estudio

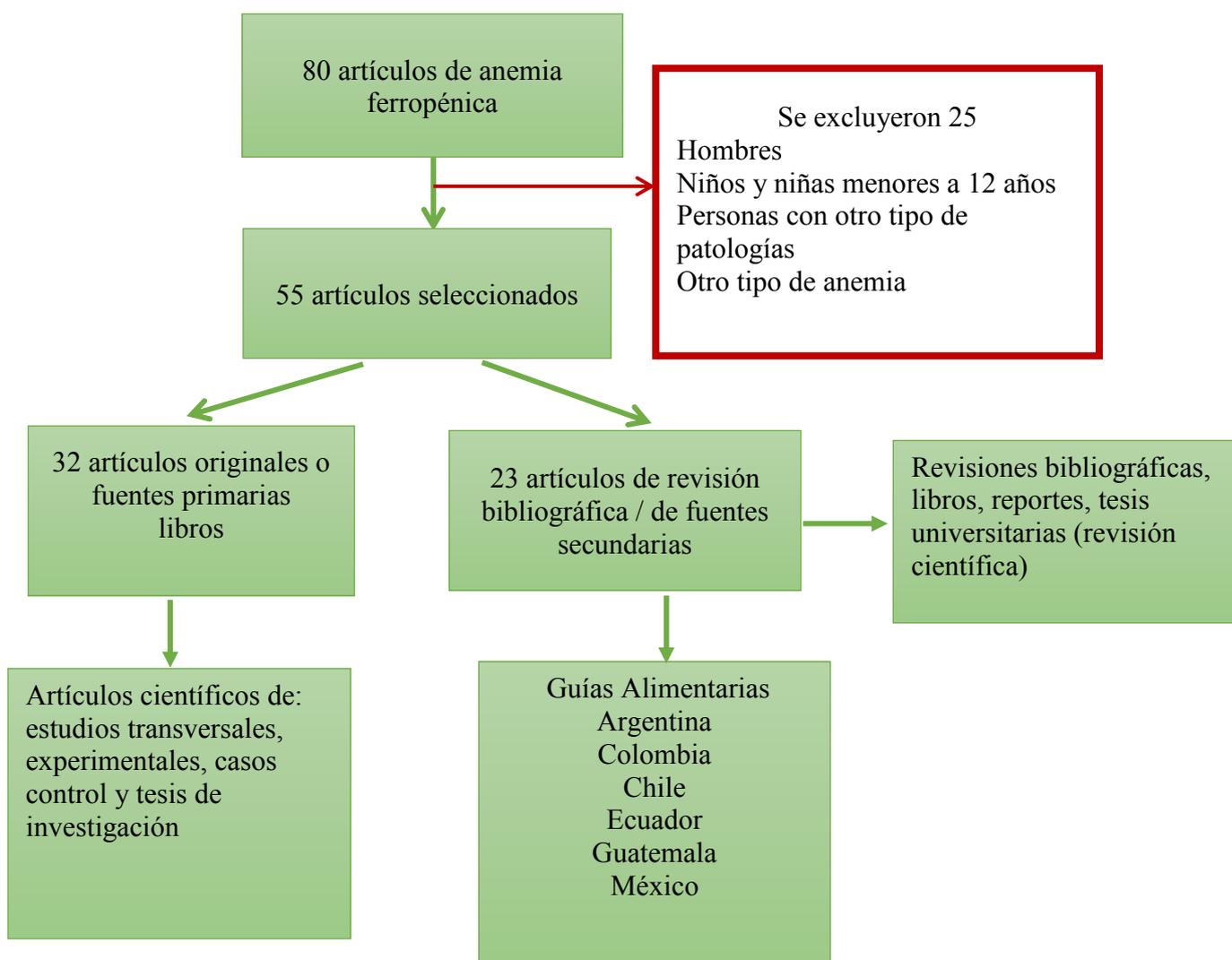
El presente estudio es de tipo descriptivo-cualitativo con revisión bibliográfica, que muestra información relevante acerca de una dieta rica en hierro para la prevención y tratamiento de anemia ferropénica en mujeres en edad fértil de la sierra ecuatoriana.

5.2 Identificación y selección de las bases teóricas

Se seleccionaron estudios epidemiológicos, observacionales y clínicos publicados durante los últimos 10 años, se consultaron distintos buscadores y bases de datos como: Google académico, Scielo, Scopus, PubMed y páginas oficiales. La búsqueda inició el sábado 1 de septiembre del 2018 y concluyó el 12 de noviembre de 2018. Las palabras clave utilizadas para la búsqueda fueron: guías, protocolos, prevención, tratamiento, anemia, anemia ferropénica, hierro hemínico, hierro no hemínico y mujeres de edad fértil, con la traducción correspondiente para el buscador en inglés. Se incluyó fuentes de revisión primaria y secundaria. En total se encontraron un total de 80 artículos; sin embargo, se excluyeron 25, debido a que no cumplían con los parámetros preestablecidos; además, se los excluyó porque presentaban información sobre hombres, niños y niñas menores a 12 años, personas con otro tipo de patologías y otro tipo de anemia. Al final la búsqueda se redujo a 55 documentos sobre la anemia ferropénica en mujeres de edad reproductiva; 20 de fuentes secundarias como: revisiones bibliográficas, libros, reportes, tesis universitarias (revisión científica) y guías de alimentación de países como: Argentina, Colombia, Guatemala, Chile y México, que poseen una cultura de alimentación parecida a la ecuatoriana; y 30 de fuentes primarias como: artículos científicos de estudios transversales, experimentales, casos control y tesis de

investigación. Esta guía va a ser creada para el personal de salud que trabaje con mujeres en edad fértil: médicos generales, nutricionistas y ginecólogos de la sierra ecuatoriana.

Figura 5. Diagrama de los procesos de selección y recolección de artículos para identificación de anemia ferropénica en mujeres en edad reproductiva de la sierra ecuatoriana



Fuente: Elaborado por Jessica Jumbo

5.3 Diseño de cuestionario para diagnóstico de conocimiento

5.3.1 Características de la población.

La población de estudio está conformada por 11 profesionales de la salud (médico general, ginecólogo y nutricionista) que asisten a mujeres en edad fértil en los Sistemas Médicos-USFQ (SIME)-CUMBAYA, ubicado en Quito.

5.3.2 Criterios de inclusión.

- Pertenecer al centro de salud SIME-USFQ-CUMBAYA
- Asistir a mujeres en edad fértil.
- Pertenecer a las profesiones escogidas (médico, ginecólogo y nutricionista).
- Haber aceptado y entregado el consentimiento informado

5.3.3 Criterios de exclusión.

- No pertenecer al centro de salud SIME-USFQ-CUMBAYA.
- No asistir a mujeres en edad fértil.
- Pertenecer a profesiones no elegidas.
- No entregar el consentimiento informado y no realizar la encuesta de conocimientos.

5.3.4 Diseño del cuestionario.

Se aplicará una encuesta previamente validada por la FAO, con la que se pretende conocer los conocimientos de anemia ferropénica en mujeres de edad fértil. Esta encuesta (ANEXO B) consta de 8 preguntas, la cual tiene como objetivo recolectar información útil para la elaboración de la guía nutricional.

5.3.5 Validación del cuestionario.

La validación del cuestionario se realizó a través de una prueba piloto en el Fuerte Militar “San Jorge” de Sangolquí, ya que al principio del estudio se pretendía realizar la investigación en dicho sector, sin embargo, por cuestión de permisos no se logró contar

con la participación de los mencionados. Se realizó también la prueba piloto en el personal de enfermería de SIME-USFQ-CUMBAYA, pero no se obtuvo buena acogida por parte del personal. Además, en este mismo sitio se observó que existe un único contacto con el paciente y es relativamente corto (5 minutos), por lo que se decidió excluir a este grupo de profesionales.

Finalmente, el cuestionario fue entregado solo a médicos generales, ginecólogos y nutricionistas que pertenecen a SIME-USFQ-CUMBAYA, quienes de forma voluntaria resolvieron la encuesta entregada vía internet.

5.3.6 Aplicación cuestionario.

El medio utilizado para enviar las encuestas al personal de salud fue mediante internet, a través de los formularios de Google Forms. El tiempo de espera para la recolección de información fue de 2 semanas, durante el cual el director médico reenvió 2 veces la encuesta.

5.3.7 Plan inicial de datos.

La información obtenida fue ingresada y procesada en una hoja de datos Excel 2013.

5.3.8 Operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADORES	ETIQUETA	INDICADOR	ESCALA	INSTRUMENTO	VALOR FINAL
Conocimientos de los profesionales de salud que asisten a mujeres en edad fértil	Profesión encuestada/o	Ginecólogo Médico general/Familiar Nutricionista	Pregunta abierta	Nominal	Encuesta	
	Definición anemia	Definición	SI/NO	Nominal	Encuesta	Conoce No conoce
	Determinación anemia	Signos/síntomas	Pregunta abierta	Nominal	Encuesta	Conoce No conoce
	Causas anemia		Pregunta abierta	Nominal	Encuesta	Conoce No conoce
	Consecuencias		Pregunta abierta	Nominal	Encuesta	Conoce No conoce
	Prevención anemia		Pregunta abierta	Nominal	Encuesta	Conoce No conoce
	Alimentación preventiva		Pregunta abierta	Nominal	Encuesta	Conoce No conoce
	Alimentación Obstructiva		Pregunta abierta	Nominal	Encuesta	Conoce No conoce
	Alimentación beneficiaria		Pregunta abierta	Nominal	Encuesta	Conoce No conoce

Elaborado por: Jessica Jumbo

5.3.9 Consideraciones éticas.

Para la ejecución de esta investigación, se necesitó la revisión y aprobación de la metodología por parte del Comité de ética de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), el cual verificó que todos los procedimientos sean aptos y sin ningún riesgo para el participante (ANEXO D).

Además, con el fin de obtener la autorización para realizar la recolección de información, se contactó al director médico de SIME-USFQ-CUMBAYA, con quien se mantuvo una reunión y se planteó los objetivos del estudio. Al finalizar, el director médico Jaime Ocampo, después de revisar el consentimiento informado (ANEXO C), aceptó la propuesta, dando la autorización de trabajar en el centro de salud.

5.3.10 Limitaciones del estudio.

La principal limitación de este estudio es la poca colaboración por parte del personal de salud que asiste a mujeres en edad del SIME-USFQ-CUMBAYA.

5.4 Beneficios y difusión

La información presentada estará disponible al público en general, principalmente para profesionales de la salud que atienden a mujeres de edad fértil, por ejemplo: médicos, nutricionistas y ginecólogos de la sierra ecuatoriana. Ya que es una guía que ha sido creada como herramienta para prevenir y tratar la anemia ferropénica en mujeres de edad fértil. Además, a través de ésta se dará a conocer la importancia que tiene el consumo de hierro hemo y no hemo en mujeres de 12 a 49 años.

La difusión de este proyecto se la realizará por medio de portales web certificados, también estará disponible en la base de datos de la Universidad San Francisco de Quito, sección tesis. Asimismo, se espera que la guía sea utilizada en los diferentes centros de

salud pública y privada, esto con el fin de prevenir y tratar la anemia ferropénica en mujeres de edad fértil desde el área nutricional.

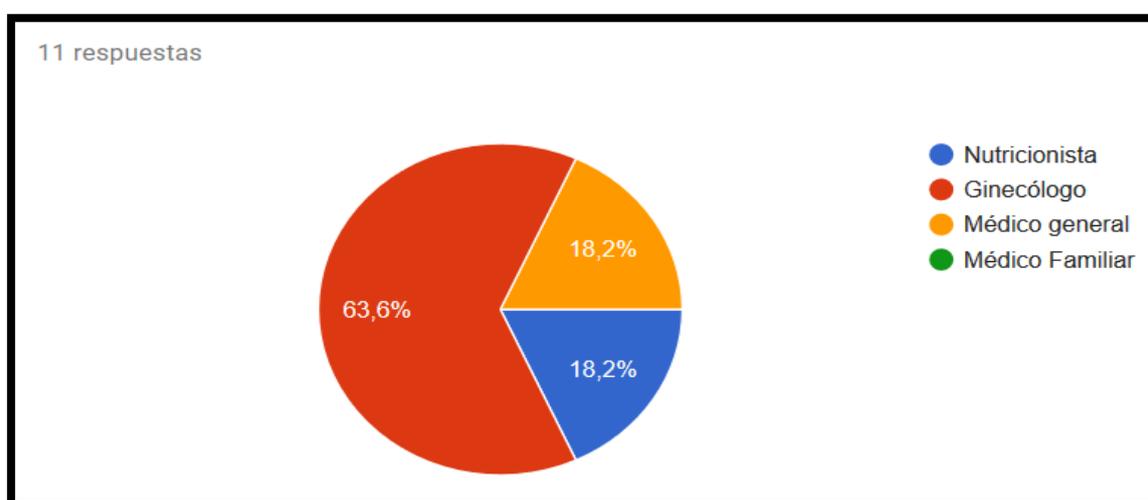
6. RESULTADOS

Al realizar el análisis de los datos recolectados en la encuesta hecha al personal de salud del SIME-CUMBAYA, que asiste a mujeres en edad fértil, se encontró que:

del total de profesionales a los que se envió la encuesta (25) sólo 11 respondieron.

El 63,3% de las respuestas corresponde a ginecólogos, el 18,2% a médico general y el porcentaje restante pertenece a nutricionistas (18,2%), tal como se indica en la figura 5.

Figura 6. Profesión de los encuestados



A continuación, se presenta el análisis de cada una de las preguntas realizadas al personal de salud que asiste a mujeres en edad fértil en SIME-CUMBAYÁ.

Pregunta 1: ¿Ha escuchado hablar de la anemia ferropénica o anemia por deficiencia de hierro? SI/NO defina en pocas palabras (FAO, 2014)

Tabla 8. Respuestas y análisis de la pregunta 1

PROFESIÓN	RESPUESTAS	ANÁLISIS
Nutricionista	Si. Anemia por falta de hierro la cual puede ser por múltiples factores	CONOCE DE LA PATOLOGÍA Y SU DEFINICIÓN
Ginecólogo	Si es una anemia debido a un déficit en la ingesta o en la absorción de hierro	CONOCE DE LA PATOLOGÍA Y SU DEFINICIÓN
Ginecólogo	Anemia debida a la deficiencia de hierro en el organismo	CONOCE DE LA PATOLOGÍA Y SU DEFINICIÓN
Médico general	Se refiere a la deficiencia de hierro en el cuerpo, que se determina por un nivel por debajo de los valores de hemoglobina normales	CONOCE DE LA PATOLOGÍA Y SU DEFINICIÓN
Ginecólogo	Si	CONOCE DE LA PATOLOGÍA, MÁS NO DETALLA LA DEFINICIÓN
Ginecólogo	Si	CONOCE DE LA PATOLOGÍA, MÁS NO DETALLA LA DEFINICIÓN
Médico general	Sí, anemia por falta de hierro en el cuerpo	CONOCE DE LA PATOLOGÍA Y SU DEFINICIÓN
Ginecólogo	Si	CONOCE DE LA PATOLOGÍA, MÁS NO DETALLA LA DEFINICIÓN
Ginecólogo	Sí, deficiencia nutricional de hierro	CONOCE DE LA PATOLOGÍA Y SU DEFINICIÓN
Nutricionista	Si, cuando valores de hemoglobina y hematocrito se encuentran por debajo de lo normal. Se da por falta de hierro para la síntesis de hemoglobina	CONOCE DE LA PATOLOGÍA Y SU DEFINICIÓN
Ginecólogo	Si, disminución de la masa de los glóbulos rojos	CONOCE DE LA PATOLOGÍA Y SU DEFINICIÓN

Elaborado por: Jessica Jumbo, 2019

Análisis: El 70% de los encuestados conoce sobre anemia ferropénica y especifica una respuesta que hace referencia a un déficit nutricional de hierro en el organismo, por otro lado, el 30% no especifica ninguna definición, sin embargo, conoce de la patología.

Pregunta 2: ¿Cómo determina Ud. que una persona tiene anemia ferropénica? (FAO, 2014)

Tabla 9. Respuestas y análisis de la pregunta 2

PROFESIÓN	RESPUESTAS	ANÁLISIS
Nutricionista	Decaída, poca energía, poca circulación	SIGNOS Y SÍNTOMAS
Ginecólogo	Pálida con decaimiento	SÍNTOMAS
Ginecólogo	Pálida, cansada, taquicardica, piel y cabellos secos	SIGNOS Y SÍNTOMAS
Médico general	Por un valor de hemoglobina bajo en el organismo	SIGNOS (LABORATORIO)
Ginecólogo	Ferritina. Hierro sérico	SIGNOS (LABORATORIO)
Ginecólogo	Clínicamente y por exámenes de laboratorio	SIGNOS(LABORATORIO) Y SÍNTOMAS
Médico general	Por sus signos /síntomas y Hematología	SIGNOS(LABORATORIO) Y SÍNTOMAS
Ginecólogo	Biometría hemática	SIGNOS (LABORATORIO)
Ginecólogo	Hemograma ferritina sérica	SIGNOS (LABORATORIO)
Nutricionista	En base a valores de Hb y Hcto menores a lo normal	SIGNOS (LABORATORIO)
Ginecólogo	Con un hemograma, recuentos de reticulocitos	SIGNOS (LABORATORIO)

Elaborado por: Jessica Jumbo, 2019

Análisis: El 70% de los encuestados determina que una persona tiene anemia ferropénica a través de sus signos, que incluyen exámenes de laboratorio (biometría hemática-hemograma), de estos solo dos solicitan un examen específico como la ferritina para saber si la patología es por niveles altos o bajos de hierro. Por otro lado, el 30% restante diagnostica anemia a través de síntomas que incluye palidez y decaimiento.

Pregunta 3: ¿Cuáles son las causas de la Anemia ferropénica? (FAO, 2014)

Tabla 10. Respuestas y análisis de la pregunta 3

PROFESIÓN	RESPUESTAS	ANÁLISIS
Nutricionista	Sangrado excesivo, dieta sin suficiente hierro, mala absorción de hierro por alguna causa, algunos tipos de cáncer	CAUSA NUTRICIONAL
Ginecólogo	Ingesta inadecuada en la dieta o absorción inadecuada de hierro puede ser por fármacos o por consumo de alimentos que no permiten su absorción	CAUSA NUTRICIONAL
Ginecólogo	Disminución en la ingestión /pérdidas por sangrado	CAUSA NUTRICIONAL
Médico general	La mala absorción del hierro a nivel del organismo, por déficit de ingesta en la dieta o por patologías propias de cada persona, embarazo y lactancia que es cuando aumentan los requerimientos en las mujeres	CAUSA NUTRICIONAL
Ginecólogo	Dieta. Mala alimentación	CAUSA NUTRICIONAL
Ginecólogo	Nutricionales, por deficiencia en la absorción, depósito y transporte	CAUSA NUTRICIONAL
Médico general	Mala alimentación y falta de hierro	CAUSA NUTRICIONAL
Ginecólogo	Poca alimentación con aporte en hierro	CAUSA NUTRICIONAL
Ginecólogo	Crecimiento, sangrado, deficiencia en la alimentación	CAUSA NUTRICIONAL
Nutricionista	Deficiencia de hierro alimentaria, hemorragias	CAUSA NUTRICIONAL
Ginecólogo	Absorción insuficiente, ingesta deficitaria, aumento de las necesidades como en el embarazo y lactancia	CAUSA NUTRICIONAL

Elaborado por: Jessica Jumbo, 2019

Análisis: El 100% del personal de salud encuestado respondió que la causa principal de anemia ferropénica es nutricional. Dos del total de encuestados refiere que la causa principal es una alimentación, sin referir otro componente.

Pregunta 4: ¿Cuáles son las consecuencias por la carencia de hierro en la dieta? (FAO, 2014)

Tabla 11. Respuestas y análisis de la pregunta 4

PROFESIÓN	RESPUESTAS	ANÁLISIS
Nutricionista	Mal transporte de oxígeno debido a problemas de hierro en glóbulos rojos	CONOCE LAS CONSECUENCIAS
Ginecólogo	Anemia por déficit de hierro	CONOCE LAS CONSECUENCIAS
Ginecólogo	Anemia	CONOCE LAS CONSECUENCIAS
Médico general	Anemia	CONOCE LAS CONSECUENCIAS
Ginecólogo	Bajo peso. Crecimiento retardado. Bajo rendimiento físico e intelectual	CONOCE LAS CONSECUENCIAS
Ginecólogo	Adinamia, pérdida de memoria, caída de cabello	CONOCE LAS CONSECUENCIA
Médico general	Anemia ferropénica	CONOCE LAS CONSECUENCIAS
Ginecólogo	Poca oxigenación en tejidos y cerebro	CONOCE LAS CONSECUENCIAS
Ginecólogo	Disminución de la actividad física, déficit de atención, cefalea	CONOCE LAS CONSECUENCIAS
Nutricionista	Anemia	CONOCE LAS CONSECUENCIAS
Ginecólogo	Decaimiento, Astenia problemas en la piel telangiectasias etc.	CONOCE LAS CONSECUENCIAS

Elaborado por: Jessica Jumbo, 2019

Análisis: Todos los encuestados, conoce sobre las consecuencias de la carencia de hierro en la dieta, sin embargo, no todos los participantes reportan la anemia ferropénica como consecuencia.

Pregunta 5: ¿Cómo se puede prevenir la Anemia ferropénica? (FAO, 2014).

Tabla 12. Respuestas y análisis de la pregunta 5

PROFESIÓN	RESPUESTAS	ANÁLISIS
Nutricionista	Dieta balanceada que contenga alimentos ricos en hierro	NUTRICIÓN
Ginecólogo	Ingesta rica en carne roja o en dieta balanceada y si a pesar de eso está presente estudiar su absorción	NUTRICIÓN
Ginecólogo	Dieta adecuada	NUTRICIÓN
Médico general	Con el consumo de alimentos ricos en hierro y evitando alimentos que pueden inhibir la absorción de este.	NUTRICIÓN
Ginecólogo	Buena alimentación.	NUTRICIÓN
Ginecólogo	Mejorando la alimentación o detectando problemas de base	NUTRICIÓN
Médico general	Con buena alimentación y respetando los horarios	NUTRICIÓN
Ginecólogo	Corrigiendo alimentación, buscando enfermedades de base	NUTRICIÓN
Ginecólogo	Alimentación rica en hierro	NUTRICIÓN
Nutricionista	Con una alimentación adecuada que contenga suficientes fuentes de hierro de origen animal y vegetal	NUTRICIÓN
Ginecólogo	Dieta rica en hierro	NUTRICIÓN

Elaborado por: Jessica Jumbo, 2019

Análisis: el 100% de los encuestados coincide que para la prevención de anemia ferropénica es necesario una adecuada / balanceada alimentación que contenga fuentes ricas en hierro vegetal y animal.

Pregunta 6: Menciones alimentos ricos en hierro (FAO, 2014).

Tabla 13. Respuestas y análisis de la pregunta 6

PROFESIÓN	RESPUESTAS	ANÁLISIS
Nutricionista	Almejas rosadas, carnes en general, espinaca	FUENTE ANIMAL Y VEGETAL
Ginecólogo	Carne de res hígado carne de pollo	FUENTE ANIMAL
Ginecólogo	Hojas verdes, carnes rojas, panela, menudencias	FUENTE ANIMAL Y VEGETAL
Médico general	Yema de huevo, carnes rojas, almendras, legumbres, sardinas, hígado.	FUENTE ANIMAL Y VEGETAL
Ginecólogo	Hígado, Vegetales verdes, Espinacas.	FUENTE ANIMAL Y VEGETAL
Ginecólogo	Carne, hojas verdes	FUENTE ANIMAL Y VEGETAL
Médico general	Hígado, vegetales verdes	FUENTE ANIMAL Y VEGETAL
Ginecólogo	Frejol, lenteja	FUENTE VEGETAL
Ginecólogo	Cárnicos, vegetales, legumbres	FUENTE ANIMAL Y VEGETAL
Nutricionista	Carne roja, pollo, pescado, espinaca (vegetales de hojas verdes en general), leguminosas	FUENTE ANIMAL Y VEGETAL
Ginecólogo	Carne, hígado, berros	FUENTE ANIMAL Y VEGETAL

Elaborado por: Jessica Jumbo, 2019

Análisis: el personal de salud encuestado describe que los alimentos ricos en hierro provienen de fuente animal, por ejemplo, carnes rojas, vísceras, carnes blancas y algunos mariscos como las almejas y de fuente vegetal como los vegetales de color verde (berros, espinaca y vegetales en general).

Pregunta 7: ¿Sabe qué alimentos ayudan a que el hierro se absorba mejor en el organismo? (FAO, 2014).

Tabla 14. Respuestas y análisis de la pregunta 7

PROFESIÓN	RESPUESTAS	ANÁLISIS
Nutricionista	Vitamina C	SI
Ginecólogo	Las frutas cítricas o vitamina C	SI
Ginecólogo	Cítricos / dieta rica en vitamina C	SI
Médico general	Alimentos ricos en vitamina C	SI
Ginecólogo	Frutas cítricas	SI
Ginecólogo	Alimentos cítricos: naranja, limón, etc.	SI
Médico general	Vitamina C	SI
Ginecólogo	Cítricos naranja y limonada	SI
Ginecólogo	Cítricos	SI
Nutricionista	Vitamina C	SI
Ginecólogo	Los jugos ácidos de limón, naranja etc.	SI

Elaborado por: Jessica Jumbo, 2019

Análisis: Todos los profesionales de la salud encuestados concuerdan que los alimentos ricos en vitamina C ayudan a la absorción del hierro presente en la dieta. Esto se debe a la reducción/transformación (de Fe^{3+} a Fe^{2+}) que sufre el hierro al ser combinado con este tipo de alimentos.

Pregunta 8: ¿Qué alimentos hacen que el hierro no se aproveche en el cuerpo? (FAO, 2014).

Tabla 15. Respuestas y análisis de la pregunta 8

PROFESIÓN	RESPUESTAS	ANÁLISIS
Nutricionista	Cosas altas en calcio	SI
Ginecólogo	Qué no se absorba el hierro la leche y café	SI
Ginecólogo	Lácteos	SI
Médico general	Los que contienen fitatos y oxalatos, así como los lácteos, el té negro	SI
Ginecólogo	Lácteos, café.	SI
Ginecólogo	Lácteos, alimentos	SI
Médico general	La fibra, legumbres, los lácteos	SI
Ginecólogo	Lácteos	SI
Ginecólogo	Lácteos y carbohidratos	SI
Nutricionista	Calcio	SI
Ginecólogo	La leche	SI

Elaborado por: Jessica Jumbo, 2019

Análisis: el 100% de los encuestados coincide en que los alimentos lácteos inhiben la absorción del calcio, debido a que existe incompatibilidad en la absorción. Otros alimentos que disminuyen la absorción de hierro son las leguminosas; por la cantidad elevada de fitatos y el té/café por la cantidad de cafeína.

8. DISCUSIÓN

La anemia es considerada un problema de salud pública debido a que afecta al 30,2% de la población mundial, siendo el grupo de mujeres no embarazadas el más vulnerable (De Benoist & Mclean, 2008). Las consecuencias de esta patología sobre las mujeres en edad reproductiva varían según el nivel de deficiencia de hierro, siendo la muerte materna y/o fetal una de las graves (Bencaiova et al., 2012). Una de las principales causas de esta patología es la desinformación y/o información de baja calidad que las mujeres reciben sobre temas como: la prevención/tratamiento de su enfermedad, dieta rica en micronutrientes como el hierro y combinaciones adecuadas de alimentos (Manjarrés, Díaz, & Carriquiry, 2012).

En un estudio realizado por Jiménez, Rodríguez & Domínguez, en La Habana, donde se entrevistaron a 100 profesionales de la salud y en el cual se concluyó que la implementación de estrategias para prevención/tratamiento en centros de salud públicos/privados contribuye de manera benéfica no sólo al conocimiento del paciente, sino también al del profesional de la salud, pues es el encargado de brindar información verídica al paciente (Jiménez, Rodríguez, & Domínguez, 2016).

A este estudio se suman otros hallazgos desarrollados por (T. González, 2016) en la provincia de Esmeraldas-Ecuador, en el que ratifica, después de haber entrevistado a 113 mujeres edad fértil, que la falta de conocimiento sobre una alimentación nutritiva, sana y balanceada empeora la patología. De acuerdo con los resultados de dicha investigación, el 63% de las madres que asisten a alguna unidad de salud de esta provincia, lo hacen con el propósito de obtener información del personal de salud para prevenir o tratar enfermedades como la anemia por deficiencia de hierro. Entonces es aquí donde surge la pregunta: ¿está preparado el personal de salud que asiste a mujeres en edad fértil para dar tratamiento nutricional a pacientes con anemia ferropénica?

Según la investigación realizada por (Mowe et al., 2008), en Dinamarca, Suecia y Noruega, donde el objetivo fue evaluar el conocimiento nutricional de 4512 médicos y enfermeras; se evidenció que el 25% del personal de salud mencionado no pudo identificar aquellos pacientes con necesidad de tratamiento nutricional, el 39% no posee técnicas para identificar malnutrición y el 66% no comprende de pautas nacionales para nutrición clínica. El estudio concluye afirmando que el conocimiento nutricional auto informado fue inadecuado entre médicos y enfermeras escandinavos. Además, menciona que el aumento del conocimiento nutricional mejora la práctica nutricional y esto solo se logra a través de la implementación de estrategias nacionales.

En la misma línea de resultados, el reporte presentado por Adams, Kohlmeier, Powell, & Zeisel, menciona que los médicos no están preparados adecuadamente para brindar asesoramiento nutricional en enfermedades como: el cáncer, anemia, obesidad y otras. Ya que “el asesoramiento nutricional puede estar relacionado con un conocimiento subóptimo de los datos básicos de la ciencia nutricional y con la comprensión de posibles intervenciones nutricionales” (Adams, Kohlmeier, Powell, & Zeisel, 2010), por lo que se considera importante empezar a realizar mejoras en la educación nutricional de los médicos.

También, Vetter et al., con el fin de evaluar el conocimiento relacionado con la nutrición clínica, encuestó a 114 pasantes de medicina interna, de los cuales el 86% estuvo de acuerdo o muy de acuerdo en que la mayoría de los médicos no tienen el conocimiento para discutir problemas nutricionales con los pacientes, además, el 77% estuvo de acuerdo con que la evaluación nutricional debería incluirse en las visitas de atención primaria de salud de rutina. En conclusión “los internos de medicina perciben el asesoramiento nutricional como una prioridad, sin embargo, no poseen la confianza y el conocimiento para brindar una educación nutricional adecuada” (Vetter, Herring, Sood, Shah, & Kalet, 2008).

Una estrategia publicada por (Devries et al., 2014), para mejorar el conocimiento nutricional del personal de salud, es la capacitación didáctica y clínica significativa en nutrición o su vez referir al nutricionista, que además de ser el especialista es el único responsable de esta área.

Por otro lado, en el análisis de resultados de esta investigación, el 100% de los profesionales conoce sobre anemia ferropénica; el 70% la diagnostica a través de exámenes de laboratorio como: biometría hemática-hemoglobina. Forrellat, menciona que para un correcto diagnóstico de anemia ferropénica es necesario realizar pruebas de laboratorio basadas en la alteración del perfil férrico (Hierro Sérico, Saturación de la Transferrina y Ferritina Sérica) (Forrellat, 2017). Sin embargo, en este estudio sólo 2 (ginecólogos) de los 11 encuestados mencionaron un examen específico como la ferritina para determinar si la enfermedad es por niveles altos o bajos de hierro.

La causa de anemia ferropénica, mayormente mencionada por los profesionales de salud, es atribuida a la nutrición. Dos de los encuestados indican que la causa de la anemia se debe a una “mala alimentación” sin especificar ningún otro componente. La anemia por deficiencia de hierro no es netamente nutricional, existen otras causas como, por ejemplo, sangrado intestinal, infecciones parasitarias y la menstruación en mujeres de edad fértil (4-20mg/ciclo), que ocasiona una importante pérdida de sangre que debe ser tomada en cuenta a la hora de brindar tratamiento (Sagrario, 2009). Además, al existir una mala alimentación como se menciona, se estaría hablando de deficiencia de otros micronutrientes (Calcio, Sodio, Potasio) y no sólo de hierro; incluso se podría señalar una desnutrición (Konrad et al., 2017).

En la prevención de anemia, del total de los participantes, 3 respondieron que lo haría a través de una buena alimentación. Ahora bien, una buena alimentación es aquella que aporta diferentes alimentos, en cantidades adaptadas al requerimiento y condición de cada persona (Torres, 2007). Además, esta tiene diferentes connotaciones de acuerdo con

la cultura e incluso al nivel socio económico de la persona. Para realizar prevención de anemia ferropénica es necesario tomar en cuenta factores nutricionales como, por ejemplo: alimentación rica en hierro, consumo de alimentos cítricos, adecuada combinación de alimentos y factores corporales tales como pérdidas sanguíneas (García, 2017). Así pues, en el paciente anémico una dieta debe ser individualizada más no generalizada.

Además, en el análisis de resultados de esta investigación se encontró que varios de los especialistas mencionaron que uno de los grupos alimenticios ricos en hierro, son las leguminosas. Cabe destacar que el contenido de hierro biodisponible de las leguminosas es muy bajo ($<7\text{mg}/100\text{g}$), debido a la cantidad de fitatos (fibra) que contiene (D. Chaparro, Porrilla, & Elizalde, 2009). Para que el hierro presente en dichos alimentos pueda ser mejor absorbido, es necesario que pase por un proceso de remojo previo a la cocción y al finalizar dicho proceso debe acompañarse de alimentos ricos en vitamina C (Selva & Ochoa, 2011).

Al preguntar a los especialistas sobre que alimentos ayudan a la absorción del hierro en el organismo, respondieron en un 100%, que el consumo de vitamina C a través de alimentos cítricos incrementa la absorción. Lo cual tiene mucha concordancia, pues según Otegui, et al., el ácido ascórbico o vitamina C tiene la capacidad de reducir el hierro no hemo (Fe^{3+}) a hierro hemo (Fe^{2+}), lo que permite que el cuerpo absorba la mayor cantidad de hierro, cabe destacar que la vitamina C también ayuda a mantener la solubilidad a un pH alto. Es importante mencionar que para un mejor resultado de absorción de hierro, se necesita consumir mínimo 25 mg de vitamina C (Otegui & Sanz, 2010).

Con respecto a los grupos alimenticios que inhibe la absorción del hierro, los encuestados mencionaron principalmente a los lácteos. Si bien los alimentos ricos en Calcio (Ca) tienen grandes beneficios para el cuerpo, como por ejemplo el fortalecimiento de los huesos; en una dieta rica en hierro no se recomienda mezclar ambos minerales,

pues el calcio disminuye la absorción del hierro hem y no hem por “inferir en la transferencia del metal a partir de la célula mucosa, no así en su entrada está” (Forrellat, Gautier, & Fernández, 2000). La recomendación en estos casos es dejar tiempos de 1 a 2 horas entre los diferentes grupos alimenticios, para así la absorción de ambos pueda ser mayoritaria.

Por lo mencionado anteriormente, es de suma importancia la creación de una guía nutricional, en la que se describa de forma didáctica cómo prevenir y tratar la anemia ferropénica.

9. CONCLUSIONES

- El personal de salud que asiste a mujeres en edad fértil posee el conocimiento para dar tratamiento no farmacológico a pacientes con anemia ferropénica, no obstante, no tienen las herramientas disponibles que les brinden más detalles de cómo guiar su intervención.
- La utilización de instrumentos didácticos ayuda de una manera práctica al conocimiento del personal de salud y del paciente que concurre a su consulta.

10. RECOMENDACIONES

- En un estudio posterior se recomienda evaluar la efectividad de la guía de prevención y tratamiento, a través de un estudio de Conocimientos, Actitudes y Prácticas (CAP).
- Se recomienda incluir, no solo el conocimiento del personal que trabaja en el área privada, sino también el conocimiento del personal que asiste a mujeres en centros de salud públicos.
- Incorporar al personal de salud evaluado a: enfermeras y auxiliares en enfermería, debido a que en el área rural son los que más contacto tienen con el paciente, a diferencia del centro de salud privado donde el paciente tiene un único contacto, que es a la hora de realizar antropometría.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Adams, K. M., Kohlmeier, M., Powell, M., & Zeisel, S. H. (2010). Nutrition in medicine: nutrition education for medical students and residents. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 25(5), 471-480. <https://doi.org/10.1177/0884533610379606>
- American Society for Reproductive Medicine. (2013). Edad y Fertilidad. Recuperado de http://www.reproductivefacts.org/globalassets/rf/news-and-publications/bookletsfact-sheets/spanish-fact-sheets-and-info-booklets/edad_y_fertilidad-spanish.pdf
- Andina, E., & Otheguy, L. (2007). *GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA SOBRE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA ANEMIA FERROPÉNICA EN EMBARAZADAS*. Recuperado de http://www.ecomchaco.com.ar/ministeriosalud/hpediatrico/PDF/docencia/material/es/GUÍA DE PRÁCTICA GPEMBARAZADAS_anemia_POST_CONSENSO_FINAL.pdf
- Aspuru, K., Villa, C., Bermejo, F., Herrero, P., García López, S., & José, S. (2011). Optimal management of iron deficiency anemia due to poor dietary intake. *International Journal of General Medicine*, 4, 741-750. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S17788>
- Azami, M., Darvishi, Z., & Sayehmiri, K. (2016). Systematic Review and Meta-Analysis of the Prevalence of Anemia Among Pregnant Iranian Women (2005 - 2015). *Shiraz E-Medical Journal, In Press*(In Press). <https://doi.org/10.17795/semj38462>
- Bencaiova, G., Burkhardt, T., & Breymann, C. (2012). Anemia—prevalence and risk factors in pregnancy. *European Journal of Internal Medicine*, 23, 529-533. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2012.04.008>

- Benoist, B., McLean, E., Egli, I., & Cogswell. (2008). Worldwide prevalence of anaemia. Recuperado de http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43894/1/9789241596657_eng.pdf
- Chaparro, C. (2003). *La anemia entre adolescentes y mujeres adultas jóvenes en América Latina y El Caribe: Un motivo de preocupación*. Recuperado de [http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2009/AdolescentAnemiaSpan\(2\).pdf](http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2009/AdolescentAnemiaSpan(2).pdf)
- Chaparro, D., Porrilla, Y., & Elizalde, A. de dios. (2009). Factores antinutricionales en semillas, 7(1), 45-54. Recuperado de <http://revistabiocologia.unicauca.edu.co/revista/index.php/biociencia/articulo/view/106/87>
- Comín, J., Enjuanes, C., González, G., Torrens, A., Cladellas, M., Meroño, O., ... Bruguera, J. (2013). Iron deficiency is a key determinant of health-related quality of life in patients with chronic heart failure regardless of anaemia status. *European Journal of Heart Failure*, 15(10), 1164-1172. <https://doi.org/10.1093/eurjhf/hft083>
- Dainty, J. R., Berry, R., Lynch, S. R., Harvey, L. J., & Fairweather-Tait, S. J. (2014). Estimation of Dietary Iron Bioavailability from Food Iron Intake and Iron Status. *PLoS ONE*, 9(10), e111824. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111824>
- De Benoist, B., & Mclean, E. (2008). Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005 who Global database on anaemia. Recuperado de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43894/9789241596657_eng.pdf;jsessionid=076FC523B8307E76EF4960EDD6D727FA?sequence=1
- Devries, S., Dalen, J. E., Eisenberg, D. M., Maizes, V., Ornish, D., Prasad, A., ... Willett, W. (2014). A deficiency of nutrition education in medical training. *The American journal of medicine*, 127(9), 804-806. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2014.04.003>
- Domellöf, M., Thorsdottir, I., & Thorstensen, K. (2013). Health effects of different

dietary iron intakes: a systematic literature review for the 5th Nordic Nutrition Recommendations. *Food & Nutrition Research*, 57(1), 21667.

<https://doi.org/10.3402/fnr.v57i0.21667>

Donato, H., Cedola, A., Rapetti, M., Buys, M., Gutiérrez, M., Nucci, P., ... Sociedad Argentina de Pediatría. (2009). *Anemia ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento. Archivos argentinos de pediatría* (Vol. 107). [La Prensa Medical Argentina, etc.]. Recuperado de

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752009000400014

Donato, H., & Piazza Norma. (2017). Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento.

<https://doi.org/10.5546/aap.2017.s68>

Elizalde, A., Porrilla, Y., & Chaparro, D. (2009). Antinutritional factors in eatable seeds, 7:1, 45-54. Recuperado de <https://www.mendeley.com/catalogue/factores-antinutricionales-en-semillas-antinutritional-factors-eatable-seeds/>

Fernandez, A., Sosa, P., Setton, D., Desantadina, V., Fabeiro, M., Martinez, I., ...

Hernandez, J. (2011). *Calcio y Nutrición*. Recuperado de

<http://www.sap.org.ar/docs/calcio.pdf>

Forrellat, M. (2017). *Diagnosis of iron deficiency: essential features. Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia* (Vol. 33). Centro Nacional de Información de Ciencias Medicas, Ministerio de Salud Publica. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892017000200004

Forrellat, M., Gautier du Défaix, H., & Fernández, N. (2000). *Metabolismo del hierro*.

Recuperado de http://www.bvs.sld.cu/revistas/hih/vol16_3_00/hih01300.htm

Forrellat, M., Gautier, H., & Fernández, N. (2000). *Metabolismo del hierro. Rev*

Cubana Hematol Inmunol Hemoter (Vol. 16). Recuperado de

http://bvs.sld.cu/revistas/hih/vol16_3_00/hih01300.pdf

Freire, V., Ramíres, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva, K., Romero, N., ...

Monge, R. (2013). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Recuperado de

<http://www.netlab.com.ec/publicaciones/ENSANUT TOMO I 2013.pdf>

Gaitán C, D., Olivares G, M., Arredondo O, M., & Pizarro A, F. (2006).

BIODISPONIBILIDAD DE HIERRO EN HUMANOS. *Revista chilena de nutrición*, 33(2), 142-148. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182006000200003>

García, P. (2017). *Norma técnica-manejo terapéutico y preventivo de la anemia*.

Recuperado de <http://www.minsa.gob.pe/>

Gil, A. (2010). *Tratado de Nutrición: Composición y calidad nutritiva de los alimentos*

(Segunda). Madrid: EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA, S.A.

González, R. (2005). Biodisponibilidad del hierro. *Revista Costarricense de Salud*

Pública, 14(26), 6-12. Recuperado de

<http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409->

14292005000100003&script=sci_arttext

González, T. (2016). *Conocimientos de las madres acerca de la anemia por deficiencia*

de hierro en niños de 6 meses a 5 años que acuden a la atención médica en el

subcentro de salud "tachina" de la provincia de esmeraldas. Recuperado de

<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/628/1/GONZALEZ>

PERLAZA TAMARA.pdf

Guzmán, M. J., Guzmán, J. L., & LLanos de los Reyes, M. J. (2016). Significado de la

anemia en las diferentes etapas de la vida. *Enfermería Global*, 15(43), 407-418.

Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-

61412016000300015

Heidkamp, R., Guida, R., Phillips, E., & Clermont, A. (2017). The Lives Saved Tool

(LiST) as a Model for Prevention of Anemia in Women of Reproductive Age. *The*

- Journal of nutrition*, 147(11), 2156S-2162S. <https://doi.org/10.3945/jn.117.252429>
- Huerta, J., & Cela, E. (2018). *Hematología práctica: interpretación del hemograma y de las pruebas de coagulación*. Recuperado de www.aepap.org
- Hurrell, R., & Egli, I. (2010). Iron bioavailability and dietary reference values. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 91(5), 1461S-1467S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.28674F>
- Jiménez, S., Rodríguez, A., & Domínguez, Y. (2016). *Estado del conocimiento del personal de salud sobre la alimentación del niño menor de 2 años y la anemia en el preescolar*. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición* (Vol. 26). Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=68427>
- Konrad, H., Grimm, P., & Nowitzki, S. (2017). *Texto y atlas de nutrición* (sexta). Barcelona: Elsevier.
- Levy, T., Villalpando, S., Cruz, V., Mejía, F., & Méndez, I. (2013). Prevalencia de anemia en mujeres mexicanas en edad reproductiva. *Salud Pública de México*, 55, S190-S198. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800016
- López, D. (2015). Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años, ENSANUT-ECU 2012 Por Freire, Wilma et al. *Mundos Plurales - Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública*, 2(1). <https://doi.org/10.17141/mundosplurales.1.2015.1914>
- Manjarrés, L., Díaz, A., & Carriquiry, A. (2012). *Asociación entre la ingesta de nutrientes hematopoyéticos y el origen nutricional de la anemia en mujeres en edad fértil en Colombia*. Recuperado de https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/asse

ts/rpsp/v31n1/10.pdf

- Marténez, C., Gaspar, R., Periago, M. J., & López, G. (1999). *Biodisponibilidad del hierro de los alimentos*. Murcia. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Gaspar_Ros/publication/270959331_Biodisponibilidad_del_hierro_de_los_alimentos/links/54ba9ffa0cf29e0cb04bd42f/Biodisponibilidad-del-hierro-de-los-alimentos.pdf
- Mawani, M., Ali, S. A., Bano, G., & Ali, S. A. (2016). Iron Deficiency Anemia among Women of Reproductive Age, an Important Public Health Problem: Situation Analysis. *Reproductive System & Sexual Disorders: Current Research*, 5(3), 1-6. Recuperado de <http://ecommons.aku.edu/>
- Mowe, M., Bosaeus, I., Rasmussen, H. H., Kondrup, J., Unosson, M., Rothenberg, E., ... The Scandinavian Nutrition group. (2008). Insufficient nutritional knowledge among health care workers? *Clinical Nutrition*, 27(2), 196-202. <https://doi.org/10.1016/J.CLNU.2007.10.014>
- Muñoz, M. (2013). *Como interpretar una hemoglobina: La anemia ferropénica*. Recuperado de http://www.deficitdehierro.com/img/recursos/deficitdehierro.com_como_interpretar_hemograma.pdf
- National Institutes of Health. (2011). Guía breve sobre la Anemia. Recuperado de https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/public/blood/anemia-inbrief_yg_sp.pdf
- National Institutes of Health. (2014). Datos sobre el hierro. Recuperado 22 de noviembre de 2018, de <http://ods.od.nih.gov/HealthInformation/RecursosEnEspanol.aspx>.
- National Institutes of Health. (2016). Hierro. Recuperado 6 de septiembre de 2018, de <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Iron-DatosEnEspanol/>
- Olivares, S., & Zacarías, I. (2002). Guía de alimentación saludable y necesidades

- nutricionales del adulto. *Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), Universidad de Chile*, 17-38. Recuperado de <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Gu?a+de+alimentaci?n+saludable+y+necesidades+nutricionales+del+adulto#0>
- Olivares, S., & Zacarías, I. (2013). *ESTUDIO PARA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS GUÍAS ALIMENTARIAS PARA LA POBLACIÓN CHILENA*; Recuperado de <http://www.minsal.cl/portal/url/item/dde0bc471a56a001e040010165012224.pdf>
- OMS. (2011). Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Recuperado de http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf
- OMS. (2013). Prevalencia mundial de la anemia y número de personas afectadas. Recuperado 26 de noviembre de 2018, de http://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_data_status_t2/es/
- OMS. (2015). Administración intermitente de suplementos de hierro y ácido fólico a mujeres menstruantes. Recuperado 17 de noviembre de 2017, de http://www.who.int/elena/titles/iron_women/es/
- Otegui, U. A., & Sanz, M. J. (2010). Intervención dietético-nutricional en la prevención de la deficiencia de hierro Dietary-nutritional intervention in the prevention of iron deficiency. Recuperado de http://www.nutricion.org/publicaciones/revista_2010_03/Intervencion_dietetico_nutricional.pdf
- Ríos, Izquierdo, & Sánchez. (2013). Hemoglobina. Recuperado 6 de septiembre de 2018, de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n2/m2.html>
- Sagrario, M. (2009). *Anemias nutricionales. Corrección de la dieta. Farmacia Profesional* (Vol. 23). Haymarket. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es->

revista-farmacia-profesional-3-articulo-anemias-nutricionales-correccion-dieta-13140609

- Sayuri, A., Fujimori, E., Cornbluth, S., Vilela, A., & Tsunehiro, M. (2010). Ingesta de hierro por mujeres embarazadas y en edad reproductiva. *Artículo Originale Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 18(2). Recuperado de www.eerp.usp.br/rlae
- Sekhar, D. L., Murray-Kolb, L. E., Kunselman, A. R., Weisman, C. S., & Paul, I. M. (2017). Association between menarche and iron deficiency in non-anemic young women. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177183>
- Selva, L., & Ochoa, A. (2011). *Acciones para la prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro en niños hasta cinco años. Revista Cubana de Salud Pública* (Vol. 37). Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas, Ministerio de Salud Pública. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662011000300003
- Torres, L. (2007). *La dieta equilibrada. Guía para Enfermeras de Atención Primaria*. Recuperado de www.nutricion.org
- Tostado, T., Benítez, I., Pinzón, A., Bautista, M., & Ramírez, J. (2015). Actualidades de las características del hierro y su uso. *Acta Pediatr Mex*, 36, 189-200. Recuperado de www.actapediatrica.org.mx
- Vaquero, P., Balco, R., & Toxqui, L. (2014). Nutrición y anemia. Recuperado de <http://www.who>.
- Vetter, M. L., Herring, S. J., Sood, M., Shah, N. R., & Kalet, A. L. (2008). What do resident physicians know about nutrition? An evaluation of attitudes, self-perceived proficiency and knowledge. *Journal of the American College of Nutrition*, 27(2), 287-298. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18689561>
- Vilaplana, M. (2011). El metabolismo del hierro y la anemia ferropénica. *España, 2001*,

123-127. Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-el-metabolismo-del-hierro-anemia-12004009>

Wirth, J. P., Woodruff, B. A., Engle-Stone, R., Namaste, S. M., Temple, V. J., Petry, N., ... Aaron, G. J. (2017). Predictors of anemia in women of reproductive age: Biomarkers Reflecting Inflammation and Nutritional Determinants of Anemia (BRINDA) project. *The American journal of clinical nutrition*, *106*(Suppl 1), 416S-427S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.143073>

12. ANEXOS

ANEXO A: CRONOGRAMA

Fases	Iniciación	Finalización	Actividades	Persona encargada
Fase Inicial: Preparación de la propuesta de titulación	01/09/2018	12/11/2018	Búsqueda de información	Jessica Jumbo
	04/09/2018	12/09/2018	Presentación de tema y esquema del proyecto de titulación	Jessica Jumbo
	13/09/2018	01/10/2018	Desarrollo de antecedentes, justificación y marco teórico	Jessica Jumbo
	02/10/2018	04/11/2018	Desarrollo de metodología y creación de la herramienta	Jessica Jumbo
Fase 2: Aprobación de comité de ética	08/11/2018	22/11/2018	Elaboración de la propuesta para aprobación del Comité de Ética	Jessica Jumbo
	23/11/2018	30/12/2018	Trámite consentimiento informado.	Comité de Bioética de la USFQ
	07/01/2019	01/02/2019	Desarrollo de permisos en el Centro de Salud y acuerdo con colaboradores.	Nancy Castro y Jessica Jumbo
Fase 3: Recolección de información	04/02/2019	10/02/2019	Entrevista a los colaboradores (encuesta)	Jessica Jumbo
	11/02/2019	17/02/2019	Transcripción de datos recogidos en la entrevista	Jessica Jumbo
Fase 4: Modificación de la información	18/02/2019	25/03/2019	Modificación de información	Jessica Jumbo
Fase 5: Creación de herramienta	26/03/2019	31/03/2018	Creación del diseño de la guía	Jessica Jumbo
	Abril		Entrega del primer borrador	Jessica Jumbo
Fase 6: Presentación final	Mayo		Entrega de Trabajo de titulación	Jessica Jumbo

Elaborado por: Jessica Jumbo

ANEXO B: PREGUNTAS DE CONOCIMIENTOS SOBRE ANEMIA FERROPENICA

Pregunta 1: ¿Ha escuchado hablar de la anemia ferropénica o anemia por deficiencia de hierro? SI/NO defina en pocas palabras?

Pregunta 2: Cómo determina Ud. que una persona tiene anemia ferropénica.

Pregunta 3: ¿Cuáles son las causas de la Anemia ferropénica?

Pregunta 4: ¿Cuáles son las consecuencias por la carencia de hierro en la dieta?

Pregunta 5: ¿Cómo se puede prevenir la Anemia ferropénica?

Pregunta 6: Menciones alimentos ricos en hierro.

Pregunta 7: ¿Sabe que alimentos ayudan a que el hierro se absorba mejor en el organismo?

Pregunta 8: ¿Qué alimentos hacen que el hierro no se aproveche en el cuerpo?

ANEXO C: CONSENTIMIENTO INFORMADO



Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos
 Universidad San Francisco de Quito
 El Comité de Revisión Institucional de la USFQ
 The Institutional Review Board of the USFQ

Formulario Consentimiento Informado

Título de la investigación: Guía Nutricional para la prevención y tratamiento de anemia ferropénica en mujeres de edad fértil de la sierra ecuatoriana

Organización del investigador: Universidad San Francisco de Quito

Nombre del investigador principal: Jessica Veronica Jumbo Crisanto

Datos de localización del investigador principal: 0995035143 /
jessica.jumbo@estud.usfq.edu.ec jessicajumbo.jj@gmail.com

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Introducción

Este formulario incluye un resumen del propósito de este estudio. El participante puede hacer todas las preguntas que quiera para entender claramente la participación y despejar las dudas. Para participar puede tomarse el tiempo que necesite para consultar con su familia y/o amigos si desea participar o no.

Usted ha sido invitado a participar en una investigación sobre la prevención y tratamiento de anemia ferropénica en mujeres de edad fértil de la sierra ecuatoriana, debido a que forma parte del grupo de profesionales de salud que atiende a mujeres en esta etapa.

Propósito del estudio

Este estudio tiene como fin educar sobre la importancia que tiene la combinación y preparación alimentos como tratamientos coadyuvantes de la anemia ferropénica. La investigación constará de una única sección de recolección de datos, a través de una encuesta vía internet, dirigido a los profesionales de salud del Centro de Salud SIME-CUMBAYA. En este proyecto de investigación participarán médicos, nutricionista y ginecólogos.

Descripción de los procedimientos

Se enviará a los profesionales de salud una encuesta vía internet, con preguntas sobre anemia ferropénica y el tipo de alimentación antes y después de la enfermedad, no más de 30 minutos. La información recolectada servirá como base de la investigación.

Riesgos y beneficios
La gran parte del procedimiento no posee un riesgo potencial físico ni psicológico, para ninguno de los asistentes. El beneficio que se obtendrá con este estudio es que las mujeres en edad fértil atendidas por los profesionales de salud tendrán el conocimiento para prevenir la anemia ferropénica y combinar un tratamiento farmacológico y no farmacológico.
Confidencialidad de los datos
Es muy importante mantener la privacidad del participante, por lo cual se aplicará las medidas necesarias para que nadie conozca la identidad ni tenga acceso a los datos personales: 1) La información que proporcione el participante se identificará con un código que reemplazará el nombre y se guardará en un lugar seguro donde solo el investigador tendrá acceso. 2) El nombre del participante no será mencionado en los reportes o publicaciones. 3) El Comité de Bioética de la USFQ podrá tener acceso a los datos en caso de que surgieran problemas en cuando a la seguridad y confidencialidad de la información o de la ética en el estudio.
Derechos y opciones del participante
El participante puede decidir no ser parte del proyecto y si decide no participar solo debe comunicárselo al investigador principal o a la persona que le explicará el documento. Además, en cualquier momento de la investigación puede retirarse. Ningún participante recibirá pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.
Información de contacto
Si tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0995035143 que pertenece a Jessica Veronica Jumbo, o envíe un correo electrónico a jessicajumbo.jj@gmail.com
Si tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. William F. Waters, presidente del Comité de Bioética de la USFQ, al siguiente correo electrónico: comitebioetica@usfq.edu.ec

Consentimiento informado	
Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.	
Firma del participante	Fecha
Firma del testigo	Fecha
Nombre del investigador que obtiene el consentimiento informado	
Firma del investigador	Fecha

ANEXO D: DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA

2018-279T



**Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos
Universidad San Francisco de Quito**

**El Comité de Revisión Institucional de la USFQ
The Institutional Review Board of the USFQ**

Aprobación MSP, Oficio No. MSP-VGV5-2016-0244-O, 26 de Abril de 2016

Quito, 21 de enero de 2019

Señorita

Jessica Veronica Jumbo Crisanto
Investigadora Principal
UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO
Ciudad

De mi mejor consideración:

Por medio de la presente, el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad San Francisco de Quito se complace en informarle que su solicitud de revisión y aprobación del estudio de investigación "Guía Nutricional para la prevención y tratamiento de anemia ferropénica en mujeres de edad fértil de la sierra ecuatoriana", ha sido aprobada el día de hoy como un estudio expedito, debido a que la investigación va a tomar datos personales pero el investigador asegura que serán codificados para el análisis y presentación de los resultados y una vez concluido el estudio cualquier dato que pudiese identificar al participante será borrado.

El CEISH - USFQ aprueba el estudio ya que cumple con los siguientes parámetros:

- El proyecto de investigación muestra metas y/o objetivos de significancia científica con una justificación y referencias.
- El protocolo de investigación cuenta con los procedimientos para minimizar sus riesgos de sus participantes y/o los riesgos son razonables en relación a los beneficios anticipados del estudio.
- Los participantes del estudio tienen el derecho a retirarse del estudio y su participación su conseguida a través de un proceso de consentimiento informado
- El protocolo cuenta con provisiones para proteger la privacidad y confidencialidad de los participantes del estudio en sus procesos de recolección, manejo y almacenamiento de datos
- El protocolo detalla las responsabilidades del investigador

Además el investigador principal de este estudio ha dado contestación a todas las dudas y realizado todas las modificaciones que este Comité ha solicitado en varias revisiones. Los documentos que se aprueban y que sustentan este estudio es la versión # 1 de diciembre 18, 2018 que incluyen:

- Solicitud de revisión y aprobación de estudio de investigación, 7 páginas;
- Solicitud de aplicación al consentimiento informado por escrito, 3 páginas;
- Instrumentos: Preguntas Conocimientos de Anemia Ferropénica, 2 páginas;
- Hoja de vida de la investigadora principal, 2 páginas

2018-279T

Esta aprobación tiene una duración de un año (365 días) transcurrido el cual se deberá solicitar una extensión si fuere necesario. En toda correspondencia con el Comité de Bioética favor referirse al siguiente código de aprobación: 2018-279T. El Comité estará dispuesto a lo largo de la implementación del estudio a responder cualquier inquietud que pudiese surgir tanto de los participantes como de los investigadores.

Favor tomar nota de los siguientes puntos relacionados con las responsabilidades del investigador para este Comité:

1. El Comité no se responsabiliza por los datos que hayan sido recolectados antes de la fecha de esta carta; los datos recolectados antes de la fecha de esta carta no podrán ser publicados o incluidos en los resultados.
2. El Comité ha otorgado la presente aprobación en base a la información entregada por los solicitantes, quienes al presentarla asumen la veracidad, corrección y autoría de los documentos entregados.
3. De igual forma, los solicitantes de la aprobación son los responsables por la ejecución correcta y ética de la investigación, respetando los documentos y condiciones aprobadas por el Comité, así como la legislación vigente aplicable y los estándares nacionales e internacionales en la materia.

Deseándole los mejores éxitos en su investigación, se solicita a los investigadores que notifiquen al Comité la fecha de terminación del estudio.

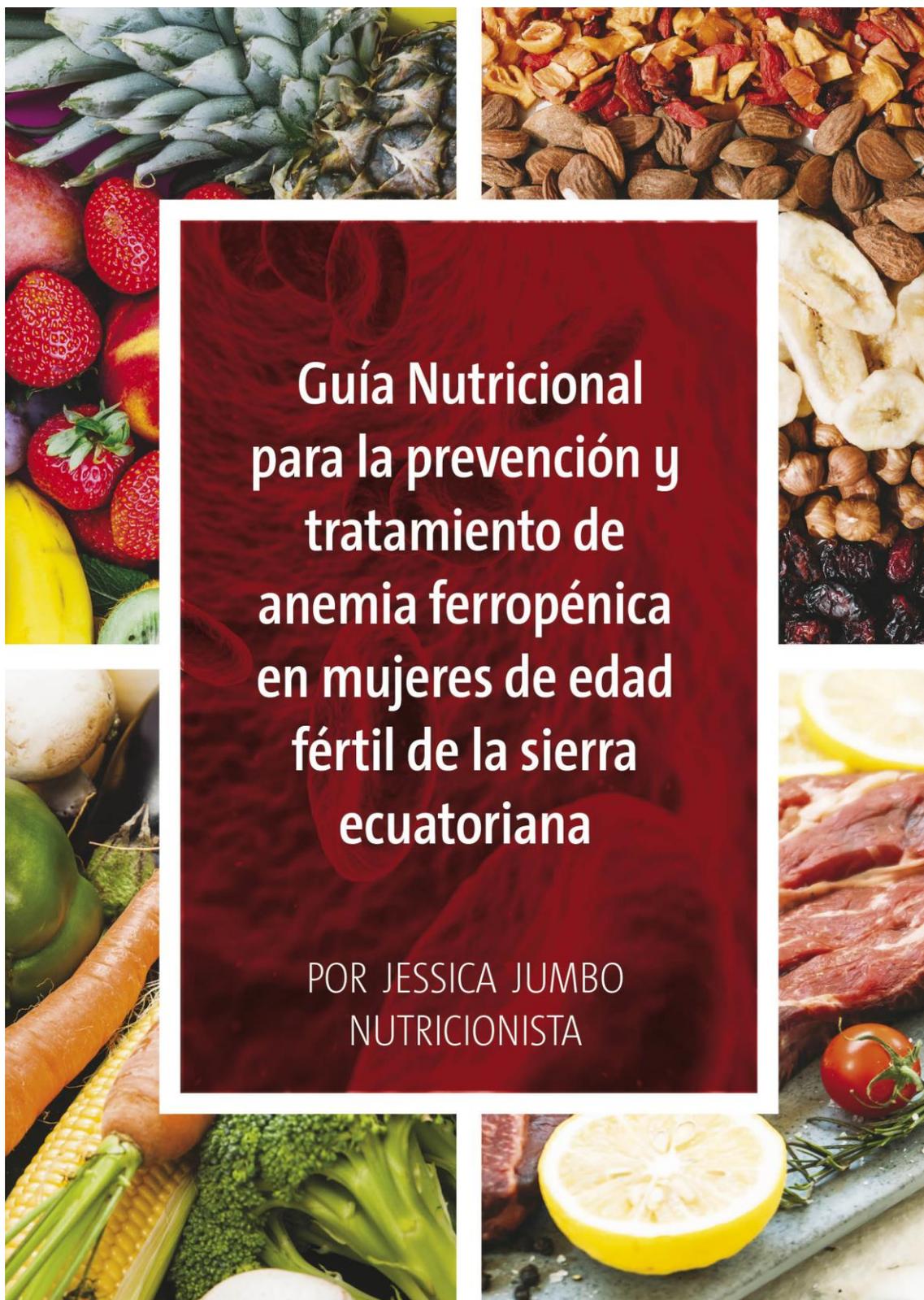
Atentamente,



Iván Sisa, MD, MPH, MS
 Presidente Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos USFQ
 cc. Archivo general, Archivo protocolo



**ANEXO E: Guía para la Prevención y Tratamiento de Anemia Ferropénica en
Mujeres de Edad Fértil de la Sierra Ecuatoriana**



**Guía Nutricional
para la prevención y
tratamiento de
anemia ferropénica
en mujeres de edad
fértil de la sierra
ecuatoriana**

POR JESSICA JUMBO
NUTRICIONISTA

Tabla de contenidos

Objetivos.....	04
Usuarios de la guía	05
Glosario	05
¿Qué es el hierro?.....	06
Alimentos ricos en hierro hem	07
Alimentos ricos en hierro no hem	08
Biodisponibilidad del hierro	09
¿Cómo mejorar la absorción de hierro?	10
Facilitadores de la absorción del hierro	11
Ejemplos de frutas que mejoran la absorción del hierro	12
Ejemplo de vegetales que mejoraran la absorción del hierro.....	13
Factores que disminuyen la absorción del hierro	14
Técnicas para aumentar la absorción del hierro dietético.....	15
Posibles combinaciones de alimentos para favorecer la absorción de hierro no hem.....	16
Alimentos recomendados en caso de anemia.....	17
Recomendaciones dietético-nutricionales.....	18
Distribución de los macronutrientes de el plato.....	19
Menú ejemplo para tratamiento no farmacológico del paciente anémico	20
Consejos y recomendaciones.....	22
Anexos	23
Medidas caseras.....	26
Referencias	27



Objetivos

General

- Educar en prevención de anemia ferropénica y perfeccionar las medidas no farmacológicas coadyuvantes al tratamiento con hierro.

Específicos

- Proporcionar un listado completo de alimentos ricos en hierro dietético, útiles para la prevención y tratamiento de anemia ferropénica.
- Brindar técnicas de preparación y combinación de alimentos que faciliten la absorción del hierro dietético.

Población objetivo

La presente guía de práctica clínica y comunitaria aplica a los pacientes que presenten anemia por deficiencia de hierro, debido a que se ha identificado a la anemia como un problema de salud pública grave a nivel mundial.



Usuarios de la guía

La presente guía sirve para que el personal de salud recomiende los alimentos que se deben consumir para prevenir y tratar la anemia ferropénica, por lo tanto, esta guía va dirigida a:

- Nutricionista
- Médico general
- Médico familiar
- Ginecólogo

Glosario

- **Edad fértil:** mujeres desde los 12 años hasta los 49 años (Freire et al., 2013).
- **Hemoglobina:** proteína que transporta el oxígeno de los pulmones hacia las diferentes partes del cuerpo (Domellöf et al., 2013).
- **Mioglobina:** proteína encargada de suministrar oxígeno a los músculos (Domellöf et al., 2013)

¿Qué es el hierro?

El hierro (Fe) es un micronutriente indispensable que está en todas las células del cuerpo y que forma parte de proteínas como: la hemoglobina y la mioglobina (National Institutes of Health, 2011).

Tipos de hierro



Hierro Hem

Presente en alimentos de origen animal y mejor absorbido a nivel intestinal (Olivares & Zacarías, 2013).



Hierro no Hem:

Presente en alimentos de origen vegetal y alimentos fortificados (Olivares & Zacarías, 2013).

Alimentos ricos en hierro - hem

Son aquellos alimentos que tienen de origen animal. Su clasificación varía según el contenido de hierro, algunos ejemplos son:



Contenido de hierro

Fuente animal (hierro hemo)

Alto
(> 3 mg)

Vísceras (cerdo, res, pollo): hígado, pulmón, riñón, carne seca, armadillo, moluscos (almeja, ostión, camarón).

Medio
(1.2 a 3 mg)

Lengua de res, pescado (tilapia), molleja de pollo, cuy, conejo, ternera.

Bajo
(< 1.2 mg)

Pescado (atún, salmón), pescado seco (bacalao), carne de res (filete, falda, cecina), sesos.

Alimentos con hierro no hem

La biodisponibilidad del hierro varía según la fuente de origen y el contenido de hierro (Heidkamp, Guida, Phillips, & Clermont, 2017). A continuación se mencionan algunos de los alimentos que contienen hierro no hem.



Contenido de hierro

Fuente vegetal (hierro hemínico)

Alto
(>7mg)

Cereales fortificados con 100% de hierro.

Biodisponibilidad: Alta

Cereales adicionados listos para comer, salvado de trigo, soja, frijol blanco, frijol rojo, ajonjolí, semilla de calabaza

Biodisponibilidad: Baja

Medio
(3 a 7mg)

Espinaca, perejil, lenteja, garbanzo, cereales fortificados con 25% de hierro.

Biodisponibilidad: Alta

Germen de trigo, frijol negro, haba seca, avellana, maní.

Biodisponibilidad: Baja

Bajo
< (3mg)

Pan de trigo (dulce y salado), flor de calabaza, capulí, zapote, leche fresca de vaca, queso maduro y queso fresco.

Biodisponibilidad: Alta

Arroz, pasta de trigo no fortificada, nuez de castilla, pasas.

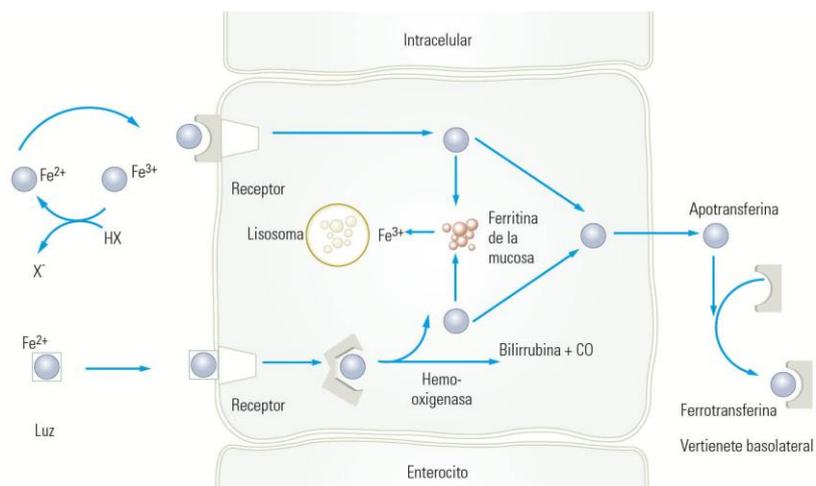
Biodisponibilidad: Baja

Biodisponibilidad del hierro



Es la proporción de hierro dietario que logró ser absorbido y utilizado por el cuerpo (Vilaplana, 2011). La forma química de este mineral es el principal factor para que la biodisponibilidad aumente o disminuya.

 Explíquelo a su paciente





¿Cómo mejorar la absorción del hierro?

01

La vitamina C o ácido ascórbico es un micronutriente hidrosoluble que se encuentra en diferentes fuentes alimenticias principalmente en frutas y verduras.

02

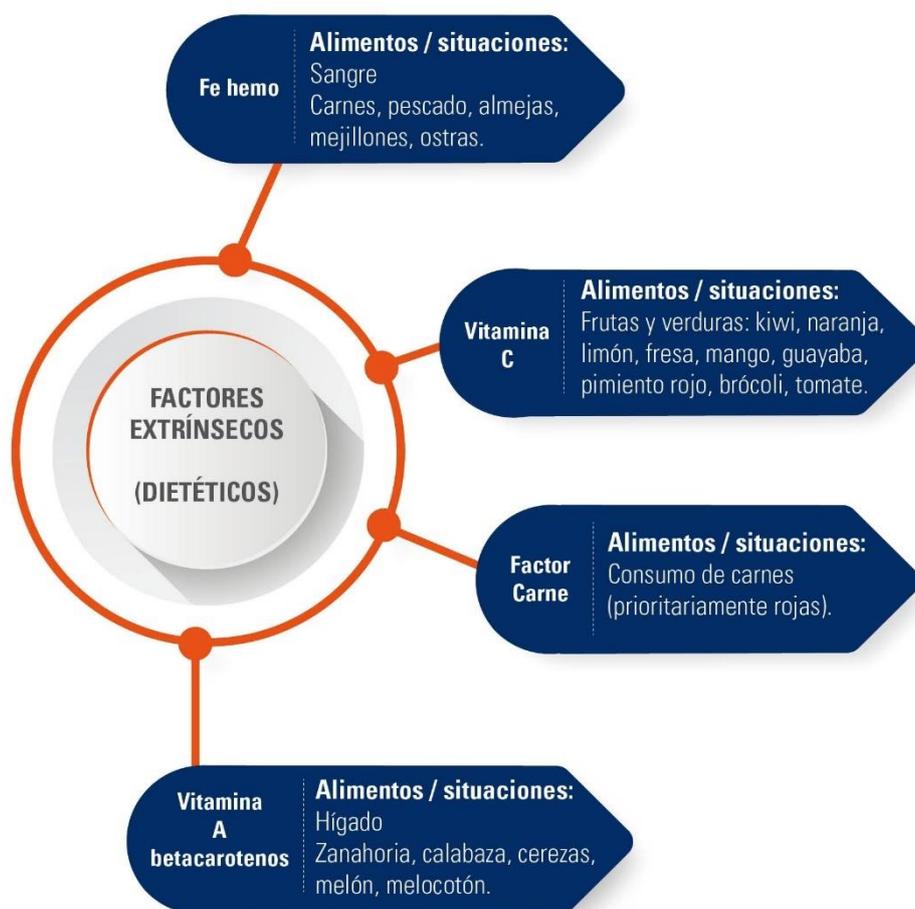
Después de una comida rica en hierro, ingerir alimentos ricos en vitamina C, como frutos rojos, cítricos, espinacas o pimienta roja.

03

25 - 75mg de Vitamina C ► duplica o triplica la absorción del hierro no hemínico de una única comida.

Facilitadores de la absorción del hierro

Se los llama facilitadores porque ayudan a que el hierro férrico se reduzca a hierro ferroso y así pueda ser absorbido en el organismo (González, 2005).



(Otegui & Sanz, 2010)

Ejemplos de frutas que mejoran la absorción del hierro

Para **mantener** niveles adecuados de vitamina C y **mejorar la absorción** del hierro en el cuerpo, es necesario consumir: 45 mg/d (9-13 años), 65mg/d (14-18 años) y 75 mg/d (>19 años) de alimentos ricos en vitamina C. Para las adolescentes embarazadas 80mg/d, mujeres embarazadas, 85mg/d, adolescentes en periodo de lactancia 115mg/d y mujeres en periodo de lactancia 120mg/d.

Frutas	Medida	Contenido de vitamina C (mg)
Guayaba	1 taza	242
Lima / limón / papaya	1 ½ taza	56
Naranja/toronja	1 unidad regular	45
Ciruela	3 unidades	38
Mango	1 unidad mediana	35
Mandarina	1 unidad regular	31
Níspero	15 unidades	22
Chirimoya	1 unidad	22
Guanábana	½ taza	20
piña	1 rodaja	17
Mamey	1 unidad	14

(López, 2009)





Ejemplos de vegetales que mejoran la absorción del hierro

En presencia de 25-75 mg de vitamina C, la absorción del hierro no hemínico de una única comida se duplica o triplica → por lo tanto **incentive** al consumo de estos alimentos en las comidas principales.

Vegetales	Porción	Contenido (mg)
Pimiento maduro	1 taza	190
Pimiento verde	1 taza	128
Berro	1 taza	79
Veg. de hoja	1 taza	50
Col cruda	1 taza	47
Rábano	1 taza	26
Otros veg. coc.	1 taza	24
Lechuga	2 tazas	24
Tomate maduro	1 taza	23
Tomate verde	1 taza	20
Aguacate	½ unidad	20

(López, 2009)

Factores que disminuyen la absorción del hierro

Evitar la combinación de alimentos ricos en hierro con alguno de los alimentos mencionados a continuación:



FACTORES EXTRÍNSECOS (DIETÉTICOS)

Alimentos /Situaciones

Fe no hemo

Leche, huevos, cereales, legumbres, vegetales

Fitatos

Cereales enteros, legumbres, semillas oleaginosas.

Polifenoles

Protegen contra la oxidación de lipoproteínas de baja densidad y captación de radicales libres. Legumbres, verduras, frutas (manzanas, uva roja, aceituna), frutos secos, té, vino rojo, cerveza, cacao, café.

Oxalatos

Secuestrador de Calcio.

Escaso o nulo contenido (menos de 2 mg/porción): cebollas, coliflor, guisantes, rábanos y repollo.

Contenido moderado (2-10 mg/porción): brécol, coles de bruselas, espárragos, la lechuga, nabos, tomates y zanahorias.

Elevado contenido (>10 mg/porción): acelgas, apio, berenjena, berros, calabaza, cebollinos, col, espinacas, judías verdes, pepinos, perejil, puerros y remolacha.

Calcio

Lácteos, sardina.

Zinc

Pescados azules, ostras, huevos, legumbres.

14



Mantener tiempos de intervalo (1 a 2 horas) para el consumo de estos alimentos.

(Otegui & Sanz, 2010)



Técnicas para aumentar la absorción del hierro dietético



Mencione a su paciente estas recomendaciones que sirven para incrementar la absorción de hierro

Técnicas para aumentar o disminuir la absorción del hierro dietético	Alimento	Efecto
Maceración, malteado, remojo	Cereales, legumbres, tuberculo semillas	Aumento de la absorción de hierro por disminución de los niveles de fitato
Bacterias o levaduras productoras de fitasas exógenas	Pan	Aumento de la absorción de hierro por activación de fitasas y degradación del ácido fítico
Remojo (24 horas)	Cereales y legumbres	Aumento de la absorción de hierro por eliminación de anti-nutrientes como saponinas o polifenoles
Calentamiento suave	Tubérculos, cereales (maíz, arroz) y legumbres	Aumento de la absorción de hierro no hemo
Fermentación	Productos de soja: miso, tempech (dietas vegetarianas)	Mejora la biodisponibilidad de Fe
Añadir líquidos-salsas ricas en vitamina C	Frutas (limón, naranja) y hortalizas (pimiento rojo) ricas en Fe	Aumenta la absorción de Fe y disminuye el efecto de los fitatos
Congelación, tratamientos térmicos fuertes y almacenamiento		Hierro hemo se transforma en hierro no hemo por lo que empeora la absorción del hierro

Posibles combinaciones de alimentos para favorecer la absorción de hierro no hem

Para que una alimentación rica en hierro no hem sea 100% efectiva es imprescindible realizar combinaciones adecuadas de los alimentos, por ejemplo:

Alimentos ricos en hierro no hemo	Combinar con: 	Evitar consumir a la vez: 
Legumbres: lentejas, garbanzo, frejol.	Fruta rica en vitamina C: naranja- mandarina	Té, café, vino tinto.
Verduras: acelgas, espinacas, lechuga, nabo.	Papas, aceite de oliva y fruta cítrica.	Té, café, vino tinto.
Cereales de desayuno (sin fibra), arroz, pasta.	Zumo cítrico: naranja, pomel.	Té, café.

16



(Sekhar et al., 2017).



Alimentos recomendados en caso de anemia



Recomiende los siguientes alimentos para un paciente con anemia

Alimento	Descripción
Lácteos	Leche enriquecida en minerales (consumir separada de alimentos ricos en hierro)
Cereales y papa	Especialmente los de desayuno enriquecidos (copos de trigo, avena, cebada y arroz) Cualquier tipo de cereal (pan-pasta)
Legumbres y frutos secos	Legumbres (garbanzos, lentejas, fréjol, habas, soja) Frutos secos (nueces, almendras, avellanas, pistachos) Frutas desecadas (uvas pasas, ciruelas, albaricoques, dátiles)
Verduras y hortalizas	Espinacas, coles, coles de Bruselas, alcachofas, brócoli, acelgas
Frutas	Naranja, kiwi, mandarina, frutos rojos (frambuesa, arándanos, grosellas)
Carnes y pescados	Carnes rojas de vacuno, cordero, cerdo y pavo. Hígado, corazón y riñones. Ostras, almejas, mollejonos, caracoles. Calamares, camarones, langostinos, sardina, anchoa, gambas
Otros	Cacao en polvo

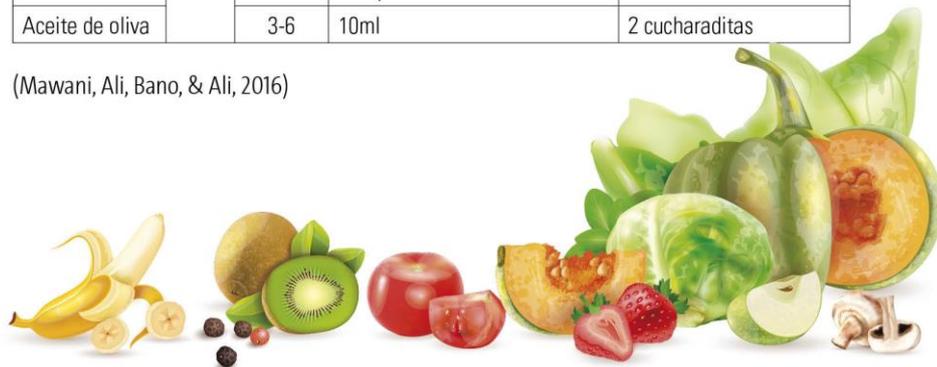
Recomendaciones dietético-nutricionales



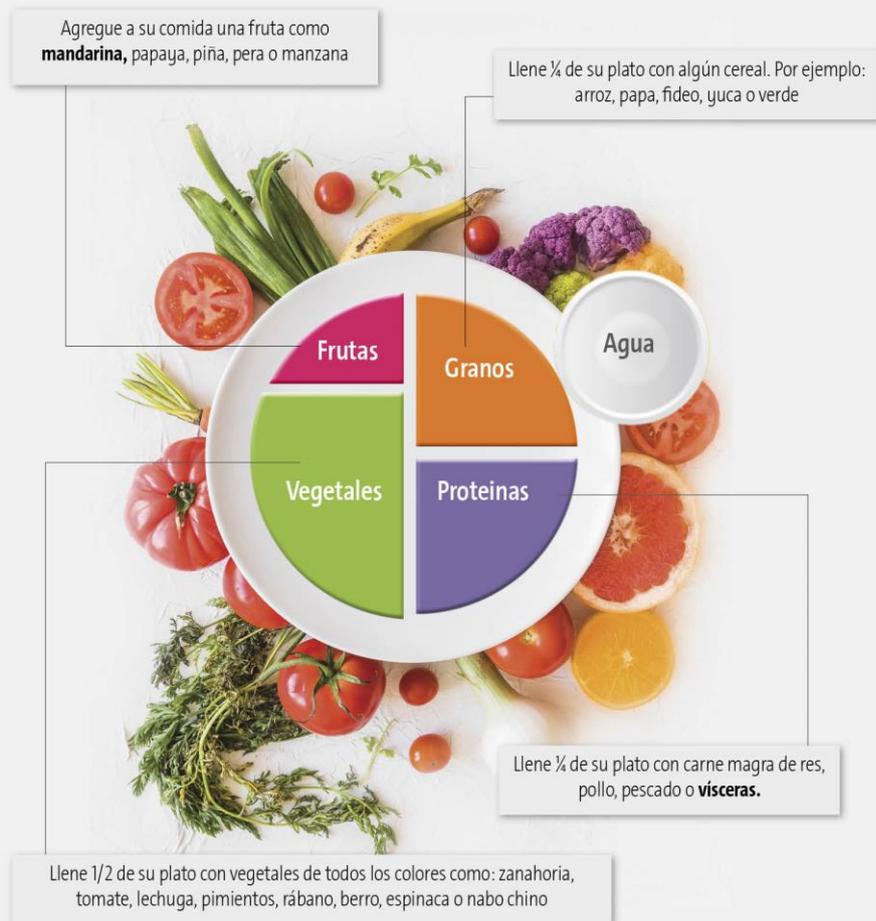
Las siguientes pautas ayudaran a su paciente a tener una alimentación balanceada

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo	Peso de cada porción	Medidas caseras 1 plato normal
Frutas	Diario (porciones/día)	>3 120-200g al menos al día cítrica (kiwi, naranja, frambuesa, grosella)	1 pieza mediana ½ taza
Verduras		>2 150-200g (espinacas, naranja, guisantes)	1 plato de ensalada o de verdura cocida
Lácteos		2-4 200-250ml de leche enriquecida 200-250g de yogurt enriquecido 80-125g queso fresco	1 taza de leche 2-3 longas finas
Pan y cereales		3-4 40-60g de pan 30g cereales de desayuno enriquecido	1 pancillo ½ taza cereales
Aceite de oliva		3-6 10ml	2 cucharaditas

(Mawani, Ali, Bano, & Ali, 2016)



Distribución de macronutrientes en el plato



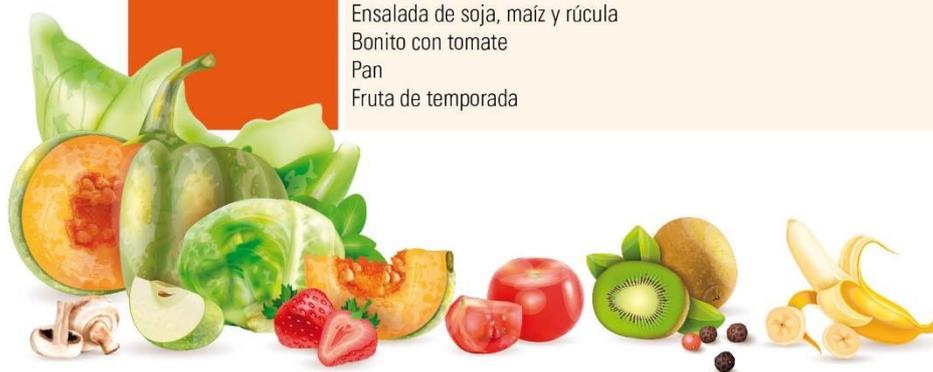
- Actividad Física: 30 minutos diarios
- No olvide añadir cítricos a su alimentación diaria para mejorar la absorción de hierro.

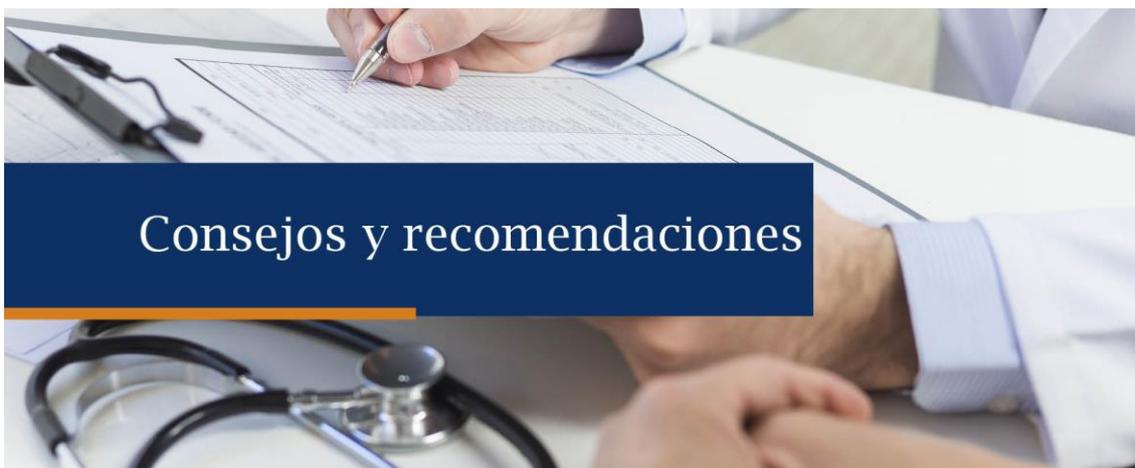
A woman with dark hair tied back, wearing a red textured sweater, is smiling as she chops vegetables on a white cutting board in a kitchen. She is using a knife to slice a red bell pepper. On the cutting board, there are also a whole onion, a sliced onion, and some celery stalks. In the background, there are carrots and other vegetables. The kitchen has white cabinets and a stainless steel range hood.

Menú ejemplo para tratamiento no farmacológico del paciente anémico

A continuación se ha desarrollado dos tipos de menús para la paciente anémica con una distribución diaria de alimentos ricos en hierro.

Desayuno	<p>Opción 1 1 vaso de zumo de naranja 1 tostada de pan integral 1 huevo revuelto Fruta de elección</p> <p>Opción 2 1 vaso de yogurt 1 porción de cereal fortificado 1 huevo cocido Fruta de elección</p>
1° Refrigerio	Ensalada de frutas: piña, banano, kiwi, naranja, manzana
Almuerzo	<p>Opción 1 Arroz integral, 1 porción de lentejas, 1 porción de ensalada de lechuga u tomate y un vaso de zumo de toronja</p> <p>Opción 2 Puré de zanahoria, 1 porción de carne de res al vapor, 1 porción de ensalada de brócoli y jugo de melocotón</p>
2° Refrigerio	Yogurt liquido + 3 galletas integrales
Cena	<p>Opción 1 Brócoli y pimientos a la plancha Hamburguesa de ternera Arroz</p> <p>Opción 2 Ensalada de soja, maíz y rúcula Bonito con tomate Pan Fruta de temporada</p>





- Incluir en las comidas frutas ricas en vitamina C.
- Alejar 1 o 2 horas las bebidas como el té/café de las comidas principales.
- La descongelación de las carnes se debe realizar a temperatura de refrigeración, nunca descongelar en agua porque el hierro se solubiliza y se pierde.
- No consumir huevo crudo, de preferencia consumirlo pasado por agua y en compañía de vegetales y frutas frescas.
- El consumo de frutas y vegetales frescos debe ser en su forma natural, ya que la cocción destruye vitaminas termosensibles como la vitamina C.
- Para la cocción de los vegetales se recomienda el cocinado al vapor o con muy poca agua para evitar las pérdidas del hierro que se solubiliza en el agua y se desecha. Una opción para reutilizar el agua de cocción de los vegetales es la preparación de otros alimentos como: cremas, sopas, arroces, etc.
- Prepare las ensaladas crudas antes de consumir. Añada zumo de limón/naranja para mejorar la absorción de hierro no hemínico, además esto ayudara a la conservación de los alimentos.
- La combinación adecuada para las leguminosas es: productos cárnicos + fruta fresca.

Anexos

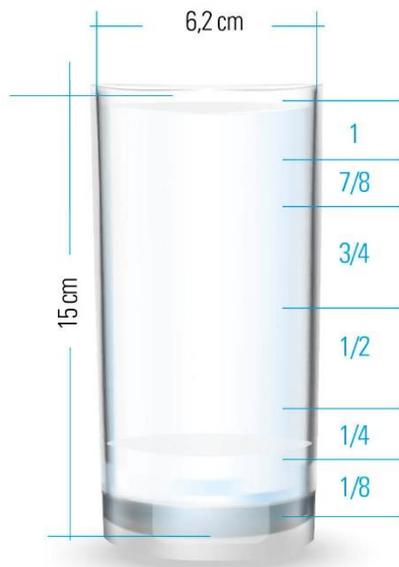
SUPLEMENTOS DE HIERRO

Nombre	Presentación	Composición
FERRO-B COMPLEX	Frasco por 240 ml	Por cada 10 ml contiene: Sulfato ferroso soluble 184,20 mg (37 mg de hierro elemental) Vitamina B1 6,67 mg Vitamina B2 1,20 mg Vitamina B6 0,80 mg Niacinamida 10,00 mg Vitamina B12 6,00 mcg Pantotenato de calcio 20 mg
FERRO-B - COMPLEX FOLIC	Caja por 30 tabletas	Cada tableta recubierta contiene: Fumarato Ferroso 304,00 mg (100 mg de hierro elemental) Ácido Fólico 1,00 mg Vitamina B1 13,00 mg Vitamina B2 2,40 mg Vitamina B6 1,60 mg Vitamina B12 0,12 mg Niacinamida 20,00 mg Pantotenato de Calcio 40,00 mg Vitamina C 100,00 mg
FERROGLOBIN LIQUID	Frasco de 200 mL	Vitamin D (as D3 600 IU) 15 µg Vitamina C 20mg Tiamina (Vitamina B1) 8mg Rifloflavina (Vitamina B2) 2mg Niacina (B3) 16mg Vitamina B6 4mg Ácido Fólico 30 µg Vitamina B12 10 µg Ácido Pantoténico 4mg Hierro 14mg Zinc 10mg Cobre 500 µg Manganeso 0,5 µg Selenio 40 µg Iodo 80 µg

FEROGLOBIN GENTLE IRON B-12	Caja por 30 cápsulas	<p>Por cada cápsula:</p> <table> <tr> <td>Vitamina B6</td> <td>5 mg</td> </tr> <tr> <td>Ácido Fólico</td> <td>400 µg</td> </tr> <tr> <td>Vitamina B12</td> <td>10 µg</td> </tr> <tr> <td>Hierro (fumarato ferroso)</td> <td>17 mg</td> </tr> <tr> <td>Zinc</td> <td>12mg</td> </tr> <tr> <td>Cobre</td> <td>1000 µg</td> </tr> </table>	Vitamina B6	5 mg	Ácido Fólico	400 µg	Vitamina B12	10 µg	Hierro (fumarato ferroso)	17 mg	Zinc	12mg	Cobre	1000 µg															
Vitamina B6	5 mg																												
Ácido Fólico	400 µg																												
Vitamina B12	10 µg																												
Hierro (fumarato ferroso)	17 mg																												
Zinc	12mg																												
Cobre	1000 µg																												
HIERROVIT ULTRA	Frasco de 200mL	Citrato de Hierro Amoniacal, Vitamina A, Vitamina D3, Vitamina C, Vitamina B1, Vitamina B6, Vitamina B2, Vitamina B12, Vitamina B3, Provitamina B5 y Vitamina H.																											
HIERROVIT FORTE	Caja por 30 tabletas	Fumarato Ferroso, Vitamina B12, Vitamina B1, Vitamina B2, Vitamina B6, Vitamina C, Nicotinamida y Pantenol.																											
FORTIC-HEM	Caja por 30 tabletas	<p>Cada tableta contiene:</p> <table> <tr> <td>Vitamina A:</td> <td>3.000 U.I</td> </tr> <tr> <td>Vitamina D3:</td> <td>400 U.I</td> </tr> <tr> <td>Vitamina E:</td> <td>30 U.I</td> </tr> <tr> <td>Vitamina B1:</td> <td>20 mg</td> </tr> <tr> <td>Vitamina B2:</td> <td>5 mg</td> </tr> <tr> <td>Vitamina B6:</td> <td>10 mg</td> </tr> <tr> <td>Vitamina B12:</td> <td>5 mcg</td> </tr> <tr> <td>Vitamina C</td> <td>150 mg</td> </tr> <tr> <td>Nicotinamida</td> <td>50 mg</td> </tr> <tr> <td>Fostato dibásico de calcio:</td> <td>40 mg</td> </tr> <tr> <td>Pantotenato de Calcio</td> <td>20 mg</td> </tr> <tr> <td>Ácido Fólico:</td> <td>400 mcg</td> </tr> </table>	Vitamina A:	3.000 U.I	Vitamina D3:	400 U.I	Vitamina E:	30 U.I	Vitamina B1:	20 mg	Vitamina B2:	5 mg	Vitamina B6:	10 mg	Vitamina B12:	5 mcg	Vitamina C	150 mg	Nicotinamida	50 mg	Fostato dibásico de calcio:	40 mg	Pantotenato de Calcio	20 mg	Ácido Fólico:	400 mcg			
	Vitamina A:	3.000 U.I																											
	Vitamina D3:	400 U.I																											
Vitamina E:	30 U.I																												
Vitamina B1:	20 mg																												
Vitamina B2:	5 mg																												
Vitamina B6:	10 mg																												
Vitamina B12:	5 mcg																												
Vitamina C	150 mg																												
Nicotinamida	50 mg																												
Fostato dibásico de calcio:	40 mg																												
Pantotenato de Calcio	20 mg																												
Ácido Fólico:	400 mcg																												
Frasco por 120 mL	<p>Cada 5 ml contiene:</p> <table> <tr> <td>Vitamina A:</td> <td>2500 U.I.</td> </tr> <tr> <td>Vitamina D3:</td> <td>400 U.I.</td> </tr> <tr> <td>Vitamina B1:</td> <td>1.1 mg</td> </tr> <tr> <td>Vitamina B2:</td> <td>1.2 mg</td> </tr> <tr> <td>Vitamina B6:</td> <td>1 mg</td> </tr> <tr> <td>Vitamina B12:</td> <td>4.5 mcg</td> </tr> <tr> <td>Vitamina C:</td> <td>60 mg</td> </tr> <tr> <td>Vitamina E:</td> <td>13 U.I.</td> </tr> <tr> <td>Nicotinamida:</td> <td>13 mg</td> </tr> <tr> <td>Pantotenato de Calcio:</td> <td>5 mg</td> </tr> <tr> <td>Carbonato de Calcio:</td> <td>30 mg</td> </tr> <tr> <td>Hierro elemental:</td> <td>6 mg</td> </tr> <tr> <td>Gluconato de Magnesio:</td> <td>6 mg</td> </tr> <tr> <td>Gluconato de Manganeso:</td> <td>6 mg</td> </tr> </table>	Vitamina A:	2500 U.I.	Vitamina D3:	400 U.I.	Vitamina B1:	1.1 mg	Vitamina B2:	1.2 mg	Vitamina B6:	1 mg	Vitamina B12:	4.5 mcg	Vitamina C:	60 mg	Vitamina E:	13 U.I.	Nicotinamida:	13 mg	Pantotenato de Calcio:	5 mg	Carbonato de Calcio:	30 mg	Hierro elemental:	6 mg	Gluconato de Magnesio:	6 mg	Gluconato de Manganeso:	6 mg
Vitamina A:	2500 U.I.																												
Vitamina D3:	400 U.I.																												
Vitamina B1:	1.1 mg																												
Vitamina B2:	1.2 mg																												
Vitamina B6:	1 mg																												
Vitamina B12:	4.5 mcg																												
Vitamina C:	60 mg																												
Vitamina E:	13 U.I.																												
Nicotinamida:	13 mg																												
Pantotenato de Calcio:	5 mg																												
Carbonato de Calcio:	30 mg																												
Hierro elemental:	6 mg																												
Gluconato de Magnesio:	6 mg																												
Gluconato de Manganeso:	6 mg																												
Frasco de 30 mL (Gotas)	<table> <tr> <td>B5:</td> <td>10 mg</td> </tr> <tr> <td>Vitamina B6:</td> <td>2 mg,</td> </tr> <tr> <td>Vitamina C:</td> <td>80 mg</td> </tr> <tr> <td>Vitamina D3:</td> <td>900 U.I.</td> </tr> <tr> <td>Vitamina E:</td> <td>15 mg</td> </tr> <tr> <td>Biotina(H):</td> <td>0,2 mg</td> </tr> <tr> <td>Nicotinamida (PP):</td> <td>15 mg</td> </tr> </table>	B5:	10 mg	Vitamina B6:	2 mg,	Vitamina C:	80 mg	Vitamina D3:	900 U.I.	Vitamina E:	15 mg	Biotina(H):	0,2 mg	Nicotinamida (PP):	15 mg														
B5:	10 mg																												
Vitamina B6:	2 mg,																												
Vitamina C:	80 mg																												
Vitamina D3:	900 U.I.																												
Vitamina E:	15 mg																												
Biotina(H):	0,2 mg																												
Nicotinamida (PP):	15 mg																												

HEMOVAL	Caja de 40 comprimidos	Cada comprimido masticable contiene: Hierro (como complejo de Hierro III hidróxido polimaltosa) 100 mg Excipientes c.s.
	Frasco de 30mL	Cada mL de solución para gotas contiene: Hierro (como complejo de hierro III hidróxido polimaltosa) 50 mg

Medidas caseras



Vaso
330 ml



Cuchara
10 ml

Cucharita
4 ml



Taza
250 ml

Referencias

- Domellöf, M., Thorsdottir, I., & Thorstensen, K. (2013). Health effects of different dietary iron intakes: a systematic literature review for the 5th Nordic Nutrition Recommendations. *Food & Nutrition Research*, 57(1), 21667. <https://doi.org/10.3402/fnr.v57i0.21667>
- Freire, V., Ramires, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva, K., Romero, N., ... Monge, R. (2013). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. Recuperado de <http://www.netlab.com.ec/publicaciones/ENSANUT TOMO I 2013.pdf>
- Gaitán C, D., Olivares G, M., Arredondo O, M., & Pizarro A, F. (2006). *Biodisponibilidad de Hierro En Humanos*. *Revista chilena de nutrición*, 33(2), 142-148. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182006000200003>
- González, R. (2005). *Biodisponibilidad del hierro*. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 14(26), 6-12. Recuperado de http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-14292005000100003&script=sci_arttext
- Heidkamp, R., Guida, R., Phillips, E., & Clermont, A. (2017). *The Lives Saved Tool (LiST) as a Model for Prevention of Anemia in Women of Reproductive Age*. Recuperado el 16 de 09 de 2018, de www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28904114
- Hurrell, R., & Egli, I. (2010). *Iron bioavailability and dietary reference values*. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 91(5), 1461S-1467S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.28674F>
- López, R. (2009). *Importance of the iron and vitamin C consumption for the prevention of iron-deficiency anemia*. MEDISAN (Vol. 13). Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192009000600014
- Mawani, M., Ali, S. A., Bano, G., & Ali, S. A. (2016). *Iron Deficiency Anemia among Women of Reproductive Age, an Important Public Health Problem: Situation Analysis*. *Reproductive System & Sexual Disorders: Current Research*, 5(3), 1-6. Recuperado de <http://ecommons.aku.edu/>

- Muñoz, M. (2013). *Como interpretar una hemoglobina: La anemia ferropénica*. Recuperado de http://www.deficitdehierro.com/img/recursos/deficitdehierro.com_como_interpretar_hemograma.pdf
- National Institutes of Health. (2014). *Datos sobre el hierro*. Recuperado 22 de noviembre de 2018, de <http://ods.od.nih.gov/HealthInformation/RecursosEnEspanol.aspx>.
- Olivares, S., & Zacarías, I. (2013). *Estudio para revisión y actualización de las guías alimentarias para la población chilena*; Recuperado de <http://www.minsal.cl/portal/url/item/dde0bc471a56a001e040010165012224.pdf>
- Otegui, U. A., & Sanz, M. J. (2010). *Intervención dietético-nutricional en la prevención de la deficiencia de hierro* *Dietary-nutritional intervention in the prevention of iron deficiency*. Recuperado de http://www.nutricion.org/publicaciones/revista_2010_03/Intervencion_dietetico_nutricional.pdf
- Sekhar, D. L., Murray-Kolb, L. E., Kunselman, A. R., Weisman, C. S., & Paul, I. M. (2017). *Association between menarche and iron deficiency in non-anemic young women*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177183>
- USDA. (2019). *Choose My Plate*. Obtenido de <https://www.choosemyplate.gov/multilanguage-spanish>
- Vilaplana, M. (2011). *El metabolismo del hierro y la anemia ferropénica*. España, 2001, 123-127. Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-el-metabolismo-del-hierro-anemia-12004009>