Efecto de un programa alternativo para el tratamiento de anemia por deficiencia de hierro en niños y niñas a 12 a 35 meses de edad, centro de salud Alto Selva Alegre, Arequipa 2015.

Effect of an alternative program for the treatment of Iron deficiency in children and girls at 12 to 35 months of age, alto Selva Alegre health center, Arequipa 2015.

Josefina Sonia Núñez Chávez, Edith Sulma Quispe Machaca, Elizabeth Concepción Robles Vizcarra.
Universidad Católica de Santa María. Arequipa Perú.

INFORMACIÓN

Historia del Artículo

Recepción: 15/04/2019

Revisión: 27/06/2019

Aceptación: 18/07/2019

Palabras Clave

Anemia, niños, hierro.

Key Words

Anemia, children, iron.

DOI

<https://doi.org/10.35286/veritas.v20i2.248>

RESUMEN

El estudio trata sobre el uso de los germinados como alternativa para el tratamiento de la anemia por déficit de hierro en niñas y niños a 12 a 35 meses de edad, ya que el uso de suplementos de hierro les ocasiona molestias, como estreñimiento. Teniendo la finalidad que al introducir en la alimentación diaria de los niños el consumo de germinados ricos en hierro, disponibles en el mercado como alfalfa, lenteja y trigo se eleven los niveles de hemoglobina. Se seleccionó dos grupos de niños: uno experimental que abandonaron el tratamiento con suplementos de hierro y en su lugar consumen germinados; a quienes se les hizo seguimiento de la alimentación con la aplicación de un cuestionario antes y al final del tratamiento; para la preparación, uso y consumo de los germinados una guía de observación aplicada a través de la visita a domicilio. Talleres demostrativos con entrega de folletos educativos para la preparación de germinados. Al grupo control se hizo el seguimiento en consultorio de crecimiento y desarrollo del niño, con entrega de sulfato ferroso y/o multimicronutrientes. Ambos grupos se les controló el nivel de hemoglobina en sangre en tres momentos, al inicio, durante y al finalizar la investigación. La valoración de ferritina solo se realizó al grupo experimental al inicio y al final de tratamiento con germinados. Para el análisis estadístico prueba Chi cuadrado, T student y porcentajes, obteniendo como resultados que los niños y niñas con diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro, que consumieron los germinados, elevaron su valor promedio de hemoglobina, recuperando su estado normal; su efectividad se demostró con su uso y consumo de una cucharada tres veces al día, picados y acompañados con otros alimentos. Siendo el germinado mejor tolerado el de alfalfa. La supervisión a través de la visita domiciliar de la preparación de los germinados, aseguró el consumo de los mismos.

ABSTRACT

The study deals with the use of sprouts as an alternative for the treatment of iron deficiency anemia in girls and boys at 12 to 35 months of age, since the use of iron supplements causes discomfort, such as constipation. Having the purpose that by introducing in the daily diet of children the consumption of iron-rich sprouts, available in the market, such as alfalfa, lentil and wheat, hemoglobin levels rise. Two groups of children were selected: an experimental one who abandoned treatment with iron supplements and instead consumed sprouts; to those who were followed up of the feeding with the application of a questionnaire before and at the end of the treatment; for the preparation, use and consumption of sprouts an observation guide applied through the home visit. Demonstration workshops with delivery of educational brochures for the preparation of sprouts. The control group was followed up in the child's growth and development office, with delivery of ferrous sulfate and / or multimicronutrients. Both groups were monitored for blood hemoglobin levels at three times, at the beginning, during and at the end of the investigation. Ferritin titration was only performed at the experimental group at the beginning and at the end of treatment with sprouts. For the statistical analysis test Chi square, T student and percentages. Obtaining as a result that children diagnosed with iron deficiency anemia, who consumed the sprouts, raised their average hemoglobin value, recovering their normal state; Its effectiveness was demonstrated with its use and consumption of one tablespoon three times a day, chopped and accompanied with other foods. Germinate is better tolerated than alfalfa. The supervision through the home visit, the preparation of sprouts, ensured their consumption.

INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta que la anemia por deficiencia de hierro, es un problema de Salud Pública sobre todo en la población infantil nacional generalizado tanto en el área urbana como en el área rural, el 39,9% de los niños y niñas menores de entre 06 a 35 meses de la zona urbana tienen anemia, mientras que en la zona rural este problema afecta al 53,1%¹.

En el Perú, la dieta no provee la cantidad necesaria para cubrir los requerimientos de este mineral, alcanzando a cubrir solo un 62,9% en el caso de los niños menores de cinco años².

Una de las estrategias de MINSA para prevenir la anemia es la suplementación con multimicronutrientes a niñas y niños de 06 a 35 meses en polvo, compuesto por hierro, ácido fólico, zinc, vitamina A y vitamina C, como una intervención efectiva para mejorar los niveles séricos de hierro, entregados en los consultorios de crecimiento y desarrollo.

Se observó, en el establecimiento de salud, que las madres no dan a sus niños, sujetos del presente estudio, el suplemento de hierro, aduciendo que los estreñía y que sus niños no querían tomarlo. De allí que surge la idea del uso de germinados como alternativa de tratamiento natural de la anemia por deficiencia de hierro, en niños y niñas de 12 a 35 meses de edad, ya que pueden consumir una alimentación complementaria.

Los germinados son brotes de semillas que representan la mayor vitalidad de una planta. Las semillas tienen el potencial de generar una nueva vida a través de una nueva planta y transferir energía vital al ser humano. Son abundantes en minerales como potasio, hierro, calcio que son los más comunes. Son sencillos de cultivar solo necesitan las semillas, agua y luz solar y a partir de dos días algunos están germinando. Su remojo minimiza o elimina los antinutrientes (inhibidores enzimáticos, fitatos, polifenoles)³.

Además se tiene la seguridad que no ha sido alterado o rociado con insecticidas, se dispone en cualquier época del año, son una alternativa cuando hay escasez de verduras y hortalizas, con garantía que son nutrientes sino no germinaría, se pueden consumir solos o con guarniciones, purés, sopas, tortillas, etc⁴.

La población en estudio son niños y niñas de 12 a 35 meses de edad, que tienen una alimentación complementaria. Infantes que acuden a su control de crecimiento y desarrollo al establecimiento de salud Centro de Salud Alto Selva Alegre, en el distrito de Alto Selva Alegre, ciudad de Arequipa, Perú. Distribuidos en dos grupos, unos que toman suplementos de hierro grupo control y los otros que dejaron el suplemento y consumieron germinados como grupo experimental. Para determinar el efecto de ambos tratamientos se les realizó el control de hemoglobina ajustada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño: experimental, comparativo y explicativo

Población y Muestra: Niños y niñas de 12 a 35 meses de edad con diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro que acuden al centro de salud Alto Selva Alegre, año 2015.

Muestra: selección de dos grupos, uno experimental de niños que abandonaron el tratamiento de anemia con sulfato ferroso y consumieron los germinados de trigo, lenteja y alfalfa como tratamiento alternativo motivo del estudio; y el

otro grupo de control, de niños que continuaron el tratamiento con sulfato ferroso y/o multimicronutrientes.

A cada madre de los niños que conformaron ambos grupos, se le hizo firmar el consentimiento informado sobre la investigación.

Metodología: Se realizó valoración de hemoglobina en sangre para ambos grupos, en tres momentos al inicio, durante y al finalizar la investigación.

La valoración de ferritina solo se realizó al grupo experimental al inicio y al final de tratamiento con germinados.

Instrumentos: para la recolección de datos del grupo experimental fueron el cuestionario de seguimiento sobre la alimentación de los niños, antes de aplicar un programa educativo y al finalizar el mismo.

Guía de observación que se aplicó en las visitas domiciliarias al inicio, durante y al finalizar la experiencia en la preparación, uso y consumo de los germinados.

Talleres demostrativos y entrega de folletos educativos para la preparación de germinados.

El material entregado para la preparación de germinados fueron semillas de trigo, lenteja y alfalfa; frascos de vidrio, malla de tul y liga.

Para el grupo de control se hizo el seguimiento a través de su asistencia a consultorio de crecimiento y desarrollo del niño, con entrega de sulfato ferroso y/o multimicronutrientes y examen de hemoglobina, datos consignados en la historia clínica.

Análisis estadístico prueba Chi cuadrado y T student para validar los datos estadísticos.

RESULTADOS

A continuación, presentamos el análisis de los resultados.

Características generales de los niños del grupo control y experimental

Tabla 1: Distribución de niños con anemia del grupo control y experimental, según edad

Edad (meses)	Grupo			
	Control		Experimental	
	Nº	%	Nº	%
12-17	6	37.5	9	56.3
18-23	8	50.0	0	0.0
24-29	2	12.5	7	43.8
30-35	0	0.0	0	0.0
TOTAL	16	100.0	16	100.0

$$X^2=11.37 \quad P<0.05$$

La tabla N° 1, según la prueba de chi cuadrado ($X^2=11.37$) se muestra que la frecuencia de la edad de los niños del grupo experimental y control presento diferencias estadísticas significativas ($P<0.05$).

Asimismo se observa que el 37.5% de los niños del grupo control tienen 12 a 17 meses frente al 43.8% de los niños del grupo experimental con 24-29 meses de edad.

Por lo observado se deduce que el mayor porcentaje de niños que presentan anemia se encuentran entre las edades de 12 a 23 meses, tanto en el grupo control como el experimental.

Fig. 1: Distribución de niños con anemia del grupo control y experimental, según edad

Tabla 2: Distribución de niños con anemia del grupo control y experimental según género

Género	Grupo			
	Control		Experimental	
	Nº	%	Nº	%
Masculino	9	56.2	10	62.5
Femenino	7	43.8	6	37.5
TOTAL	16	100.0	16	100.0

$$X^2=0.13 \quad P>0.05$$

La tabla N° 2, según la prueba de chi cuadrado ($X^2=0.13$) muestra que la frecuencia del género de los niños del grupo experimental y control no presentó diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

Asimismo, se observa que el 56.2% de los niños del grupo control son del género masculino frente al 62.5% de los niños del grupo experimental que también son masculinos.

Fig. 2: Distribución de niños con anemia del grupo control y experimental, según género

Resultados comparativos de hemoglobina ajustada en los niños/as del grupo control y experimental

Tabla 3: Comparación de valores de la hemoglobina ajustada inicial de los niños/as del grupo control y experimental

Estadísticos	Hemoglobina Inicial	
	Control	Experimental
Media	10.54	10.50
D. Estándar	0.22	0.52
Máximo	10.80	11.50
Mínimo	10.00	9.70
Tamaño	16	16

$$t=0.26 \quad P>0.05$$

La tabla N° 3, según la t student para muestras independientes ($t=0.26$) muestra que la hemoglobina ajustada inicial de las y los niños del grupo control y experimental no presentó diferencias estadísticas significativa ($P>0.05$).

Asimismo, se muestra que la hemoglobina inicial del grupo control fue de 10.54 gr/Dl y la hemoglobina de los niños del grupo experimental fue de 10.50 gr/Dl

Fig. 3: Comparación de valores de la hemoglobina ajustada inicial de los niños/as del grupo control y experimental

Tabla 4: Distribución de niños y niñas del grupo control y experimental según resultados de parasitosis

Parasitosis	Grupo			
	Control		Experimental	
	Nº	%	Nº	%
Positivo	2	12.5	2	12.5
Negativo	14	87.5	14	87.5
TOTAL	16	100	16	100

$$X^2=0.00 \quad P>0.05$$

La tabla N° 4 según la prueba de chi cuadrado ($X^2=0.00$) muestra que la parasitosis en los niños del grupo experimental y control no presentó diferencias estadísticas significativas ($P>0.05$).

Asimismo, se observa que el 12.5% de los niños del grupo control tienen parasitosis frente al 12.5% de los niños del grupo experimental que también presentan parasitosis.

Fig. 4: Distribución de niños y niñas del grupo control y experimental, según resultados de parasitosis

Resultados de hemoglobina ajustada en los niños del grupo control

Para el ajuste de valores de hemoglobina se utilizó datos de Resolución N° 055-2016 MINSU. Perú. (ANEXO 1)

Tabla 5: Comparación de resultados de valores de hemoglobina ajustada inicial y en la etapa final en los niños y niñas del grupo control, según datos estadísticos

Estadísticos	Hemoglobina Inicial	Hemoglobina Final
Media	10.54	11.79
D. Estándar	0.22	0.56
Máximo	10.80	12.80
Mínimo	10.00	10.90
Tamaño	16	16

$t=10.85$ $P<0.05$

La tabla N° 5, según la t student para muestras pareadas ($t=10.85$) da como resultado que la hemoglobina inicial y la final en el grupo control después del consumo de suplementos con hierro (sulfato ferroso y multimicronutrientes) presentó diferencias estadísticas significativas ($P<0.05$).

Asimismo se muestra que la hemoglobina inicial fue de 10.54 gr/Dl y la hemoglobina final fue de 11.79 gr/Dl, incrementándose en un 1.25 gr/Dl, lo que significa que recuperaron su valor normal de hemoglobina.

Fig. 5: Comparación de resultados de valores de hemoglobina ajustada inicial y en la etapa final en los niños y niñas del grupo control, según estadísticos

Resultados de hemoglobina ajustada en los niños del grupo experimental

Tabla 6: Comparación de resultados de hemoglobina ajustada, al inicio y en la etapa intermedia, luego del consumo de germinados en niños del grupo experimental

Estadísticos	Hemoglobina Inicial	Hemoglobina Intermedia
Media	10.50	11.10
D. Estándar	0.52	0.77
Máximo	11.50	12.60
Mínimo	9.70	9.80
Tamaño	16	16

$t=3.77$ $P<0.05$

La tabla N° 6, según la t student para muestras pareadas ($t=3.77$) muestra que la hemoglobina inicial y la intermedia en el grupo experimental después del consumo de germinados presentó diferencias estadísticas significativa ($P<0.05$).

Asimismo, se muestra que la hemoglobina inicial fue de 10.5gr/Dl y la hemoglobina intermedia fue de 11.10 gr/Dl, lo que significa que se incrementó el valor de la hemoglobina en 0.6 gr/Dl durante el consumo de germinados, recuperando su valor normal.

Fig. 6: Comparación de resultados de hemoglobina ajustada, al inicio y en la etapa intermedia, luego del consumo de germinados en niños del grupo experimental

Resultados comparativos de valores de hb ajustada en los niños del grupo experimental

Tabla 7: Comparación de resultados de la hemoglobina ajustada intermedia y final. Luego del consumo de germinados en los niños/as del grupo experimental

Estadísticos	Hemoglobina Intermedia	Hemoglobina Final
Media	11.10	11.72
D. Estándar	0.77	0.55
Máximo	12.60	12.40
Mínimo	9.80	10.80
Tamaño	16	16

$t=3.77$ $P<0.05$

La tabla N° 7, según la t student para muestras pareadas ($t=4.92$) muestra que la hemoglobina intermedia y la final en el grupo experimental después del consumo de germinados presentó diferencias estadísticas significativas ($P<0.05$).

Asimismo, se muestra que la hemoglobina intermedia fue de 11.10 gr/Dl y la hemoglobina final fue de 11.72 gr/Dl, incrementándose en 0.62 gr/Dl el valor de hemoglobina, llegando a obtener valores normales de hemoglobina al final del tratamiento alternativo con germinados.

Fig. 7: Comparación de resultados de la hemoglobina ajustada intermedia y final. Luego del consumo de germinados en los niños/as del grupo experimental

Tabla 8: Comparación de resultados de hemoglobina ajustada inicial y en la etapa final luego del consumo de germinados en niños/as del grupo experimental

Estadísticos	Hemoglobina Inicial	Hemoglobina Final
Media	10.50	11.72
D. Estándar	0.52	0.55
Máximo	11.50	12.40
Mínimo	9.70	10.80
Tamaño	16	16

$t=7.36$ $P<0.05$

La tabla N° 8, según la t student para muestras pareadas ($t=7.36$) muestra que la hemoglobina inicial y la final en el grupo experimental después del consumo de germinados presentó diferencias estadísticas significativa ($P<0.05$).

Asimismo, se muestra que la hemoglobina inicial fue de 10.50 gr/Dl y la hemoglobina final fue de 11.72 gr/Dl, obteniendo un incremento final de 1.22 gr/Dl de hemoglobina llegando a valores normales.

Fig. 8: Comparación de resultados de hemoglobina ajustada inicial y en la etapa final luego del consumo de germinados en niños/as del grupo experimental

Tabla 9: Comparación de valores de la hemoglobina ajustada final de los niños/as del grupo control y experimental

Estadísticos	Hemoglobina final	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Media	11.79	11.72
D. Estándar	0.56	0.55
Máximo	12.80	12.40
Mínimo	10.90	10.80
Tamaño	16	16

$t=0.38$ $P>0.05$

La tabla N° 9, según la t student para muestras independientes ($t=0.38$) muestra que la hemoglobina ajustada final de los niños del grupo control y experimental no presentó diferencias estadísticas significativa ($P>0.05$).

Asimismo, se muestra que el valor de la hemoglobina final del grupo control fue de 11.79 gr/Dl y la hemoglobina de los niños del grupo experimental fue de 11.72 gr/Dl. Lo que significa que en ambos grupos de niños y niñas del grupo control y experimental, se incrementó la hemoglobina a los valores normales.

Fig. 9: Comparación de valores de la hemoglobina ajustada final de los niños/as del grupo control y experimental

Resultados de ferritina en niños del grupo experimental

Tabla 10: Comparación de la concentración de ferritina en sangre de los niños/as con anemia del grupo experimental al inicio y al final de la investigación

Estadísticos	Ferritina Inicial	Ferritina Final
Media	28.58	27.23
D. Estándar	18.32	13.27
Máximo	77.12	50.16
Mínimo	3.79	4.13
Tamaño	16	16

$t=0.58$ $P>0.05$

La tabla N° 10, según la t student para muestras independientes ($t=0,58$) muestra que los valores de ferritina en las y los niños al inicio y luego del consumo de los germinados no presentó diferencias estadísticas significativa ($P>0.05$).

Asimismo, se muestra que la ferritina de los niños antes del consumo de germinados fue de 28.58 ng/mL y luego del consumo fue de 27.23 ng/mL. Lo que significa que el organismo de los niños recurrió al uso de la reserva de hierro en concentración de 1.35 ng/mL

Fig. 10: Comparación de la concentración de ferritina en sangre de los niños/as con anemia del grupo experimental al inicio y al final de la investigación

Resultados sobre preferencias, frecuencia y consistencia del consumo de alimentos en niños del grupo experimental

Tabla 11: Preferencia de consumo de alimentos de origen animal en niños y niñas del grupo experimental

Alimentos de Origen animal	Inicio		Final	
	N=16	%	N=16	%
Hígado de res	10	62.5	11	68.8
Hígado de pollo	4	25.0	3	18.8
Carne roja	11	68.8	11	68.8
Pescado	12	75.0	14	87.5
Huevo	1	6.3	3	18.8
Yema	11	68.8	9	56.3
Clara	2	12.5	1	6.3
Carne de Pollo	5	31.3	3	18.8

En la Tabla N°11 se observa que los niños del grupo experimental, consumen alimentos de origen animal, con diferentes valores de hierro, según tabla peruana de alimentos. Siendo el pescado de mayor consumo, en un 75%, considerado como uno de los alimentos con mayor contenido de hierro (8.7g. por cada 100g), seguido del consumo de yema de huevo y carnes rojas ambos en 68.8%, siendo ricos en hierro con 7.2g. y 3.4g respectivamente.

Fig. 11: Preferencia de consumo de alimentos de origen animal en niños y niñas del grupo experimental

Tabla 12: Preferencia de consumo de alimentos de origen vegetal en los niños/as del grupo experimental

Alimentos de Origen vegetal	Inicio		Final	
	N=16	%	N=16	%
Lenteja	16	100.0	15	93.8
Espinaca	14	87.5	15	93.8
Acelga	5	31.3	14	87.5
Plátano	8	50.0	10	62.5
Manzana	13	81.3	13	81.3
Brócoli	10	100	14	87.5
Betarraga	0	0.0	11	68.8
Papaya	0	0.0	10	62.5
Piña	9	87.5	6	37.5
Pera	4	31.3	5	31.3

En la Tabla N° 12 se observa que el grupo experimental de niños consumen variedad de alimentos de origen vegetal, destacando que más del 80% luego del programa educativo consumen lentejas, espinaca, acelga, brócoli y manzana, con contenido de hierro que va desde el 0.3 hasta 3.3 mg.; y, menos del 70% consumen betarraga, plátano, papaya, piña y pera.

Fig. 12: Preferencia de consumo de alimentos de origen vegetal en los niños/as del grupo experimental

Resultados sobre la forma, frecuencia, consumo, cantidad, tolerancia, efectos y opinión, de germinados del grupo experimental

Tabla 13: Forma de preparación de los germinados

Preparación	N=16	%
Picado	16	100
Triturado	0	0
Licuido	0	6.3

En la tabla N° 13 se observa que el 100% de madres preparan los germinados picados.

Fig. 13: Forma de preparación de los germinados

Tabla 14: Consumo de los germinados

Consumo	N°	%
Solo	1	6.2
Acompañado	15	93.8
Jugos	3	18.8
Ensaladas	6	37.5
Segundos	6	37.5
Total	16	100.0

En la tabla N° 14 se observa que el mayor porcentaje 93.8% de madres, declaran que sus niños consumen los germinados junto con ensaladas y segundos, como también con jugos; y, un 6.2% consume el germinado solo

Fig. 14: Consumo de los germinados

Tabla 15: Frecuencia de consumo de los germinados

Frecuencia	N=16	%
Todos los días	7	43.8
Dos veces por semana	7	43.8
Tres veces por semana	8	50.0

En la tabla N° 15 se observa que el 50% de madres declara que sus niños consumen los germinados tres veces por semana y, en iguales porcentajes 43.8%, dos veces por semana y todos los días.

Fig. 15: Frecuencia de consumo de los germinados

Tabla 16: Cantidad de consumo de los germinados

Cantidad	N=16	%
Una cucharada	13	81.3
Dos cucharadas	5	31.3

En la tabla N° 16 se observa que el mayor porcentaje 81.3% de las madres declaran que sus niños consumen una cucharada de germinados, según frecuencia referida en la tabla N° 15; y, el 31.3% de niños y niñas consumen dos cucharadas de germinados.

Fig. 16: Cantidad de consumo de los germinados

Tabla 17: Tolerancia al consumo de los germinados

Malestar	N°	%
Si	5	31.3
No	11	68.8
Total	16	100.0

En la tabla N° 17 se observa que el mayor porcentaje 68.8% de las madres declaran que sus niños no presentaron efectos adversos al consumo de los germinados. Un 31.3% menciona que presentaron al inicio diarreas.

Fig. 17: Tolerancia al consumo de los germinados

Tabla 18: Efecto de los germinados luego de ser consumidos

Tolera	N°	%
Si	14	87.5
No	2	12.5
Total	16	100.0

En la tabla N° 18 se observa que el mayor porcentaje 87.5% de las madres, declaran que sus niños toleran los germinados; y, en menor porcentaje con 12.5% al inicio no lo toleraban.

Fig. 18: Efecto de los germinados luego de ser consumidos

Tabla 19: Opinión de las madres sobre importancia del consumo de los germinados

Opinión	N°	%
Buena	12	75.0
Muy buena	4	25.0
Total	16	100.0

En la tabla N° 19 se observa que el mayor porcentaje 75.0% de las madres, tienen una opinión buena; y, un 25% muy buena, sobre la importancia de la preparación de germinados para la alimentación de sus niños y niñas.

Fig. 19: Opinión de las madres sobre importancia del consumo de los germinados

DISCUSIÓN

En nuestro país, la anemia es un problema de Salud Pública por su alta prevalencia, ya que compromete la vida de las personas por sus efectos en la salud física y mental. Según datos reportados (ENDES.INEI, 2103) la prevalencia de anemia en niños y niñas entre 6 a 35 meses de edad, en el Perú es de 43.8%, y para el departamento de Arequipa la anemia representa el 42% (ENDES INEI 2015).

En el distrito de Alto Selva Alegre, área del estudio, la población infantil menor de cinco años no está exenta de la misma problemática, ya que en el año 2014 se reportaron 416 casos de anemia por deficiencia de hierro (MINSA, Reporte HIS NIÑO), y para el centro de Salud Alto Selva Alegre 185 casos.

Para nuestra población de estudio luego de una selección del total de casos, se consideró 23 casos de niños y niñas de 12 a 35 meses de edad para el grupo experimental y 23 niños y niñas para el grupo control. De ellos, luego de las visitas y entrevistas, por diversas causas, como direcciones falsas, puertas cerradas, y madres que no desearon participar, en ambos grupos se redujo el número de niños a 16 para el grupo control y 16 para el grupo experimental. (Tabla 1)

La anemia se presenta en cualquier edad y en ambos géneros, siendo los más expuestos los niños y niñas a partir de los 6 meses de edad por iniciar su alimentación complementaria e ir dejando la lactancia materna. Los resultados obtenidos identifican que la anemia se presenta en más del 50% de niños tanto en el grupo control como en el experimental entre las edades de 12 a 23 meses; y, con respecto al género con mayor frecuencia en el masculino. (Tablas 1 y 2).

Estos datos tienen similitud con los de nivel nacional que reporta que el grupo de edad más afectado es el menor de

dos años con el 53.3%, considerado por la OMS dentro del problema de Salud Pública como anemia grave⁵.

Para el estudio como se observa en la Tabla 3, tanto el grupo control como el experimental arrojaron resultados con valores de hemoglobina ajustada de 10.54 gr/Dl y 10.50 gr/Dl respectivamente, lo que demuestra que son niños con anemia por deficiencia de hierro.

Una vez detectada la anemia debe ser tratada inmediatamente. El control de hemoglobina en casos de anemia debe realizarse a los 3, 6 y 12 meses de iniciado el tratamiento⁶ y de continuar con el tratamiento debe evidenciar el incremento de su concentración, de lo contrario buscar otras causas que producen anemia.

Un factor de causalidad es la parasitosis, de allí que se decide realizar el despistaje del mismo. Considerando que hay ciertas parasitosis que producen malabsorción de hierro y de otros micronutrientes, como por ejemplo la presencia de helmintiasis intestinal (áscaris, trichuris trichuria, ancilostomas y giardiasis) causando diarreas y sangrado imperceptible⁷.

De acuerdo a la tabla 4, luego del despistaje de parasitosis, se observa como resultado, que el 12.5% de niños y niñas de ambos grupos el de control y el experimental, arrojaron parasitosis a entamoeba histolytica, lo que no implica mayor relevancia en la pérdida de hierro.

Al tener resultados de hemoglobina ajustada del grupo control, según tabla 5, el valor promedio de la Hb al inicio se tuvo una concentración de 10.54 gr/Dl y luego de 6 meses de tratamiento con multimicronutrientes y/o sulfato ferroso se incrementó a 11.64 gr/Dl, lo que significa que hubo aumento de 1.25 gr/Dl.

Para el grupo experimental, según tabla 6, el valor promedio de Hb al inicio del tratamiento fue de 10.50 gr/Dl, en la etapa intermedia de 11.10 gr/Dl observando un incremento del valor de Hb, luego del tratamiento alternativo de germinados en un periodo de 3 meses, de 0.6 gr/Dl, y al finalizar el tratamiento luego de los tres meses siguientes se incrementó en 0.62 gr/Dl, obteniendo un aumento total de 1.22 gr/Dl.

Comparando los valores de Hb ajustada al final del tratamiento, el grupo control llega a 11.19 gr/Dl y el experimental a 11.72 gr/Dl, ambos con incremento, logrando salir de la anemia, según tabla 9.

Por lo que deducimos que el tratamiento alternativo con germinados tiene los mismos efectos positivos de incrementar los valores de Hb en niños con anemia, con ventaja que no produce efectos colaterales que produce el tratamiento a base de suplementos de hierro.

Asimismo, para el diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro se miden a través de marcadores bioquímicos como ferritina, transferrina y receptores solubles de transferrina en sangre. La prueba de transferrina sérica tiene la ventaja de no verse afectada por procesos inflamatorios, pero es más costosa, por lo que para nuestro estudio solo se consideró el análisis de ferritina en sangre solo para el grupo experimental.

La ferritina es una proteína, encargada de almacenar el hierro y liberarlo de manera controlada. Es la principal reserva de hierro en el organismo. Los valores normales en los niños entre edades de 1 y 5 años, el rango normal es de 6 a 24 ng/mL⁸.

De acuerdo a la tabla 10, los resultados obtenidos en los niños antes del consumo de germinados fueron de 28.58

ng/ml y luego del consumo fue de 27.23 ng/ml, existiendo una diferencia de 1.35. ng/mL lo que significa que se utilizó las reservas de hierro, aunque en mínima concentración. Los niveles de ferritina están reflejando la existencia de reservas de hierro en los niños del grupo experimental.

La absorción del hierro es dependiente de la presencia conjunta de otros nutrientes en la dieta como la vitamina C que al favorecer el medio ácido en el estómago permite la solubilidad del hierro e incluso es antioxidante.

La Evaluación de la dieta es importante para determinar el consumo de alimentos con contenido de hierro hémico que tiene mejor biodisponibilidad es decir que se absorben con facilidad en el tracto intestinal, los que se encuentran en carnes rojas, vísceras, pescados y aves, lo mismo que los alimentos que contienen vitamina C (frutas cítricas, pimientos, abundancia de frutas y verduras). A su vez el hierro hémico ayuda a la absorción del no hémico, el que está presente en los vegetales como espinacas, menestras, lácteos y huevos.

Existen verduras y cereales que aportan gran cantidad de hierro. El pan, cereales integrales, nueces y hortalizas son fuentes importantes de hierro. El arroz blanco y las papas son pobres en este mineral. La presencia de proteínas animales es estimulador de absorción de hierro, y no así la absorción de hierro en presencia de proteínas vegetales es menor. Sin embargo existen estimuladores de absorción de hierro llamados promotores, el más conocido es el ácido ascórbico.

El factor más importante que regula la absorción del hierro es la propia necesidad corporal del hierro, cuanto más reducida la cantidad como depósito de reserva, tanto mayor es la cantidad que se absorbe en el tracto digestivo. Lo que quiere decir que la homeostasis está controlada más por la absorción que por la excreción⁹.

Como observamos en las tablas 11 y 12, los alimentos de origen animal que consumen los niños del grupo experimental, con porcentajes mayoritarios, se encuentran en la carne de pescado en un 75%, carnes rojas y yema de huevo en 68.8%, hígado de res 62.5% antes del programa educativo, luego de la consejería nutricional se observa que incrementa el consumo de carnes de pescado a 87.5%; así como el hígado de res a 68.8%.

Con relación a los germinados también llamados brotes, son los alimentos que se obtienen al hacer germinar una semilla, las que se convierten en un alimento fácilmente asimilable porque liberan todos los nutrientes encapsulados y mejoran el valor nutricional de la propia semilla, de la planta o del fruto a la que hubiera dado lugar. Son uno de los pocos alimentos que ingerimos cuando aún están vivos¹⁰.

Todas las semillas pueden someterse a un proceso de germinación, pero desde un punto de vista alimentario, NO se deberían hacer germinar las semillas de aquellas plantas que son tóxicas como las semillas de papa, tomates, berenjenas y pimientos. Dentro de las semillas comestibles tenemos las legumbres como el frijol chino, alfalfa, lenteja, judía, guisante, trébol, etc. Cereales: avena, trigo, maíz, centeno, cebada, quinoa, arroz entre otros. Oleaginosas: frutos secos como la almendra, la nuez, etc. Verduras: brocoli, zanahoria, apio, repollo, espinaca, hinojo, nabo, cebolla.

Para nuestro estudio se eligieron las de mayor disponibilidad en el mercado, tiempo de germinación, contenido de hierro y mejor digestibilidad para los niños. Resultando de elección la lenteja, trigo y alfalfa.

Los niños y niñas en el primer mes consumieron lenteja, segundo mes, el trigo y en el tercer mes la alfalfa, quedándose hasta el final, el 100% con el germinado de alfalfa por su agradable sabor y presentación.

A continuación hacemos referencia el valor nutritivo de los tres germinados empleados:

Alfalfa: Es una planta que tiene una gran riqueza en nutrientes beneficiosos para nuestro cuerpo como vitaminas, minerales y gran aporte de proteínas, esta gran variedad y calidad de los nutrientes que aporta la alfalfa la hacen un complemento ideal de la dieta en casos de debilidad, astenia, malnutrición, anemias y otras enfermedades carenciales en general.

Es uno de los brotes más conocidos en el mundo occidental, se consume mucho por su agradable sabor. Se trata de la semilla más completa. Es rica en triptófano y lisina. Contiene una gran variedad de minerales y vitaminas, y una proporción perfecta entre calcio y fósforo. Contiene vitaminas A, B, C, E y K además de magnesio, potasio, hierro, selenio y zinc. Alberga los aminoácidos más importantes. Es remineralizante, coagulante, combate la fatiga y la debilidad además de equilibrar el sistema nervioso. Es una de las semillas que más clorofila sintetiza. Se trata de un alimento depurador de gran efectividad.

Trigo: sus vitaminas antioxidantes (C y E) aumentan en un 600% al germinar. Triplica el fósforo y el magnesio, además de su contenido de calcio. Quien no puede consumir trigo en su estado natural lo podrá tolerar en brotes ya que en ese estado contiene almidones predigeridos. Es rico en proteínas y vitaminas B (1,2 y 3) y E. Previene infecciones, remineraliza, regenera las células y sirve para tratar trastornos nerviosos. Sintetiza altas cantidades de clorofila. Protege el corazón y es un buen tonificante.

Lentejas: Son muy nutritivas, aportan varios minerales como manganeso, hierro, cobre y zinc. Su proteína se consume pre digerida, es de digestión muy sencilla.

Al consumirlas, ingerimos enzimas que siguen vivas en el brote. Aportan fibra y vitaminas. Se pueden combinar con casi cualquier alimento, especialmente con verduras. Retrasan el envejecimiento y son ricas en proteínas y vitamina C. Germinan en sólo tres días.

Tabla 19: Composición nutricional de los germinados por cada 100 gramos. Fuente: <http://www.botanical-online.com/germinados>

	Lentejas	Trigo	Alfalfa
Calorías (energía)	105 kcal	199 kcal	29 kcal
Hidratos de carbono	22,15 g	46,10 g	3,78 g
Proteínas	8,95 g	7,49 g	4,00 g
Grasa	0,55 g	1,28 g	0,7 g
Agua	67,44 g	47,80 g	91,4 g
Fibra	-	1 g	2,5 g
Calcio	25 mg	28 mg	32 mg
Cinc	1,51 mg	1,66 mg	0,92 mg
Cobre	0,35 mg	0,25 mg	0,157 mg
Fósforo	174 mg	200 mg	70 mg
Hierro	3,20 mg	2,14 mg	1 mg
Magnesio	37 mg	82 mg	27 mg
Manganeso	0,505 mg	1,85 mg	0,188 mg
Sodio	11 mg	15 mg	6 mg
Vitamina A	45 UI	-	16 mcg
Vitamina B1	0,228 mg	0,225 mg	0,076 mg
Vitamina B2	0,128 mg	0,156 mg	0,126 mg
Vitamina B3	1,129 mg	3,07 mg	-
Vitamina B6	0,190 mg	0,26 mg	1,105 mg
Vitamina C	16,5 mg	2,6 mg	8,2 mg
Vitamina E	-	0,050 mg	0,02 mg
Ácido fólico	100 mcg	-	-

De acuerdo a los resultados obtenidos, según tablas 13 y 14, en relación a la forma de preparación de los germinados el 100 % de madres la preparan picados; un 93.8% los acompaña con ensaladas, segundos y jugos. El 50% de madres dan tres veces a la semana; un 81.3% de madres mencionan como cantidad de consumo una cucharada de germinados (Tablas 15 y 16).

Con referencia a la producción de algún malestar (Tabla 17) un 31.3% de las madres indican que al inicio les produjo diarreas sobre todo el germinado de lenteja, y el de trigo sus niños lo rechazaron por no tener costumbre de comerlos; y el 68.8% indica que sus pequeños hijos no sufrieron molestias. Y, el 87.5% de madres declaran que sus niños toleran los germinados (Tabla 18) y dentro de los tres tipos de germinados consumidos, el mejor tolerado y de agradable sabor identificaron el de alfalfa.

Las madres opinan con una calificación de bueno a muy bueno (Tabla 19) sobre lo importante que es el uso de los germinados dentro de la alimentación diaria de sus niños.

En cuanto a la educación sobre la forma de preparación de los germinados, este fue teórico práctico, a través de talleres realizados en el establecimiento de salud así como en sus domicilios. El seguimiento, consejería (ANEXO 2) y evaluación, se realizó a través de visitas domiciliarias según un cronograma coordinado con cada una de las madres.

Los inconvenientes encontrados fueron: el tener que volver a los hogares de algunas madres en fechas no programadas, ya que algunas mamás trabajan fuera del hogar

dejando a sus niños al cuidado de las abuelas. Asimismo, hubo pérdida de frascos por rompimiento de los mismos, los que fueron repuestos.

CONCLUSIONES

- La efectividad del tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro mediante el agregado de germinados en la alimentación de los niños y niñas de 12 a 35 meses de edad, se demostró con su uso y consumo una cucharada tres veces al día, picados y acompañado con otros alimentos. Siendo el germinado mejor tolerado el de alfalfa.
- Los niños y niñas con diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro, que consumieron los germinados, elevaron su valor promedio de hemoglobina, recuperando su estado normal.
- La supervisión a través de la visita domiciliar de la preparación de los germinados, aseguró el consumo de los mismos.

RECOMENDACIONES

- Rescatar hábitos alimenticios saludables milenarios, promocionando el consumo de semillas germinadas, como producto natural, a través del personal de los establecimientos de salud, tanto en el consultorio de niño sano, como en los hogares de las familias, comedores, guarderías y otros grupos organizados de la comunidad, donde encontramos niños y niñas en riesgo de sufrir anemia por deficiencia de hierro.
- Seguimiento continuo al grupo de madres con niños que han logrado recuperar su estado de anemia, reforzando hábitos alimenticios y lograr que se conviertan en efecto multiplicador ejemplificado, comentando sus experiencias obtenidas y enseñando a preparar y consumir los germinados.

AGRADECIMIENTOS

- Al grupo de estudiantes de la Facultad de Enfermería de la Universidad Católica de Santa María que participaron como parte del equipo de investigadoras.
- Al personal de salud del Centro de Salud de Alto Selva Alegre que contribuyeron en aspectos técnicos de laboratorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MINSA. Plan Nacional para la Reducción de la desnutrición crónica infantil y la prevención de la anemia en el país. Periodo 2014-2016. p.20
2. MINSA.Idem. p. 28
3. <http://alimentoyconciencia.com/antinutrientes-un-problema-grave-en-el-consumo-de-cereales-legumbres-y-semillas/> 31 marzo, 2012 por Alex Von Foerster
4. <http://www.dsalud.com/reportaje/alimentos-germinados-semillas-de-salud/> número 78, diciembre2005.
5. MINSA, Plan Nacional para la Reducción de la desnutrición crónica infantil y la prevención de la anemia en el país. Periodo 2014-2016. pág.11
6. MINSA, Resolución 028-2015, Guía de práctica Clínica Para el Diagnóstico y tratamiento de la Anemia por deficiencia de Hierro en Niñas, Niños y adolescentes en establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención, pág. 13.
7. MINSA.INS.Anemia en la Población Infantil del Perú, aspectos clave para su afronte.2015. p.39
8. <http://www.ratser.com/los-niveles-de-ferritina-normal-que-los-ninos>)
9. ResearchGate Archivos latinoamericanos de nutrición. Biodisponibilidad de hierro de los alimentos.Vol.49, n.2, 1999.
10. <http://www.natursan.net/que-son-los-germinados/>
11. MINSA .Instituto Nacional de Salud. Anemia en la Población Infantil del Perú: Aspectos Clave para su afronte. 2015.
12. MINSA. Plan Nacional para la Reducción de la desnutrición crónica infantil y la prevención de la anemia en el país. Periodo 2014-2016.
13. MINSA. Guía de práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento de la Anemia por deficiencia de Hierro en Niñas, Niños y adolescentes en establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención. Resolución 028-2015
14. MINSA.INS. Anemia en la Población Infantil del Perú, aspectos clave para su afronte.2015.
15. MINSA. Valores de concentración de hemoglobina en niños y niñas (hasta los 1000 msnm). Resolución Ministerial 055-2016.
16. OMS. Concentraciones de ferritina para evaluar el estado de nutrición en hierro en las poblaciones.
17. Instituto Nacional de Salud. MINSA. Anemia en la Población Infantil del Perú: Aspectos Claves para su afronte. 2015.
18. Research Gate Archivos latinoamericanos de nutrición. Biodisponibilidad de hierro de los alimentos.Vol.49, n.2, 1999. Gaspar Ros, 22 julio 2016. p. 108-111.
19. Resolución Jefatural N° 090-2012-J-OPE/INS que aprueba la Guía Técnica N° 001/2012- CENAN-INS “Procedimiento para la determinación de la Hemoglobina mediante el Hemoglobímetro Portátil”.
20. Resolución Ministerial N° 958-2012/MINSA, que aprueba el Documento Técnico; Sesiones Demostrativas de preparación de alimentos para la población materno infantil.
21. Resolución Ministerial N° 055-2016/MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 068-MINSA/DGSP-V.01, “Directiva Sanitaria para la prevención de anemia mediante la suplementación con micronutrientes y hierro en niñas y niños menores de 36 meses”.
22. http://www.minsa.gob.pe/dgsp/documentos/Guias/RM028-2015-MINSA_guia.pdf
23. www.ferritina.org/baja-ninos
24. <http://www.ratser.com/los-niveles-de-ferritina-normal-que-los-ninos>)
25. <http://www.botanical-online.com/germinados>
26. <http://www.natursan.net/que-son-los-germinados/>
27. <https://elpoderdelalimento.com/2014/09/01/germinados-una-fuente-de-salud-sin-igual/#more-127>
28. <http://www.dsalud.com/reportaje/alimentos-germinados-semillas-de-salud/>número 78, diciembre 2005.

29. <http://alimentoyconciencia.com/antinutrientes-un-problema-grave-en-el-consumo-de-cereales-legumbres-y-semillas/> 31 marzo, 2012 por Alex Von Foerster
30. <https://elpoderdelalimento.com/.../por-que-es-importante-remojar-granos-nueces-y-se...>
31. <https://elpoderdelalimento.com/2014/09/01/germinados-una-fuente-de-salud-sin-igual/#more-1270>
32. https://www.google.com.pe/?gferd=cr&ei=1kG2WNLNKMb28AeB7IHACQ#q=FITATOS+EN+LOS+GERMINADOS&*&hl=es