

Adherencia a la suplementación con gomitas que contienen hierro hemo en niños de 6 a 8 años en el distrito de Ate-Lima

Henry Guija-Guerra* ^{1,a}; Rosa Velásquez Céspedes ^{2,c}; Emilio Guija-Poma ^{1,b}

RESUMEN

Objetivo: Determinar la adherencia a la suplementación con gomitas que contienen hierro hemo en niños de 6 a 8 años en el distrito de Ate en Lima.

Materiales y métodos: Se realizó un muestreo no probabilístico de tipo intencional de 50 niños de 6 a 8 años de ambos sexos registrados en el municipio de Ate. Se incluyó a niños sin anemia, con anemia leve y anemia moderada. El nivel de hemoglobina se determinó al inicio y al término de la intervención. Cada niño ingirió una gomita con hierro hemo (9 mg de hierro elemental) durante 4 meses.

Resultados: La adherencia al consumo fue del 100 %; ninguno de los niños manifestó haber sufrido efectos secundarios y a todos les agradó el sabor de las gomitas. Los niños con anemia moderada tuvieron una concentración de hemoglobina de $10,48 \pm 0,48$ g/dL al iniciar la intervención y $11,43 \pm 0,38$ g/dL al finalizar; los niños con anemia leve, $11,21 \pm 0,14$ g/dL al inicio y $12,17 \pm 0,51$ g/dL al finalizar la intervención, y los niños sin anemia, $11,68 \pm 0,13$ g/dL al inicio y $12,57 \pm 0,53$ g/dL al finalizar; el valor p en todos los grupos fue estadísticamente significativo ($p = 0,000$). El 94,74 % de los niños con anemia leve consiguieron normalizar sus niveles de hemoglobina.

Conclusiones: Se observó una completa adherencia de los niños al consumo de las gomitas con hierro hemo y los niveles de hemoglobina se elevaron en todos los grupos.

Palabras clave: Anemia; Hierro; Adherencia al Tratamiento; Niño (Fuente: DeCS BIREME).

Adherence to heme iron gummy supplementation among children 6 to 8 years of age in the district of Ate, Lima

ABSTRACT

Objective: To determine the adherence to heme iron gummy supplementation among children 6 to 8 years of age in the district of Ate, Lima.

Materials and methods: A purposive non-probability sampling of 50 children 6 to 8 years of age, of both sexes, registered in the municipality of Ate. The study included children with no anemia, mild anemia and moderate anemia. The hemoglobin level was determined at the beginning and end of the intervention. Each child ingested a heme iron gummy (9 mg elemental iron) for four months.

Results: Adherence to heme iron gummies consumption was 100 %; none of the children reported side effects and all of them liked the taste of the gummies. Children with moderate anemia, mild anemia and no anemia had a hemoglobin concentration of 10.48 ± 0.48 g/dL and 11.43 ± 0.38 g/dL, 11.21 ± 0.14 g/dL and 12.17 ± 0.51 g/dL, and 11.68 ± 0.13 g/dL and 12.57 ± 0.53 g/dL at the beginning and end of the intervention, respectively. The p value in all groups was statistically significant ($p = 0.000$). Out of the children with mild anemia, 94.74 % achieved normal hemoglobin levels.

Conclusions: All age groups had good adherence to heme iron gummies consumption and increased their hemoglobin levels.

Keywords: Anemia; Iron; Treatment Adherence and Compliance; Child (Source: MeSH NLM).

1 Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana, Centro de Investigación de Bioquímica y Nutrición. Lima, Perú.

2 Municipalidad de Ate. Lima, Perú.

a Doctor en Ciencias de la Salud, Licenciado en Nutrición.

b Doctor en Farmacia y Bioquímica, químico-farmacéutico.

c Cirujano dentista, especialista en periodoncia.

*Autor corresponsal.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ⁽¹⁾ define la anemia 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”. Esta enfermedad, especialmente la anemia ferropénica, afecta a más de mil millones de personas en todo el mundo. En el Perú, su prevalencia es elevada, especialmente en niños y madres gestantes ⁽²⁾, lo que constituye un problema de salud pública grave. Los efectos dañinos de la anemia incluyen disminución de la capacidad cognitiva ⁽³⁾, retardo mental ⁽⁴⁾, bajo rendimiento escolar ⁽⁵⁾, función inmune disminuida ⁽⁶⁾, entre otros.

La prevalencia de anemia es elevada en diversos países de Latinoamérica. En una encuesta realizada a nivel nacional en México ⁽⁷⁾, se observó que un 20,50 % de los niños menores de 2 años padecían de anemia; así mismo, otra encuesta en el 2011 en Uruguay ⁽⁸⁾ reveló que en niños menores de 2 años la prevalencia de anemia era de 31,50 %, mientras que en niños de 6 a 11 meses, de 41 %. Otro de los países con elevada prevalencia es Bolivia ⁽⁹⁾, conforme se aprecia en una encuesta nacional llevada a cabo en el 2016, en la que se muestra que en niños de 6 a 59 meses era de 53,70 %, valor que, entre otros factores, era dependiente de la altitud, lo que corresponde a una mayor prevalencia a quienes vivían a una altitud mayor a los 3000 m s. n. m. De manera similar, en Argentina ⁽¹⁰⁾, la encuesta nacional en 2004-2005 mostró que la prevalencia de esta enfermedad en niños menores de 2 años era de 34,10 %; en cambio, en Chile ⁽¹¹⁾, en una encuesta en el 2009, se observó que la prevalencia de anemia en niños de 19 a 72 meses de edad en Santiago era de 5,40 %, mientras que en Valparaíso fue de 0 %. Por otro lado, una encuesta realizada en Haití ⁽¹²⁾ reportó que la prevalencia de anemia era de 60,60 % en niños de 6 a 59 meses de edad.

Como puede percibirse, la anemia es un problema de salud pública en la mayoría de los países de Latinoamérica. Las metas de reducción de la desnutrición y anemia infantil 2017-2021 planteadas en el Perú ⁽¹³⁾ tuvieron como objetivos disminuir la desnutrición crónica de 13,50 a 6,40 %, y la anemia en niños de 6 a 35 meses de edad de 43,60 a 19 %. Lamentablemente, hasta fines del 2019 la prevalencia de la anemia superaba el 40 % y, en consecuencia, era prácticamente imposible alcanzar la meta propuesta.

El aporte de hierro en nuestra alimentación lo proporcionan el hierro hemínico y el hierro no hemínico, compuestos que se encuentran en alimentos de origen animal y vegetal, respectivamente; así mismo, el hierro hemínico se absorbe a nivel intestinal por encima del 20 %, mientras que el hierro no hemínico lo hace con una eficiencia que no alcanza al 10 % y que, además, está afectada por la presencia de calcio, taninos,

fitatos y otros componentes de origen vegetal, y requiere de vitamina C para incrementar su absorción ⁽¹⁴⁾.

El tratamiento de la anemia ferropénica consiste en la suplementación con sales de hierro no hemínico ⁽¹⁵⁾; desafortunadamente, los efectos secundarios como diarrea, náuseas, constipación o sabor metálico en la cavidad oral, modificación del sabor de los alimentos, etc., solo permiten alcanzar una adherencia muy discreta, por cuyo motivo es poco probable que se tenga éxito con un tratamiento que debe durar de 4 a 6 meses. El informe técnico de la vigilancia centinela de adherencia a sales de hierro en niños de 6 a 35 meses de edad y gestantes, atendidos en establecimientos del Ministerio de Salud (Minsa) en 12 departamentos del Perú, revela que la adherencia por parte de los niños es baja (24,40 %) ⁽¹⁶⁾; asimismo, muestra diferencias según el nivel educativo de la madre o la cuidadora.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la adherencia a la suplementación con gomitas que contienen hierro hemo en niños de 6 a 8 años en el distrito de Ate en Lima.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Se realizó un estudio de tipo intervención de campo, analítico, longitudinal, prospectivo y observacional; el muestreo fue no probabilístico de tipo intencional entre los niños que se encontraban registrados en la Municipalidad distrital de Ate, en Lima, como parte de las campañas de salud que realiza el municipio. Con esta finalidad, se incluyó a 50 niños cuyos niveles de hemoglobina eran normales y aquellos que tenían anemia leve y anemia moderada. Se excluyó a quienes recibieron tratamiento con hierro por vía oral o parenteral en las tres semanas previas al inicio de la intervención, también se consideró antecedentes de hipersensibilidad o intolerancia al hierro.

Las gomitas con hierro hemo fueron elaboradas por la empresa Molitalia S.A., que dispone de ambientes apropiados para este propósito. Cada gomita contenía hierro hemo que proporcionaba 9 mg de hierro elemental, las cuales fueron empacadas en una pequeña bolsita de plástico (7 unidades), con la finalidad de que fuesen consumidas durante una semana. Las conformaciones tridimensionales que se les asignaron correspondieron a la de una araña y un murciélago, decisión que fue adoptada por la empresa responsable de su fabricación después de haber realizado una prueba de preferencias con niños, quienes escogieron las formas antes mencionadas por sobre otras formas de animales.

Variables y mediciones

La administración de las gomitas con hierro hemo, realizada por la madre o el padre del niño, se hizo por vía oral, y el

personal de salud del municipio de Ate las distribuyó en las ambulancias municipales. Se les proporcionó una hoja de seguimiento individual en la que se anotaba el nombre del niño, la fecha de inicio y finalización de la administración de las gomas, así como anotaciones de las entrevistas a sus padres respecto a la manifestación de algún efecto adverso u otras manifestaciones de salud que podría mostrar, tales como fiebre, náuseas, número de deposiciones, frecuencia respiratoria, así como el momento en el que consumía la goma y si el niño solicitaba ingerirlas. En caso de que el niño presentara algún signo o síntoma inusual, se les recomendaba a los padres que acudiesen de inmediato al centro de salud más cercano.

La determinación de hemoglobina fue realizada por la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Este (DIRIS Lima Este), entidad que, como parte de sus actividades, realiza el control de anemia en los niños. El estudio se desarrolló durante un periodo de cuatro meses, tiempo en que el personal de salud visitó los hogares de cada uno de los niños dos veces por semana, con el fin de verificar el consumo de las gomas y las manifestaciones que se presentaron, así mismo, recogían la bolsita vacía y proporcionaban una nueva bolsita con siete unidades de gomas para el consumo de una semana completa. A ningún niño se le obligó a ingerir las gomas.

Con la finalidad de evaluar el cumplimiento de la adherencia al consumo de las gomas con hierro hemo se determinó el número de gomas proporcionadas por el personal de salud de la municipalidad y aquellas que fueran devueltas por la madre o padre de familia. El cumplimiento del consumo de las gomas se expresa como porcentaje (%).

Análisis estadístico

Se utilizó la estadística descriptiva considerando medidas de frecuencia, como número y porcentaje, además, medidas de tendencia central, como promedio y desviación estándar. Así mismo, se elaboraron tablas y gráficos. Por otro lado, se aplicó la estadística inferencial con la prueba *t* de Student para evaluar diferencias estadísticamente significativas entre los valores inicial y final de las concentraciones de hemoglobina de cada grupo. Se trabajó con un valor $\alpha < 0,05$. El procesamiento de los datos se realizó en el programa Microsoft Excel para Microsoft 365 MSO.

Consideraciones éticas

El protocolo de la intervención fue aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres de acuerdo con la normatividad nacional. Los padres de los

niños que participaron en el presente estudio firmaron el formato del consentimiento informado después de haber tomado conocimiento sobre los métodos, beneficios y riesgos potenciales de la participación de sus hijos.

RESULTADOS

Disposición de los niños

El estudio se realizó con un grupo de 50 niños, inicialmente no fue posible localizar a 5 de ellos, por cuyo motivo, fueron reemplazados por un número igual de niños; todos ellos recibieron diariamente una goma con hierro hemo. Los niveles iniciales de hemoglobina estuvieron comprendidos en el rango de 9,10 y 11,90 g/100 mL de sangre, mientras que, al finalizar la intervención, mostraron valores extremos que correspondieron a 10,80 y 13,60 g/100 mL de sangre.

Características del grado de exposición y cumplimiento del tratamiento

Los niños seleccionados tenían entre 6 y 8 años, 23 pertenecían al sexo femenino y 27 al sexo masculino; la relación del número de niños con respecto al número de niñas fue de 1,17. Todos los niños mostraron su disposición para ingerir diariamente las gomas con hierro hemo que sus padres les proporcionaron, que sumó un total de 1080 mg de hierro elemental recibido al finalizar la intervención. Todos los niños solicitaron las gomas a sus padres, con excepción de una participante.

Nivel de hemoglobina al culminar la intervención

El nivel promedio de hemoglobina de todos los niños al inicio del tratamiento fue de $11,12 \pm 0,56$ g/dL, y al finalizar, de $12,06 \pm 0,66$ g/dL. Al inicio del estudio, el 70 % presentaron anemia leve y moderada, mientras que el 30 % restante no tenía anemia. Al finalizar la intervención, todos los niños elevaron su nivel de hemoglobina, con excepción de una niña que no padecía de anemia y cuyo nivel de hemoglobina se mantuvo invariable. El 94,74 % de los niños con anemia leve normalizaron su nivel de hemoglobina; en cambio, considerando exclusivamente a los niños con anemia moderada al concluir el estudio, el 56,25 % de ellos elevó su hemoglobina al nivel normal, el 31,25 % incrementó su nivel de hemoglobina al rango de anemia leve y un 12,50 % elevó su nivel de hemoglobina, pero permaneció en la categoría de anemia moderada. Estos resultados se muestran en la Tabla 1, donde se aprecia los niveles de hemoglobina del grupo de niños sin anemia, aquellos con anemia leve y los niños con anemia moderada.

Tabla 1. Niveles de hemoglobina de niños sin anemia, anemia leve y anemia moderada antes y después de la suplementación con gomitas que contienen hierro hemo

Grupos de niños	Hemoglobina g/dL Inicio*	Hemoglobina g/dL Final*	valor p
Sin anemia	11,68 ± 0,13	12,57 ± 0,53	0,000
Anemia leve	11,21 ± 0,14	12,17 ± 0,51	0,000
Anemia moderada	10,48 ± 0,48	11,43 ± 0,38	0,000

* Los resultados se expresan como promedio ± desviación estándar.

Satisfacción general con el tratamiento

El estudio tuvo una duración de cuatro meses, y durante este periodo ninguno de los niños manifestó a sus padres que les desagradaban las gomitas. La adherencia al consumo de las gomitas con hierro hemo fue del 100 %, conforme se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. Adherencia a la suplementación con gomitas que contienen hierro hemo en niños con y sin anemia

Grupos	Adherencia a la suplementación		Anemia			
	N°	(%)	presuplementación		postsuplementación	
	N°	(%)	N°	(%)	N°	(%)
Sin anemia	15	30,00	15	-----	43	86,00
Anemia leve	19	38,00	19	54,29	7	14,00
Anemia moderada	16	32,00	16	45,71	-----	-----
Total	50	100,00	50	100,00	50	100,00

El personal de la municipalidad que participó en la ejecución de la intervención se trasladó en las ambulancias municipales, y mostraron su absoluta satisfacción por haber concluido con el monitoreo de la ingesta de las gomitas, así como por haber cumplido con realizar las visitas a cada uno de los domicilios de los niños participantes, dos veces a la semana, durante cuatro meses, conforme lo registraron en el formato de adherencia. Todos los grupos incrementaron sus niveles de hemoglobina, según se puede apreciar en la Figura 1.

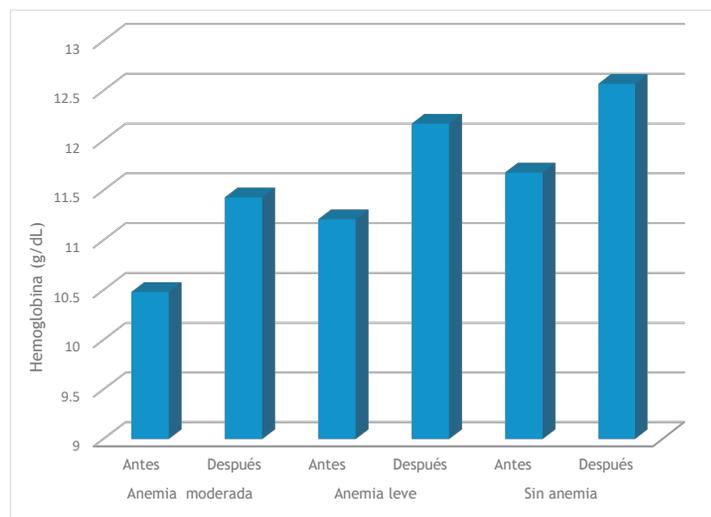


Figura 1. Niveles de hemoglobina de los grupos de niños con anemia moderada, anemia leve y sin anemia, antes y después de la suplementación con gomitas que contienen hierro hemo

Seguridad

Durante el desarrollo de la intervención ningún niño manifestó padecer de algún efecto secundario como dolor de estómago, náuseas, vómitos, diarrea o constipación leve o moderada, lo que les permitió ingerir las gomitas con hierro hemo sin ningún temor ni interrupciones.

DISCUSIÓN

La anemia ferropénica es un problema de salud pública grave en muchos países del mundo. La prevalencia en el Perú en niños menores de 3 años es mayor al 40 %, pese a los diversos programas destinados a disminuirla, los que han sido ejecutados durante un tiempo considerable; una de las principales causas fue la baja adherencia al tratamiento ⁽¹⁶⁾. Existen diversas estrategias dirigidas a solucionar este problema, entre las que podemos mencionar aquella de utilizar un tipo de compuesto químico de hierro que carezca de los efectos secundarios indeseables, el uso de un vehículo que enmascare el sabor del hierro y tenga un sabor agradable para los niños, charlas educativas a los padres de niños anémicos, entre otras acciones.

El sulfato ferroso es el medicamento más utilizado y también uno de los más eficientes para el tratamiento de la anemia, pero su aceptación de parte de los niños es bastante limitada. En un ensayo clínico doble ciego con niños cuyas edades estaban comprendidas entre 9 y 48 meses de edad, en el que se administró sulfato ferroso a uno de los grupos, se observó que un 65 % de los padres manifestaron cierta dificultad para la administración del medicamento, mientras que, aquellos que recibieron el complejo polisacárido de hierro, solamente el 50 % mostró esta dificultad ⁽¹⁷⁾; pero los niños de ambos grupos manifestaron haber sufrido diversos efectos secundarios como dolor abdominal, vómitos, diarrea o constipación.

En otro estudio clínico realizado en niños de ambos sexos, cuyas edades estaban en el rango de 6 meses a 17 años se pudo observar que el grupo de niños que recibieron el sulfato ferroso mostraron efectos adversos de naturaleza gastrointestinal considerable en comparación con aquellos niños a quienes se les administró el complejo polimaltosado de hidróxido de hierro ⁽¹⁵⁾. Análogamente, la utilización de dos sales de hierro, como el sulfato ferroso y el fumarato ferroso con zinc y vitamina C, para tratar la anemia en 89 niños cuyas edades estaban en el rango de 1 a 17 años, permitió observar que la recuperación de la anemia fue similar en ambos grupos; solo un pequeño número de niños se retiró por presentar diversos efectos secundarios ⁽¹⁸⁾. En cambio, el presente estudio mostró que ningún niño manifestó tener efectos secundarios, muy por el contrario, solicitaban a sus padres que les proporcionaran las gomitas.

Un enfoque diferente para el tratamiento de la anemia fue una propuesta que residía en la utilización de un artefacto metálico de cocina en cuya aleación estaba

presente el hierro. Este artefacto tenía que colocarse en un recipiente con 4 tazas de agua y someter el líquido a ebullición durante 10 minutos, a cuyo término deberían agregarse 3 gotas de limón. Este proceso proporcionaba 6 a 8 mg de hierro elemental; los participantes debían utilizar esta herramienta como mínimo tres veces a la semana. Solamente el 63 % cumplieron con las indicaciones recibidas lo que permitió reducir la prevalencia ⁽¹⁹⁾, por lo que en este estudio pudo observarse que la manipulación doméstica en cierto modo limitaba la adherencia al tratamiento. En nuestra intervención no fue necesario realizar ningún tipo de manipulación, lo que naturalmente facilitó ampliamente la administración de las gomitas y, en consecuencia, su adherencia al consumo. En otro trabajo en el que se administró una solución de sulfato ferroso heptahidratado a niños anémicos de 6 a 59 meses de edad se observó que el 33,30 % de ellos experimentaron al menos un evento adverso, pero en el estudio los autores no mencionan el vehículo utilizado por el laboratorio farmacéutico para solubilizar el sulfato ferroso heptahidratado ⁽²⁰⁾.

Otro modo interesante de abordar el problema relacionado con la adherencia al tratamiento de la anemia fue el uso de las “Chispitas”. En un estudio realizado en la región de Apurímac-Perú en niños de 6 a 35 meses de edad se observó que solamente la mitad de los participantes consumieron este suplemento, ya que para su ingesta debían mezclarlo con los alimentos a los que les modificaba el sabor y los tornaba poco agradables; los niños que completaron el tratamiento mostraron una mejoría de su anemia ⁽²¹⁾. Como podrá percibirse, las diferentes formas de hierro utilizadas para el tratamiento de la anemia carecen de una adecuada adherencia, lo cual es de extrema importancia para un tratamiento que debe realizarse en un periodo de 3 a 6 meses; en cambio, el consumo de las gomitas con hierro hemo mostró una adherencia del 100 %, e incluso los niños solicitaban a sus padres que se las dieran debido a su sabor agradable.

Otro de los aspectos que es necesario tener en consideración es la dosis de hierro elemental que se aplica, pues se ha reportado que la administración de 3 mg/kg/día de hierro elemental durante 3 meses ⁽²²⁾ produjo un incremento de la hemoglobina de 0,49 g/dL, mientras que en otro estudio realizado con niños de ambos sexos de 6 meses a 17 años se pudo apreciar que los grupos que recibieron 5 mg/kg/día de hierro elemental durante 4 meses, bajo la forma de sulfato ferroso y hierro polimaltosado, incrementaron el nivel de hemoglobina, con resultados ligeramente mayores para el grupo tratado con sulfato ferroso ⁽¹⁵⁾. En nuestro

estudio, la dosis para cada niño fue de 0,5 mg/kg/día de hierro elemental durante 4 meses, y el incremento de hemoglobina fue de 0,9 g/dL, es decir, recibieron una dosis 3,30 y 10,20 veces menor que los estudios previamente citados. Sin embargo, es necesario considerar no solamente la concentración de hierro utilizado, sino la frecuencia del tratamiento, ya que la aplicación de sulfato ferroso a una dosis de 5 mg/kg/día de hierro elemental dos veces por semana durante tres meses mostró ser un tratamiento tan eficiente como aquellos grupos que recibieron esta dosis diariamente o una vez por semana ⁽²³⁾.

También es necesario tener en consideración la cantidad de hierro total que recibe un niño después de 3 meses de tratamiento; en el caso de administrar 2 mg/kg/día de hierro elemental durante 3 meses a un niño que pesa 10 kg estaría recibiendo al finalizar el tratamiento 1800 mg de hierro, mientras que un niño de 30 kg estaría recibiendo 5400 mg. Con la administración de las gomas con hierro hemo recibirían 450 mg y 1350 mg, respectivamente. La importancia de conocer la cantidad total de hierro administrado al finalizar el tratamiento radica en el hecho de que el hierro es un metal de transición que tiene la propiedad de reaccionar con el peróxido de hidrógeno y generar radicales hidroxilo que son los más dañinos para el ser humano, aunque también se ha mostrado que el hierro genera radical hidroxilo en presencia de vitamina C ⁽²⁴⁻²⁶⁾; por tal motivo no es apropiado recomendar a un paciente sulfato ferroso y la ingesta de jugo de naranja o limonada para incrementar la absorción de hierro, ya que el tracto gastrointestinal y el hígado podrían verse afectados por los radicales hidroxilo que se generan. La administración de gomas con hierro hemo permite lograr una completa adherencia al consumo, carece de los efectos secundarios desagradables, no requiere vitamina C y se absorbe más eficientemente que el hierro no hemínico ^(27,28), razones que sugieren su uso como un eficiente preventivo de la anemia ferropénica.

Existen diversos factores que deben tomarse en consideración para un eficiente tratamiento de la anemia: la tolerancia y la aceptabilidad, ya que es necesario señalar que el tratamiento es prolongado y los pacientes no deberían experimentar ningún tipo de molestia que les impida continuar con el tratamiento y sus actividades cotidianas. La intervención realizada en niños de 6 a 8 años mostró la fácil disposición de estos para ingerir las gomas con hierro hemo, probablemente por el sabor agradable y por no vincularlas con algún tipo de molestia; en cambio, otros estudios señalan que los pacientes manifiestan padecer de efectos secundarios desagradables lo cual conduce a una gran deserción ^(29,30). Con respecto a la eficacia, en el caso de esta intervención pese a utilizar una concentración de hierro elemental muy baja, es decir, no terapéutica, elevó el nivel de hemoglobina de una manera apreciable, pese a que fue aplicada a niños con anemia leve y moderada,

condiciones en las que es algo más difícil elevar los niveles de hemoglobina.

En conclusión, con la intervención que realizamos en niños de 6 a 8 años de edad en el distrito de Ate en Lima, quienes padecían de anemia leve y moderada, se pudo evidenciar que el 100 % de ellos aceptaron la ingesta de las gomas con hierro hemo por el agradable sabor y porque no les causó efecto secundario alguno. Por otro lado, es de fácil ingesta, se puede ingerir en cualquier momento del día, es perfectamente tolerable, y es aceptada sin necesidad de requerir exigencia alguna y podría ingerirse durante un tiempo aún más prolongado.

Contribuciones de los autores: Los autores del presente trabajo realizaron la recolección, análisis y redacción del presente artículo.

Fuentes de financiamiento: Este artículo ha sido financiado por la Universidad de San Martín de Porres mediante el proyecto E10012019002.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad [Internet]. OMS; 2011. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/85842>
2. Stevens GA, Finucane MM, De-Régil LM, Paciorek CJ, Flaxman SR, Branca F, et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: A systematic analysis of population-representative data. *Lancet Global Health*. 2013; 1(1): e16-25.
3. Halterman JS, Kaczorowski JM, Aligne CA, Auinger P, Szilagyi PG. Iron deficiency and cognitive achievement among school aged children and adolescents in the United States. *Pediatrics*. 2001; 107(6): 1381-6.
4. Hurtado EK, Claussen AH, Scott KG. Early childhood anemia and mild or moderate mental retardation. *Am J Clin Nutr*. 1999; 69(1): 115-9.
5. Rivera FA, Walter TK. Effects of iron deficiency anemia in infancy on later school performance. *J Pediatr*. 1997; 73(Supl. 1): S49-54.
6. Ekiz C, Agaoglu L, Karakas Z, Gurel N, Yalcin I. The effect of iron deficiency anemia on the function of the immune system. *Hematol J*. 2005; 5(7): 579-83.
7. Duque X, Flores-Hernández S, Flores-Huerta S, Méndez-Ramírez I, Muñoz S, Turnbull B, et al. Prevalence of anemia and deficiency of iron, folic acid, and zinc in children younger than 2 years of age who use the health services provided by the Mexican Social Security Institute. *BMC Public Health*. 2007; 7: 345-62.
8. Machado K, Alcarraz G, Morinico E, Briozzo T, Gutiérrez S. Anemia ferropénica en menores de un año usuarios de CASMU-IAMPP: prevalencia y factores asociados. *Arch Pediatr Urug*. 2017; 88(5): 254-60.
9. Cordero D, Aguilar AM, Casanovas C, Vargas E, Lutter CK. Anemia in Bolivian children: a comparative analysis among three regions of different altitudes. *Ann N Y Acad Sci*. 2019; 1450(1): 281-90.
10. Durán P, Mangialavoria G, Biglieria A, Kogana L, Gilardon EA. Estudio

Adherencia a la suplementación con gomas que contienen hierro hemo en niños de 6 a 8 años en el distrito de Ate-Lima

- descriptivo de la situación nutricional en niños de 6-72 meses de la República Argentina. Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNS). Arch Argent Pediatr. 2009; 107(5): 397-404.
11. Brito A, Hertrampf E, Olivares M. Low prevalence of anemia in children aged 19 to 72 months in Chile. Food Nutr Bull. 2012; 33(4): 308-11.
 12. Ayoya MA, Ngnie-Teta I, Séraphin MN, Mamadoulaibou A, Boldon E, Saint-Fleur JE. Prevalence and Risk Factors of Anemia among Children 6-59 Months Old in Haiti. Anemia. 2013; 2013: 502968.
 13. Ministerio de Salud. Plan Nacional de Reducción y Control de la Anemia y la Desnutrición Crónica Infantil 2017-2021 [Internet]. Lima: Minsa; 2017. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>
 14. Sharp PA. Intestinal iron absorption: regulation by dietary & systemic factors. Int J Vitam Nutr Res. 2010; 80(4-5): 231-42.
 15. Yasa B, Agaoglu L, Unuvar E. Efficacy, Tolerability, and Acceptability of Iron Hydroxide Polymaltose Complex versus Ferrous Sulfate: A Randomized Trial in Pediatric Patients with Iron Deficiency Anemia. Int J Pediatr. 2011; 2011: 524520.
 16. Ministerio de Salud. Informe técnico: Vigilancia centinela de adherencia a sales de hierro en niños de 6 a 35 meses y gestantes atendidos en Establecimientos de salud del Ministerio de Salud en 12 departamentos del Perú. DEVAN. Mayo 2015. Lima: Minsa; 2015.
 17. Powers JM, Buchanan GR, Adix L, Zhang S, Gao A, Timothy L, et al. Effect of Low-Dose Ferrous Sulfate vs Iron Polysaccharide Complex on Hemoglobin Concentration in Young Children With Nutritional Iron-Deficiency Anemia. A Randomized Clinical Trial. JAMA. 2017; 317(22): 2297-304.
 18. Aycicek A. Ferrous Sulfate Versus Ferrous Fumarate Plus Zinc Sulfate and Vitamin C for Treatment of Iron Deficiency Anemia in Children. Glob J Hematol Blood Transfus. 2015; 2: 15-9.
 19. Whitney R, Centrone WA, Mamani HS, Falkenstein K, Levine RS, Harris J, et al. Impact of a collaborative childhood anaemia intervention programme in Peru. Trop Med Int Health. 2021; 26(6): 680-6.
 20. Wezgiez LP, Kubiak M, Liebert A, Clavel T, Montagne A, Stennevin A, et al. Ferrous sulfate oral solution in young children with iron deficiency anemia: An open-label trial of efficacy, safety, and acceptability. Pediatr Int. 2020; 62(7): 820-7.
 21. Huamán-Espino L, Aparco JP, Nuñez-Robles E, Gonzáles E, Pillaca J, Mayta-Tristán P. Consumo de suplementos con multimicronutrientes chispitas® y anemia en niños de 6 a 35 meses: estudio transversal en el contexto de una intervención poblacional en Apurímac, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2012; 29(3): 314-23.
 22. Mc Lennan JD, MacGregor S. Anemia Screening and Treatment Outcomes of Children in a Low-resource Community in the Dominican Republic. J Trop Pediatr. 2016; 62(2): 116-22.
 23. Faqih AM, Kakish SB, Izzat M. Effectiveness of intermittent iron treatment of two- to six-year-old Jordanian children with iron-deficiency anemia. Food Nutr. Bull. 2006; 27(3): 220-7.
 24. Guija-Guerra H, Guija-Poma E, Pardo-Ponce J, Inocente-Camones M, Camarena-Chaviguri L. Generación de radicales libres por el efecto de vitamina C sobre un jarabe antianémico de sulfato ferroso. Horiz Méd. 2018; 18(4): 35-41.
 25. Timoshnikov VA, Kobzeva TV, Polyakov NE, Kontoghiorghes GJ. Redox Interactions of Vitamin C and Iron: Inhibition of the Pro-Oxidant Activity by Deferiprone. Int J Mol Sci. 2020; 21(11): 3967.
 26. Shen J, Griffiths PT, Campbell JS, Uttinger B, Kalberer M, Paulson SE. Ascorbate oxidation by iron, copper and reactive oxygen species: review, model development, and derivation of key rate constants. Sci Rep. 2021; 11: 7417.
 27. Roughead ZK, Zito CA, Hunt JR. Initial uptake and absorption of nonheme iron and absorption of heme iron in humans are unaffected by the addition of calcium as cheese to a meal with high iron bioavailability. Am J Clin Nutr. 2002; 76(2): 419-25.
 28. Dasa F, Abera T. Factors affecting iron absorption and mitigation mechanisms: a review. Int J Agric Sc Food Technol. 2018; 4(1): 24-30.
 29. McLennan JD, Steele M. Anemia Screening and Treatment Outcomes of Children in a Low-resource Community in the Dominican Republic. J Trop Pediatr. 2016; 62(2): 116-22.
 30. Ba DM, Ssentongo P, Kjerulff KH, Na M, Liu G, Gao X, et al. Adherence to Iron Supplementation in 22 Sub-Saharan African Countries and Associated Factors among Pregnant Women: A Large Population-Based Study. Curr Dev Nutr. 2019; 3(12): 120.

Correspondencia:

Henry Guija Guerra

Dirección: Av. Alameda del Corregidor 1531, Urb. Los Sirius, La Molina. Lima, Perú.

Teléfono: +51 981095856

Correo electrónico: hguijag@usmp.pe

Recibido: 25 de julio de 2022

Evaluado: 18 de agosto de 2022

Aprobado: 08 de setiembre de 2022

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iDs

Henry Guija-Guerra

 <https://orcid.org/0000-0002-0698-4464>

Emilio Guija-Poma

 <https://orcid.org/0000-0002-2522-2772>

Rosa Velásquez Céspedes

 <https://orcid.org/0000-0002-1872-6489>