

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TEMA:**

Relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y el conocimiento de las madres en escolares de la escuela Particular Por la Gracia de Dios en la zona de San Eduardo de la Ciudad de Guayaquil.

**AUTORA:**

**Ramírez Véliz Karla Cristina**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
Licenciada en Nutrición, Dietética y Estética**

**TUTOR:**

**Dra. Bajaña Guerra Alexandra Josefina**

**Guayaquil, Ecuador**

**15 de septiembre del 2021**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Ramírez Véliz Karla Cristina**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada en Nutrición, Dietética y Estética**.

### **TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Alexandra Bajaña Guerra**

### **DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Martha Celi Mero, Mgs.**

**Guayaquil, a los 15 del mes de septiembre del año 2021**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Ramírez Véliz Karla Cristina**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y el conocimiento de las madres en escolares de la escuela Particular Por la Gracia de Dios en la zona de San Eduardo de la Ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Licencia en Nutrición, Dietética y Estética**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 15 del mes de septiembre del año 2021**

**AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Ramírez Véliz Karla Cristina**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Ramírez Véliz Karla Cristina**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y el conocimiento de las madres en escolares de la escuela Particular Por la Gracia de Dios en la zona de San Eduardo de la Ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2021**

**AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**Ramírez Véliz Karla Cristina**

# REPORTE URKUND

**URKUND**

**Document** [tesis Cristina Ramirez Veliz \(1\).docx](#) (D111783220)

**Submitted** 2021-08-28 20:53 (-05:00)

**Submitted by** karla.ramirez02@cu.ucsg.edu.ec

**Receiver** alexandra.bajana.ucsg@analysis.orkund.com

**Message** [Show full message](#)

2% of this approx. 19 pages long document consists of text present in 1 sources.

Sources		Highlights
	Rank	Path/Filename
+	■	<a href="http://repositorio.ucsg.edu">http://repositorio.ucsg.edu</a>
+	■	<a href="#">TESIS RAMIREZ-MERINO.d</a>
+	■	<a href="#">TRABAJO FINAL DE TITULA</a>
+	■	<a href="#">TESIS FINAL COLLINS-1.do</a>
+	> ■	orkund tesis deficiencia de
+	■	<a href="http://www.scielo.sa.cr/sci">http://www.scielo.sa.cr/sci</a>
+	■	<a href="http://dspace.esPOCH.edu">http://dspace.esPOCH.edu</a>

Tabla 4. Criterio para definición de anemia de acuerdo con ELVAINO I 2012. Grupo de población Grupo de edad Punto de corte de Hb (g/dL) Preescolares 12 a 59 meses >11 Escolares 5 a 11 años >11.5 Nota:

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por guiarme a lo largo de la carrera, por darme una familia que me apoya incondicionalmente.

A mi familia, que siempre ha estado pendiente y me ha apoyado en mi carrera universitaria, además de su paciencia. Principalmente a mis padres, Guillermo Ramírez y Erika Véliz, que son mi motor para lograr mis metas.

A Edmundo Albornoz, quien me acompañó y alentó durante el proceso de mi trabajo de titulación.

A mis compañeras y amigas, Leonela Ramírez, Carla Vera, Sofia Soledispa, Genesis Merino, quienes me acompañaron durante la carrera y fueron un gran soporte.

A la Doctora Alexandra Bajaña, mi tutora, que fue quien me guio en este proceso y por toda la ayuda brindada.

## **DEDICATORIA**

Este Trabajo de titulación se lo dedico a Dios por darme la fortaleza, paciencia e iluminarme en cada paso.

A mi familia que han sido parte de este proceso y son lo más importante en mi vida. Sobre todo a mis padres, Guillermo Ramírez y Erika Véliz que sin duda son mi ejemplo a seguir y que con su amor, esfuerzo y valores inculcados he podido llegar a la culminación de la carrera, además de ser la persona que soy en este momento. Todo se lo debo a ellos.

A Andrea Vincés, esposa de mi papá, que también fue parte indispensable durante este proceso, así como a lo largo de mi vida.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**DRA. MARTHA CELI MERO, MGS.**  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**ING. CARLOS LUIS POVEDA LOOR**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**ING. WALTER EDUARDO PAREDES MEJÍA**  
OPONENTE

# Índice

Resumen	XIII
Abstract	XIV
Introducción	2
1. Planteamiento del problema	3
2. Objetivos	5
2.2 Objetivo general	5
2.3 Objetivos específicos	5
3. Justificación	6
4.1 Marco referencial	7
4.2 Marco teórico	8
4.2.1 Hierro	8
4.2.2 Alimentos ricos hierro	9
4.2.2.1 Hierro hemo	9
4.2.2.2 Hierro no hemo	11
4.2.3 Biodisponibilidad	12
4.2.4 Enfermedades ocasionadas por deficiencia de hierro	12
4.2.4.1 Anemia ferropénica	13
4.2.5 Hierro y escolares	14
4.2.6 Etapa escolar y su alimentación	15
4.2.7 Absorción	17
4.2.6.1 Ferritina	18
4.2.8 Alimentos que inhiben la absorción del hierro	21
4.2.9 Factores de riesgo asociados a la deficiencia de hierro	22
4.2.9.1 Hábitos alimenticios	22
4.2.9.2 Socioeconómico	22
4.2.9.3 Acceso	22
4.2.10 Conocimiento materno	23
4.2.11 Frecuencia de consumo	24
5. Hipótesis	26
6. Identificación de variables	26
6.1 Variable independiente	26
6.2 Variable dependiente	26
7. Metodología	31
7.1 Diseño metodológico	31
7.2 Población y muestra	31

<b>7.3 Criterios</b>	31
<b>7.3.1 Criterios de inclusión</b>	31
<b>7.3.2 Criterios de exclusión</b>	31
<b>7.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.</b>	32
<b>7.4.1 Cuestionario dietético: frecuencia de consumo</b>	32
<b>7.4.2 Encuesta a padres</b>	32
<b>8. Resultados</b>	33
<b>9. Conclusiones</b>	44
<b>10. Recomendaciones</b>	45
<b>Bibliografía</b>	46
<b>Anexos</b>	49

## Índice de tablas

Tabla 1. Alimentos ricos en hierro (hierro hemo) .....	9
Tabla 2. Clasificación de proteínas dependientes: .....	10
Tabla 3. Alimentos ricos en hierro (hierro no hemo).....	11
Tabla 4. Criterio para definición de anemia de acuerdo con ENSANUT 2012.....	14
Tabla 5. Ingesta recomendada por grupo etario .....	15
Tabla 6. Ingestas recomendadas de energía, proteínas, grasa, hierro, calcio. zinc	16
Tabla 7. Alimentos que favorecen la absorción de hierro.....	19

## Índice de gráficos

Gráfico 1. Sexo .....	33
Gráfico 2. Frecuencia de consumo de escolares de 5 a 11 años. ....	34
Gráfico 3. Concepto anemia .....	35
Gráfico 4. Síntomas asociados a la anemia .....	36
Gráfico 5. Técnicas que favorecen la absorción de hierro.....	37
Gráfico 6. Alimentos ricos en hierro .....	38
Gráfico 7. Alimentos que favorecen la absorción del hierro. ....	39
Gráfico 8. Alimentos hemo.....	40
Gráfico 9. Relación entre el consumo y conocimiento.....	43

## Resumen

**Introducción:** En la mayoría de casos la deficiencia de hierro puede causar anemia. Uno de los principales problemas de salud en países en vía de desarrollo es la anemia. **Objetivo:** Determinar la relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y el conocimiento de las madres de escolares de la escuela Particular por la Gracia de Dios en la zona de San Eduardo de la ciudad de Guayaquil. **Materiales y métodos:** Es de enfoque mixto de diseño no experimental y transversal, se realizó la muestra a 67 alumnos, mediante una encuesta acerca del nivel de conocimiento de las madres sobre el consumo de alimentos ricos en hierro y frecuencia de consumo. Se utilizó Microsoft Excel para el análisis y gráficos de datos. **Resultados:** No hubo relación entre las variables, nivel de conocimiento de las madres y consumo de alimentos ricos en hierro, debido a que en el análisis el valor de la probabilidad es mayor a 0,05. **Conclusiones:** Por lo tanto, es necesario encontrar las causas principales de una alimentación no acorde a la etapa escolar, de tal manera que se puedan efectuar propuestas preventivas acompañadas de educación alimentaria.

**Palabras claves:** Hierro, Alimentos ricos en hierro, Conocimiento de las madres, escolares, deficiencia, anemia.

## Abstract

**Introduction:** in most cases, iron deficiency can provoke anemia. It's one of the main health issues in developing countries. **Objective:** to determine the relation between high iron content foods and the knowledge that mothers of school age children in the San Eduardo area have, in the Por la Gracia de Dios school. **Materials and methods:** it is a non-experimental, cross-sectional mix design, with a 67 students sample. A food frequency questionnaire was made about high iron foods and its consumption. Results: there wasn't a relation between the two variables: knowledge of mothers of high iron foods and its frequency of consumptions, because the value of  $P > 0,05$ . **Conclusion:** Therefore, it's necessary to find the main causes of non right nourishment during school age, so proposals can be made to prevent this.

**Key words:** Iron, High iron foods, Knowledge of mothers, school age-children, deficiency, anemia.

## Introducción

En la mayoría de casos la deficiencia de hierro puede causar anemia. Uno de los principales problemas de salud en países en vía de desarrollo es la anemia. Existen diversas causas que provocan, pero el déficit de hierro es, por diferencia, el causante de su continua prevalencia. (15)

Varias investigaciones han demostrado que la anemia provocada por la deficiencia de hierro aumenta la morbilidad y mortalidad en grupos etarios endebles, lo cual en infantes desemboca en una baja talla para su edad, dificulta su participación escolar, además de obstaculizar su función cognoscitiva. (15)

En la niñez, los requerimientos de hierro son elevados debido a su acelerado crecimiento y poca disponibilidad en la alimentación, se considera que existe un gran riesgo de sufrir deficiencia de hierro. (15)

La deficiencia de hierro está estrechamente vinculada con las alteraciones conductuales, las cuales permanecen aproximadamente 10 años luego de tratar la deficiencia, también se relaciona con el retardo del crecimiento y desarrollo del infante. (5)

En Ecuador existen limitadas investigaciones acerca del déficit de hierro en escolares. Sin embargo un estudio realizado en dos cantones de la provincia de Orellana se evidencio en los resultados una prevalencia de anemia de 16.6% y un 75.5% de escolares que padecen anemia por deficiencia de hierro. (15)

## 1. Planteamiento del problema

La principal causa de anemia se le atribuye a la deficiencia de hierro, su prevalencia en todo el mundo perjudica a mujeres el 33%, a mujeres en periodo de gestación es de 40%, en niños 42%. (3)

Se conoce que la anemia en niños está relacionada con el retardo en el crecimiento y su desarrollo cognitivo y también con la probabilidad de padecer otras afecciones. (2)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la carencia de hierro es una de las enfermedades más frecuentes e incluso tiene un mayor impacto que otras afecciones lo cual lo convierte en un problema de salud pública a nivel global. Este trastorno nutricional también afecta a los países industrializados. (5)

La OMS informa que la anemia afecta cerca de 1620 millones de personas que equivale el 24.8% de la población, en edad escolar se encuentra 25.4 %. (4). Alrededor de 2000 millones de personas, es decir que a nivel ecuménico se encuentra cerca del 30% de personas que sufren de anemia por consumo deficitario de hierro por varios factores como la economía y su acceso. (13) A nivel mundial cerca del 25% de los niños de 6 a 12 años padecen de anemia. (3)

En Latinoamérica y el Caribe el país con mayor prevalencia de anemia lo lidera Perú según un estudio realizado por la OPS (Organización Panamericana de la Salud). Son escasos los estudios realizados en América Latina, no obstante, se realizó un estudio en el altiplano boliviano donde la prevalencia de anemia en niños de 0.5 a 9 años oscila entre el 22% y 77%. (6)

Son pocos los estudios realizados en Ecuador acerca de la anemia o déficit de hierro en escolares. En 1996 se realizó una investigación en una zona de pobreza extrema donde indicaba que el 37% de escolares padecen de

anemia. En la región amazónica de Ecuador se realizó un estudio con niños escolares en el cual la prevalencia de anemia es de 16.6%. (6)

### **1.1 Formulación del problema**

¿Existe relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y el conocimiento de las madres en escolares de la escuela Particular Por la Gracia de Dios en la zona de San Eduardo de la Ciudad Guayaquil?

## **2. Objetivos**

### **2.2 Objetivo general**

Determinar la relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y el conocimiento de las madres de escolares de la escuela Particular por la Gracia de Dios en la zona de San Eduardo de la ciudad de Guayaquil.

### **2.3 Objetivos específicos**

- Evaluar el conocimiento de la madre sobre los alimentos ricos en hierro, alimentos que favorecen e inhiben la absorción mediante una encuesta validada
- Evaluar el consumo de los alimentos ricos en hierro, alimentos que favorecen e inhiben su absorción empleando las Guías Alimentarias.
- Establecer la relación que existe entre el consumo de alimentos y el conocimiento de la madre.

### **3. Justificación**

Esta investigación evoca una profunda necesidad de reconocer la importancia del consumo de alimentos ricos en hierro en grupos etarios como los escolares. Se conoce que la anemia por deficiencia de hierro es un problema de salud pública en el Ecuador, debido a los diversos factores que están relacionados.

Es fundamental saber que una alimentación saludable es condición sine qua non para evitar múltiples enfermedades que se pueden calificar como comunes u ordinarias, tales como la anemia. Principalmente en los niños, en donde la alimentación es de índole primaria, y su deficiencia tiene como consecuencia problemas en su crecimiento y desarrollo.

Además de que un factor trascendental en la actualidad está vinculado con el conocimiento de las madres, ya que son ellas quienes promueven y educan la alimentación de sus hijos, en especial en el Ecuador.

Por esto es necesario realizar la presente investigación, donde se busca conocer el nivel de conocimiento de las madres y su relación con el consumo de alimentos ricos en hierro en escolares de la unidad Particular por la Gracia de Dios, al igual que los alimentos que favorecen e inhiben la absorción del hierro.

En base a los resultados que brinde dicho proyecto, se dará un aporte significativo para futuros estudios.

#### **4.1 Marco referencial**

En una investigación realizada por Zulay Portillo, Zuleida Fajardo, Liseti Solano y María Adela Barón en el 2009, se hace referencia sobre el consumo dietario de hierro y zinc, también sobre la presencia de inhibidores y facilitadores de la absorción, asimismo sobre el conocimiento de las madres sobre el hierro, se utilizó el recordatorio de 24 horas y un cuestionario para la evaluación a las madres sobre el conocimiento que tenían acerca del tema. Recalcan la deficiencia que existe y que se debe prevenir de manera nutricional con urgencia. (20)

En concordancia con un artículo del año 2011 en el que se realizó un estudio sobre la prevalencia de anemia en escolares de primer grado de ocho escuelas públicas de Tegucigalpa en la que contaba con una muestra de 450 alumnos y cada uno fue identificado por variables como sexo, edad, nombre e institución. (5)

## 4.2 Marco teórico

### 4.2.1 Hierro

Se define al hierro como un mineral involucrado en procesos de respiración celular y de sistemas enzimáticos encargados de la integridad celular. (7) Es indispensable para el desarrollo y crecimiento del cuerpo, además de sintetizar la hemoglobina y mioglobina, y para producir hormonas y tejido conectivo. (8)

“El hierro es un elemento esencial para la vida, puesto que participa prácticamente en todos los procesos de oxidación-reducción”(9).

“En América Latina y el Caribe la anemia por déficit de hierro se considera un problema de salud grave, sobre todo, en lactantes, preescolares, embarazadas y mujeres en edad fértil que son los grupos más vulnerables” (16).

Existen diferentes formas de encasillar el hierro: incorporar la hemoglobina y mioglobina, más conocida como funcional; también como el encargado del traslado de transferrina; asimismo del almacenamiento. (7)

El cuarto elemento más abundante en la corteza terrestre es el hierro, además de ser uno de los micronutrientes con un análisis más profundo en el área de la nutrición, conocido por ser un componente vital en numerosas proteínas y enzimas entre las cuales se encuentran la producción de energía y la síntesis de ADN. Se encuentra en dos condiciones, la forma férrica y la forma ferrosa: los estados de oxidación mayormente destacables. (10)

El hierro se encuentra de dos modos en los alimentos: hierro hemo/hierro no hemo.

#### 4.2.2 Alimentos ricos hierro

Es importante reconocer que la primera fuente de hierro se la debe buscar en los alimentos ya sea de origen animal o vegetal. Es relevante que se conozcan las fuentes de hierro para tratar de cubrir las necesidades de los escolares.

(7)

##### 4.2.2.1 Hierro hemo

El hierro hemo abarca una gran cantidad de moléculas de hierro. El grupo hemo está relacionado con el hierro de las proteínas; sin embargo, no en su totalidad. (10) Por lo tanto, se provoca por la degradación de la hemoglobina y mioglobina; además de conocerlo por diversos nombres como hierro hemínico, heme, ferroprotoporfirina, Fe-protoporfirina IX o protoporfirina ferrosa. El grupo hemo está presente en un 70% en el organismo. (7)

Tabla 1. Alimentos ricos en hierro (hierro hemo)

Alimento	Hierro (mg-100g)
Almejas	24
Pescadilla	11-13
Ostras	6.5
Mejillones	4.2
Sardinas	3.2
Calamares y pulpo	1.7
Hígado	8
Caza	7.7
Vacuno	2.5
Embutidos	2.4
Cerdo	1.5

Nota: Obtenido de ‘Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo’, 2017, p.838.  
(27)

Las proteínas dependientes de hierro están clasificadas de la siguiente forma:  
(10)

Tabla 2. Clasificación de proteínas dependientes:

Globina-hemo	Proteínas no enzimáticas que se encargan del traslado y depósito de oxígeno.
Enzimas hemo	Implicadas en el transporte de electrones, actividad oxidasa.
Proteínas hierro- azufre	Agrupadas con actividades oxidoreductasas implicadas en la producción de energía o en la replicación y reparación de ADN.

Nota: Obtenido de, Oregon State University (10).

El hierro hemo está presente únicamente en los alimentos de origen animal, esto incluye la hemoglobina y la mioglobina. (11) Por este motivo se lo halla en las carnes, mayormente en las rojas, también en carnes blancas como el pollo y el pescado. Y, en efecto, su ingesta es necesaria para obtener fuentes de hierro óptimas. (7)

Cabe recalcar que la absorción del hierro hemo está asociada directamente con calidad de alimentación. (24)

“En la fase celular, el hemo es degradado por la hemoxigenasa y el Fe es liberado. Una vez dentro de la célula, es almacenado en forma de ferritina celular, o transportado directamente a la cara opuesta de la célula mucosa. En la última fase, el Fe<sup>2+</sup> es liberado a la circulación portal a través de la ferroportina” (12).

#### 4.2.2.2 Hierro no hemo

Es preciso señalar que el hierro no hemo se divide de la siguiente manera: Ferritina no hemínica y en sales y quelados de hierro. Se encuentra en alimentos adicionados o naturales cuando está en estado férrico. Por ejemplo: lácteos, frutos secos, cereales, verduras y vegetales. (7)

Tabla 3. Alimentos ricos en hierro (hierro no hemo)

Alimento	Hierro (mg-100g)
Espinacas	4
Acelgas	3.1
Guisantes	1.7
Garbanzos	6.7
Lentejas	7.1
Galletas	2
Pan integral	2.5
Huevos, Yogurt, leche y queso	2.2
Pistachos	7.3
Pipas	6.3
Ciruelas	3
Nueces	2.3
Dátiles	2

Nota: Obtenido de 'Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo', 2017, p.838.

(27)

El hierro no hemínico se absorbe de manera inadecuada o baja debido a su forma poco soluble, y su condicionamiento de factores alimenticios que tienen como propósito favorecer o disminuir su absorción. (7)

Los alimentos de origen vegetal poseen hierro no hemo únicamente. Además, su absorción o inhibición están condicionadas por ciertos factores asociados a los alimentos. Y este necesita un pH ácido para finalmente convertirse en óxido de hierro. (11)

“Existen diferentes compuestos que contribuyen a estabilizar el Fe II, como el ácido clorhídrico, los ácidos orgánicos de los alimentos (ascórbico principalmente) y algunos aminoácidos (cisteína, principalmente)”(11).

Existen una gran variedad de factores para indicar el porcentaje de absorción del hierro no hemo, no solo de los alimentos que ingresan al organismo. Además, se comprobó en un estudio que la leche materna tiene un 50% de absorción de hierro no hemo, debido a la composición química de la leche materna, la misma que posee una gran cantidad de lactoferrina y vitamina C. (11)

#### **4.2.3 Biodisponibilidad**

Se determina como la capacidad que tiene el hierro para utilizar lo adquirido de la alimentación e incluye los efectos que impulsan o inhiben la absorción del mismo, además de precisar que cada alimento tiene un distinto tipo de hierro, ya sea hierro hemínico o no hemínico. (7)

Cabe señalar que la biodisponibilidad del hierro está relacionado a su forma química y determina su ingesta alimentaria con la cantidad que el organismo emplea y absorbe. (11)

El porcentaje de absorción del hierro no hemo, por el efecto acompañante de los alimentos, oscila del 2 al 20%.(11)

#### **4.2.4 Enfermedades ocasionadas por deficiencia de hierro**

La deficiencia de hierro tiene múltiples consecuencias y se asocia principalmente a la anemia. En un estudio realizado por la OMS descubrió un 30% de anemia en la población mundial y un gran porcentaje es provocado por la deficiencia de hierro. (13)

“De acuerdo con el reporte de 2016 de Carga Mundial de Enfermedad, la deficiencia de Fe se encuentra entre las primeras cinco causas principales de años vividos con carga de discapacidad”(14).

Por lo general, sus manifestaciones clínicas son reducción de energía, desarrollo cognitivo y sexual, rendimiento laboral, entre otros. Esto se produce cuando los requerimientos de hierro no se alcanzan en su totalidad y se traduce en un déficit. (13)

Entre los síntomas más comunes está la fatiga, palidez en caso de anemia, lengua depalidada, queilosis, desperfecto en las ungas como ungas estriadas, coloniquias y en cuchara. (13)

Collazo et al (26) “En Ecuador, la prevalencia de anemia en la población infantil fue de 39,9 % en el 2014, según el Ministerio de Salud Pública, aunque los valores son variables según los diferentes grupos de edades y otras variables sociodemográficas”.

Es necesario señalar que puede ocasionar infecciones, acelera problemas cardiacos, además de repercutir en secuelas neurológicas, rendimiento cognitivo (ya mencionado antes), nula resistencia al frío, disnea y fatiga cuando se realiza actividad física. (13)

Existe un síntoma que se vincula con los niveles bajos de hierro en el cerebro, en el cual se predispone a un porcentaje de personas a mover constantemente las piernas. (13)

“La Deficiencia de Hierro es también reconocida por causar disfunción cognitiva. El daño neurológico es particularmente relevante en la infancia, durante el desarrollo cerebral. Se ha planteado que las alteraciones cognitivas perduran, a pesar de la terapia; es por ello que la ADH debe ser tratada durante la infancia para prevenir los posibles daños cognitivos” (13).

#### **4.2.4.1 Anemia ferropénica**

La anemia ferropénica es, sin lugar a dudas, el déficit alimenticio más habitual del planeta. Se da por un fallo en la absorción de la hemoglobina por una clara ausencia de hierro. (15) Y es consecuencia de la reducción del almacenamiento de hierro; el mineral que se encuentra con mayor carencia. (7)

Hay diversas causas que provocan esto: incremento en las necesidades y el aumento de las pérdidas del almacenamiento de hierro. (15)

Según la OMS y la FAO, en Latinoamérica existe un 40% de mujeres embarazadas con anemia, de las cuales 3/4 sufren anemia ferropénica.(16)

El hierro, por su suficiencia, es un impulsor excelso para el intercambio de electrones en condiciones que faciliten el ingreso de oxígeno. Dichas propiedades mencionadas evocan su valor en funciones celulares fundamentales: el transporte de O<sub>2</sub>, la respiración y, por supuesto, la producción de ADN. (15)

“En las últimas 2 décadas, se han descubierto nuevas proteínas y funciones de las ya conocidas que participan en la homeostasis del Fe, que han permitido avanzar hacia una mayor comprensión de su complejo metabolismo” (15).

#### **4.2.5 Hierro y escolares**

En un estudio que se realizó, se evaluó la prevalencia de la anemia en escolares y los resultados fue el 10.1% que es igual a 1,661,761 niños, aunque en niños de cinco años hubo mayor prevalencia. (14)

Tabla 4. Criterio para definición de anemia de acuerdo con ENSANUT 2012.

Grupo de población	Grupo de edad	Punto de corte de Hb (g/dL)
Preescolares	12 a 59 meses	<11
Escolares	5 a 11 años	<11.5

Nota: Obtenidos de Anemia por deficiencia de hierro en niños: un problema de salud nacional de Revista de hematología,2019, p. 98. (14)

#### **Requerimientos**

Los requerimientos de hierro van a depender del grupo etaria, además del sexo del individuo y si se encuentra en etapa de embarazo o lactancia, es importante señalar que los requerimientos de hierro se establecen para

alcanzar los niveles adecuados del mismo. A continuación, se presenta la ingesta diaria recomendada por cada grupo etario: (1)

Tabla 5. Ingesta recomendada por grupo etario

Grupo etario	Ingesta recomendada (mg-día)	Ingesta máxima tolerable (mg-día)
Lactantes		
0-6 meses	0.27	40
7-12 meses	11	40
Niños		
1-3 años	7	40
4-8 años	10	40
9-13 años	8	40
Adolescentes		
Varones	11	45
Mujeres	15	45
Embarazadas	27	45
Lactancia	10	45

Nota: Obtenidos de Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento, 2015, p. 72. (1)

#### 4.2.6 Etapa escolar y su alimentación

La etapa del escolar es una de las más importantes a lo largo de la vida de un ser humano, ya que en esta se traza la línea crucial en cuanto a los hábitos cotidianos, entre ellos los hábitos alimenticios del infante; el estilo de vida lo va a determinar la persona que forme al niño. (17)

Los factores socioeconómicos y socioculturales son absolutamente determinantes en su rendimiento escolar, en su alimentación y, evidentemente, en su salud. Se puede definir a la escuela y la casa como una pareja indispensable en el futuro de un joven, cuyo porvenir está directamente

relacionado con su origen. Esta es una realidad fáctica de la sociedad en general. (17)

Una alimentación deficiente puede causar desnutrición infantil, lo cual perjudica el crecimiento del escolar. Por medio de una ingesta adecuada de alimentos se puede llegar a la talla adecuada para la edad. También lograría llegar a afectar al sistema nervioso. En los primeros años de vida, la alimentación puede impedir el crecimiento del cerebro y, por consiguiente, el infante puede tener un bajo rendimiento a nivel de atención. (17)

En escolares, la desnutrición está relacionada con el desarrollo cerebral insuficiente y, a su vez, con el perímetro cefálico del niño, lo cual se vincula con el rendimiento escolar deficiente. (17)

San Miguel et al (18) “de cada 10 niños escolares 7 eran anémicos. Las consecuencias identificadas por la anemia son disminución de la capacidad física para el trabajo, de la capacidad cognitiva y aumento de la susceptibilidad a las infecciones cuyo resultado es el aumento de la mortalidad infantil”.

En la actualidad se encuentra a la deficiencia de hierro como un problema de salud pública. Por este motivo se buscan múltiples estudios, tratamientos y acciones que busquen la prevención de esta carencia nutricional. (18)

Existen factores enlazados a nutrición de los infantes en donde se valora el crecimiento para la edad, su peso para edad y talla. Se incluyen mediciones antropométricas, las cuales son comparadas con curvas de referencia en cuanto a su grupo etario y permiten decretar si hay un crecimiento óptimo. (17)

Para lograr un óptimo crecimiento en la etapa escolar es necesario cumplir con los requerimientos alimentarios de acuerdo a su edad. Los requerimientos supeditados al grupo etario:

Tabla 6. Ingestas recomendadas de energía, proteínas, grasa, hierro, calcio, zinc

Edad	Energía (kcal/día)	Proteínas (g/día)	Grasa Total (g/día)	Hierro (mg/día)	Calcio (mg/día)	Zinc (mg/día)
4-8 años						
Niños	1400-	19	25-35	10	1000	5

	1700					
Niñas	1300-1600	19	25-35	10	1000	5
9-13 años						
Niños	1800-2300	34	25-35	8	1300	8
Niños	1700-2000	34	25-35	8	1300	8

Nota: Obtenido de Alimentación del niño preescolar, escolar y del adolescente. Revista Pediatría integral, p. 270. (19)

#### 4.2.7 Absorción

La cantidad de hierro varía dependiendo del tipo de alimento y clase de hierro, el estado de los almacenamientos de hierro, los requerimientos y actividad eritropoyética, además de algunos factores intraluminales y luminales que favorecen o impiden su absorción. (9)

Se determina en 3 formas los requerimientos del organismo en base a la absorción intestinal:

- El hierro que se encuentra en la alimentación del individuo.
- Cuando están elevados los depósitos de hierro, la parte asimilada es menor.
- El mecanismo colapsa con grandes dosis de hierro oral, absorben poco hierro durante esos días. (11)

En la alimentación, su absorción va a estar definida por el tipo de hierro, se la puede dividir en dos: hierro hemínico y hierro no hemínico. (9)

El hierro no hemínico, en consecuencia del ácido clorhídrico (ácido que secreta el estómago), cambia a hierro ferroso, de tal manera que atraviesa la membrana intestinal por su solubilidad. (9)

La absorción intestinal es favorecida por los quelatos que se encuentran en determinados aminoácidos, azúcares y en el ácido ascórbico. Se absorbe en mayor cantidad en el duodeno y yeyuno. (9)

La absorción del hierro hemínico traspasa la membrana celular como una metaloporfirina intacta, y es así como se asegura la biodisponibilidad por medio del mantenimiento del hierro soluble. La absorción de hierro hemo se aproxima de 20 a 30% del total de la ingesta. (9)

Se precisa de carnes en la ingesta alimentaria para la absorción del hierro hemo se incrementa la probabilidad exponencialmente por la aportación de algunos aminoácidos y péptidos descargados en la digestión. En consecuencia, son aptos para la absorción. (9)

También señala que el calcio reduce la biodisponibilidad del hierro, debido a que se interpone en el traspaso del mismo desde la célula mucosa. (9)

Barrios et al (9) “la absorción de hierro puede ser ajustada dentro de ciertos límites para cubrir los requerimientos de este metal. De este modo, condiciones como la deficiencia de hierro, la anemia, la hipoxia, conllevan un aumento en la absorción y capacidad de transporte.”

Existen factores intraluminales que impiden la absorción: quila gástrica, el tiempo que se transporta, también problemas de malabsorción. Así como alimentos que facilitan e inhiben la absorción de este metal. (9)

#### **4.2.6.1 Ferritina**

La ferritina tiene como finalidad asegurar el almacenamiento de hierro en el interior de la célula, de tal manera que se emplea para la producción de proteínas y enzimas. Durante el desarrollo, dentro de los canales del revestimiento proteico es el lugar donde se produce la unión del hierro. Después de que ingresa se produce un núcleo de hierro en el medio de la molécula. Luego de este proceso se realiza la oxidación en cuanto se integren. (9)

Entre las funciones de la ferritina se encuentran: depósito del hierro, el cual está vinculado al desarrollo celular vital, además interviene en procesos inflamatorios, enfermedades malignas. También resguarda las proteínas, lípidos y ADN en presencia de niveles de tóxicos de dicho metal. (28)

Barrios et al (9) “tanto el depósito de hierro como su liberación a la circulación son muy rápidos, e interviene en este último proceso el flavín mononucleótido. El hierro es liberado en forma ferrosa y convertido en férrico por la

ceruloplasmina plasmática, para que sea captado por la transferrina que lo transporta y distribuye al resto del organismo.”

#### 4.2.7 Alimentos que favorecen la absorción del hierro

Las causas del déficit de hierro son multifactoriales, pueden estar determinadas por el valor nutricional de cada alimento, el tipo de hierro, las necesidades de la persona, alimentos que favorecen e inhiben la absorción del hierro. (28)

Existen diversos alimentos que participan en la capacidad de absorción del hierro, es decir, se encuentran alimentos que se ingieren y, acompañados de otros, favorecen a la absorción del hierro. Entre ellos: (11)

Tabla 7. Alimentos que favorecen la absorción de hierro

Alimentos	Vitamina C(mg-100g)
Guayaba	242
Lima	56
Limón criollo	51
Naranja	45
Toronja	45
Ciruela	38
Mango	35
Mandarina	31
guanábana	20
Piña	17
Mamey	14
Pimiento maduro	190
Pimiento verde	128
Berro	79

Col cruda	47
Rábano	26
Lechuga	24
Tomate maduro	23
Aguacate verde	20
Níspero	22

Nota: Obtenido de Importancia del consumo de hierro y vitamina C para la prevención de anemia ferropénica. MEDISAN,2009, p.6. (29)

Ácido ascórbico y otros ácidos orgánicos como la vitamina C incrementa la biodisponibilidad, aunque existen alimentos que inhiben su absorción tales como taninos, fitatos, entre otros. Además, su condición de disminución frente al hierro se aproxima del 75% al 98%. Por esto se recomienda ingerir alimentos ricos en vitamina c junto a comida fuentes de hierro, para que su biodisponibilidad se incremente. (11) Se conocen ácidos orgánicos que incrementan su absorción de igual manera como el ácido cítrico, málico, tartárico y láctico. (7)

Entre los alimentos ricos se encuentran: “naranja, limón, toronja, kiwi, guayaba, mandarina, ciruela, fresas, melón, brócoli, tomates, pimiento y vegetales de hoja verde como espinaca y perejil” (7).

Al mencionar la carne, se refiere a la de origen muscular. El consumo de carnes, para que su absorción sea óptima, oscila entre 90- 100 gramos y, por factor económico, es complicado llegar a la cantidad requerida. (11)

Los alimentos ricos se encuentran en: carne de res, de cerdo, vísceras, principalmente en el hígado y moronga, también en carnes blancas como pollo, pescados, moluscos, almeja y ostión. (7)

Betacarotenos y vitamina A: a través de investigaciones a lo largo del tiempo se ha visualizado que beneficia la absorción del hierro no hemo se encuentran en cereales que dificultan la reacción inhibitoria de los polifenoles y parte de los fitatos. (11)

Los alimentos ricos en betacarotenos y vitamina A se encuentran en la zanahoria, brócoli, hígado, mantequilla, leche, berros, mango, yema de huevo.

(7)

En los azúcares, la biodisponibilidad del hierro se da por el sorbitol, manitol, xilosa. Además, la fructosa y lactosa la favorecen. (11) Entre las fuentes ricas están la sábila, alga, café, mazorca de maíz, edulcorantes. (7)

#### **4.2.8 Alimentos que inhiben la absorción del hierro**

Se observan algunos alimentos que participan en la inhibición del hierro, es decir, que ciertos alimentos reducen la capacidad de absorción. Entre ellos:

(11)

Los fitatos: aproximadamente el 75% está asociado a elementos de fibra soluble los cuales ayudan reducir en un 51%-82% la capacidad de absorción del hierro ya que se compone de fitatos di y tetraférricos. Se perciben en granos, legumbres, vegetales, semillas, oleaginosas, nueces y algunas frutas.

(11)(7)

Los taninos, quienes disminuyen su absorción por la composición de complejos insolubles, y se recomienda consumirlo con un tiempo prudente alejado de las comidas para que no exista competencia en su absorción. (11)

Se los puede encontrar en vegetales, específicamente: berenjena, en las hojas de remolacha, espinacas, también en el vino rojo, en el té y café el cual reduce su la biodisponibilidad del hierro en 39% y 60% respectivamente. (11)

Los oxalatos, por las técnicas de cocción, ayudan a contrarrestar la inhibición del hierro. Y, por lo general, se encuentran con mayor frecuencia en vegetales verdes y leguminosas. (11)

El calcio o fosfato de calcio se lo conoce como antagonista en biodisponibilidad del hierro, disminuyendo un 30% a 50% en presencia de un alimento con elevado contenido de calcio. Y es que entre 300-600 gramos, se reduce el 60 % de absorción de hierro. (11)

Los alimentos ricos en calcio se hallan en: leche y derivados, citrato de calcio, carbonato de calcio. (7)

La soya: Existen diversas investigaciones que aseguran que su proteína disminuye la absorción del hierro aunque aún no es concluyente, ya que existe la posibilidad que sea por su alto valor de ácido fítico. (11)

## **Lactancia materna**

“Como ya se mencionó anteriormente, la leche materna es el único alimento con un porcentaje del 50% de absorción. Esto es resultado de que sus cantidades de hierro son casi idénticas a las de la vaca (0.2 a 0.4 mg/dL). Cabe recalcar que por cada 100 ml hay de 0.2 ‘0.4 mg de hierro. Existen inhibidores como el calcio y el fósforo”(7).

### **4.2.9 Factores de riesgo asociados a la deficiencia de hierro**

#### **4.2.9.1 Hábitos alimenticios**

Se traducen como el cúmulo de vivencias las cuales se recolectan a lo largo de la vida, y contribuye a la dieta que tendrá cada individuo, se considera que una persona que tiene una alimentación saludable debe cumplir con los siguientes requisitos: completa, variada, equilibrada, variada, suficiente, inocua. Cada dieta se ve afectada por factores sociales, económicos y culturales. Por lo general, se les inculcan los padres o cuidadores. (30)

#### **4.2.9.2 Socioeconómico**

Es equivalente al nivel en la escala imaginaria social definida por el empleo, nivel formativo o pedagógico, además del ingreso mensual de cada persona o familia. Este se lo cataloga en distintas categorías: bajo, medio o alto. (30)

A partir de investigaciones se determinó que cuando el nivel socioeconómico es menor, existe mayor probabilidad de padecer una enfermedad, ya que el nivel económico es el principal implicado en las carencias nutricionales de la ingesta de cada familia. (30)

#### **4.2.9.3 Acceso**

“Amartya Sen, que entendía que la desnutrición se debía a una falta de acceso a los alimentos, que a su vez venía dada por la titularidad sobre los alimentos, que podía o no tenerse” (31)

Esto implica la disponibilidad o acceso que las personas pueden tener hacia los alimentos por diversos medios como la compra, bonificación, dádiva o fabricación. Se mencionó 3 clases de premisas, las cuales son: cambio de dinero por alimentos, transacción por sucesión o por lo que brinda el estado y por manufactura. (31)

Herrero S. (31) “los grupos más vulnerables en el Ecuador, que son las familias en condición de marginación y aislamiento, compraban sus alimentos en un 61% de media, y los recibían en un 18%”.

#### **4.2.10 Conocimiento materno**

Según Andreu & Sieber (2000) y Ramirez (2009). El conocimiento se lo puede definir a través de las siguientes características:

Es personal: es inherente a sus vivencias y termina por reproducirlo en su vida cotidiana.

Le da las herramientas a la persona para poder interiorizar y analizar en profundidad los eventos ocurridos.

El conocimiento es el génesis de cada elección. (22)

A lo largo de su vida, a través de la educación alimentaria, el individuo ha receptado una ristra de enseñanzas que le han permitido seleccionar qué alimentos consume. Naturalmente, está condicionado por varios factores como cultura, religión, situación económica y entorno social. (23)

La educación alimentaria tiene como objetivo concientizar, informar y cambiar los hábitos alimenticios de la sociedad en general. Naturalmente, los encargados de imponer un tipo de alimentación son los padres, y ellos deben ser los que fomenten una buena dieta. Por esto es necesario que tengan los conocimientos adecuados y hagan de esta práctica algo cotidiano. (23)

“La Organización Mundial de la Salud propuso una estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud, lo que plantea como desafío para los gobiernos el conseguir un cambio conductual de la sociedad y los individuos, que permita disminuir la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles” (21).

Si bien es cierto, gran parte de las familias desconocen en profundidad sobre el tema mencionado. Y es por eso que el consumo deficiente de hierro en escolares es persistente, y afecta en demasía a los países en desarrollo. (21)

En el estudio realizado por Fernando Vio del R. et al “58% de las madres refirió reconocer a los alimentos fuentes de hierro, pero sólo 40% citó los alimentos que contenía dicho nutriente, lo que puede evidenciar un alto desconocimiento sobre el contenido del mismo” (21).

Según la OMS, la salud es producto del día a día. El entorno es indispensable y claramente responsable, esto incluye: casa, padres, familiares en general, escuela, profesores. Ellos son los formadores de la salud futura de ese escolar. (21)

#### **4.2.11 Frecuencia de consumo**

Hay diversas encuestas dietéticas, una de estas en el cuestionario de frecuencia de consumo y se valora la ingesta de cada individuo mediante preguntas de con qué frecuencia consume un alimento y en qué porción por cada alimento o grupo de alimento. (25)

Como primera medida, se lo creó como un método que proporciona información cualitativa de la alimentación, y se desarrolló en un concepto para también conocer las porciones de consumo cotidiano. Mediante esta encuesta se puede conocer nutrientes específicos de la alimentación, su respectiva evaluación e ingesta relacionada a patologías. (25)

Se lo puede evaluar de distintas, los componentes fundamentales son los siguientes:

Lista de alimentos:

Se necesita que esté estructurada de manera ordenada, breve e inteligible, por lo que su conformación sea adecuada para el cuestionario, este instrumento debe ser adecuado para el grupo de estudio. Pueden estar conformados por una lista prolongada de alimentos o una más limitada de acuerdo a lo que se necesite. Entre los alimentos que predominan en esta lista deben estar agregados las principales fuentes de macronutrientes y micronutrientes, de tal manera que se obtenga una visión amplia de la investigación (25)

Frecuencia de consumo:

Se analiza a través de celdas en las que se asignará la respuesta de la persona encuestada con opciones de respuesta o con la regularidad que consume cada alimento expuesto. En un formato general las respuestas pueden ser de una vez, dos veces por semana o nunca. (25)

Tamaño de porciones:

Hay encuestas de frecuencia de consumo que son de carácter cualitativos, debido a esto no pueden ser analizadas las porciones mientras que en

encuestas cuantitativas se puede agregar esta consigna. En caso que sea un cuestionario de uso cuantitativo, se puede facilitar las preguntas con medidas caseras, réplicas de alimentos o ejemplos que el encuestador. (25)

## **5. Hipótesis**

Existiría relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y el conocimiento de las madres en escolares de la escuela Particular Por la Gracia de Dios en la zona de San Eduardo de la Ciudad Guayaquil.

## **6. Identificación de variables**

### **6.1 Variable independiente**

Conocimiento de las madres

### **6.2 Variable dependiente**

Consumo de alimentos ricos en hierro

Operatividad de variables

Variable	Categoría	indicador
Frecuencia de consumo	Consumo de lácteos y derivados	Déficit (menor a 3) Normal (3-4) Exceso (mayor a 4) Porción semanal
	Consumo de frutas	Déficit (menor a 3) Normal (3) Exceso mayor a 3 Porción semanal
	Consumo de verduras y vegetales	Déficit (menor a 2) Normal (2) Exceso (mayor a 2) Porción semanal
	Consumo de carnes, huevos y legumbres	Déficit (menor a 2) Normal (2) Exceso (mayor a 2) Porción semanal
	Consumo de grasas	Déficit (mayor a 3) Normal (3) Exceso (menor a 3) Porción semanal

	<p>Consumo de panes, cereales y tubérculos</p>	<p>Normal (4-7)</p> <p>Exceso (mayor a 7) porción semanal</p>
	<p>Consumo de azúcares y mieles</p>	<p>Déficit (menor 4)</p> <p>Normal (4)</p> <p>Exceso (mayor a 4) porción semanal</p>
	<p>¿Qué sabe usted sobre la anemia? Señale la opción correcta</p>	<p>Enfermedad ocasionada por la deficiencia del consumo de alimentos ricos en Calcio.</p> <p>Enfermedad ocasionada por la deficiencia del consumo de alimentos ricos en hierro.</p> <p>Enfermedad ocasionada por la deficiencia del consumo de alimentos ricos en Vitamina A.</p>
	<p>Señale cual de estos síntomas están asociados con la anemia, por deficiencia de hierro. Seleccione las correctas.</p>	<p>Falta de energía, cansancio</p> <p>Palidez del rostro y palmar</p>

Nivel de conocimiento de las madres		Diarrea Escleras pálidas Predisposición a las enfermedades Fiebre
	Señala las técnicas que favorecen la absorción del hierro	Fermentado  Remojo  Freír  Congelado
	Marque con una x los alimentos ricos en hierro	Leche, queso, yogurt Frutas Cereales Pescado Hígado Carne Espinaca  Soja  Alfalfa Lenteja Frejol seco
		Leche Café Carnes rojas

<p>El hierro de los alimentos de origen vegetal necesita de otros alimentos para que el organismo los aproveche favorablemente, elija las opciones que usted considere correctas</p>	<p>Naranja Toronja Limón  Quiwui</p>
<p>Señale cuales son los alimentos Hemo</p>	<p>Hígado  Lenteja  Carne roja</p>

## **7. Metodología**

### **7.1 Diseño metodológico**

En el actual proyecto de investigación su enfoque es mixto (cuantitativo-cualitativo), debido a sus variables, el diseño del presente trabajo es relacional de corte transversal por el motivo de que se realiza comparación de dos variables y serán medidas en una sola ocasión; de diseño no experimental.

### **7.2 Población y muestra**

En Guayaquil, la zona de San Eduardo existe una población de 115 niños matriculados en la escuela Particular Por la Gracia de Dios, en la cual la muestra fue de 67 alumnos con las autorizaciones de sus padres mediante llamadas telefónicas.

### **7.3 Criterios**

#### **7.3.1 Criterios de inclusión**

Escolares de 5 a 11 años de la escuela Particular Por la Gracia de Dios, cuyos padres den autorización.

#### **7.3.2 Criterios de exclusión**

Escolares que sus padres no permitieron participar en el estudio.

## **7.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.**

### **7.4.1 Cuestionario dietético: frecuencia de consumo**

El cuestionario dietético que se utilizó en la presente investigación fue la de frecuencia de consumo, debido a que nos permite conocer con qué frecuencia los niños consumían cada grupo de alimento, este cuestionario se lo realizó mediante llamadas telefónicas a cada madre, el tiempo aproximado fue de 10 a 12 minutos.

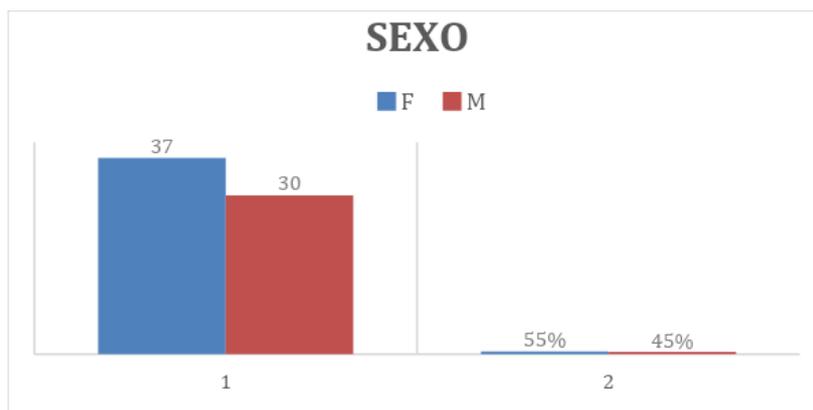
En primera instancia, se realizó una charla de presentación por medio de zoom a las madres y directora para dar a conocer el proyecto, de tal manera que se familiaricen cuando llegara el momento de las llamadas telefónicas.

Cada llamada telefónica fue una experiencia distinta pero amena, en la cual se pudo recolectar los datos necesarios para la conclusión del proyecto, además de la predisposición de las madres al responder las preguntas.

### **7.4.2 Encuesta a padres**

Se realizó una encuesta validada a las madres para medir el nivel de conocimiento sobre la alimentación de los escolares de la escuela Particular Por la Gracia de Dios.

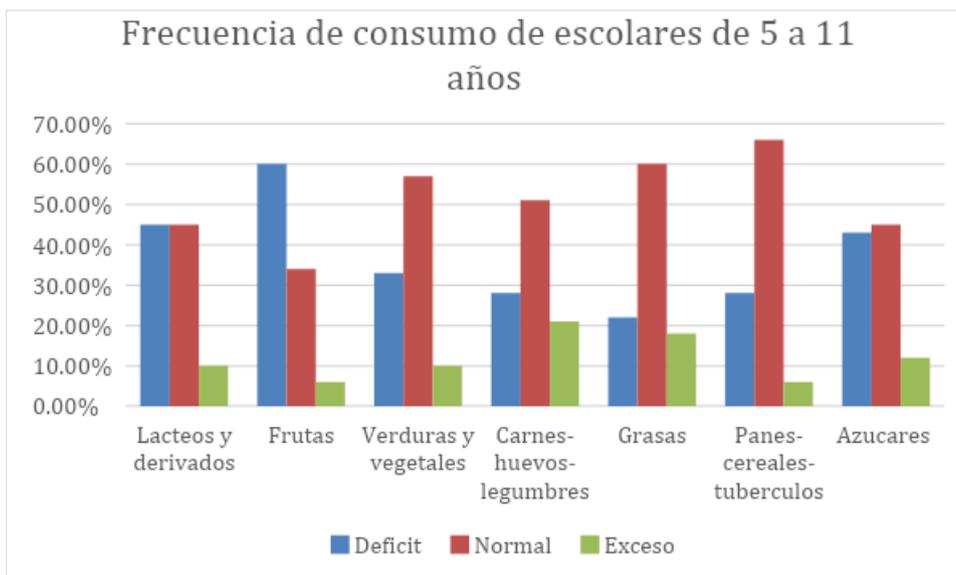
## 8. Resultados



### Gráfico 1. Sexo

**Fuente:** Encuesta de frecuencia de consumo de los alumnos de la escuela Particular Por la Gracia de Dios 2021. Elaborado por autores.

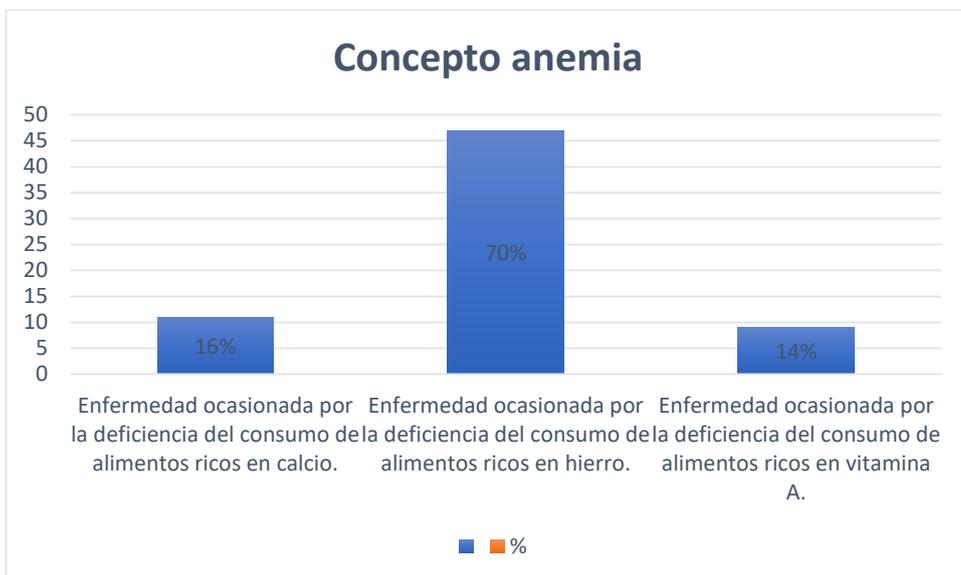
En la encuesta realizada se observó que el 55% estuvo conformado por el sexo femenino mientras que el 45% fue del masculino en la escuela Particular Por la Gracia de Dios lo que represento 37 niñas y 30 niños. Esto dio como resultado un total de 67 encuestados.



**Gráfico 2. Frecuencia de consumo de escolares de 5 a 11 años.**

**Fuente:** Frecuencia de consumo de los alumnos de la escuela Particular Por la Gracia de Dios 2021. Elaborado por autores.

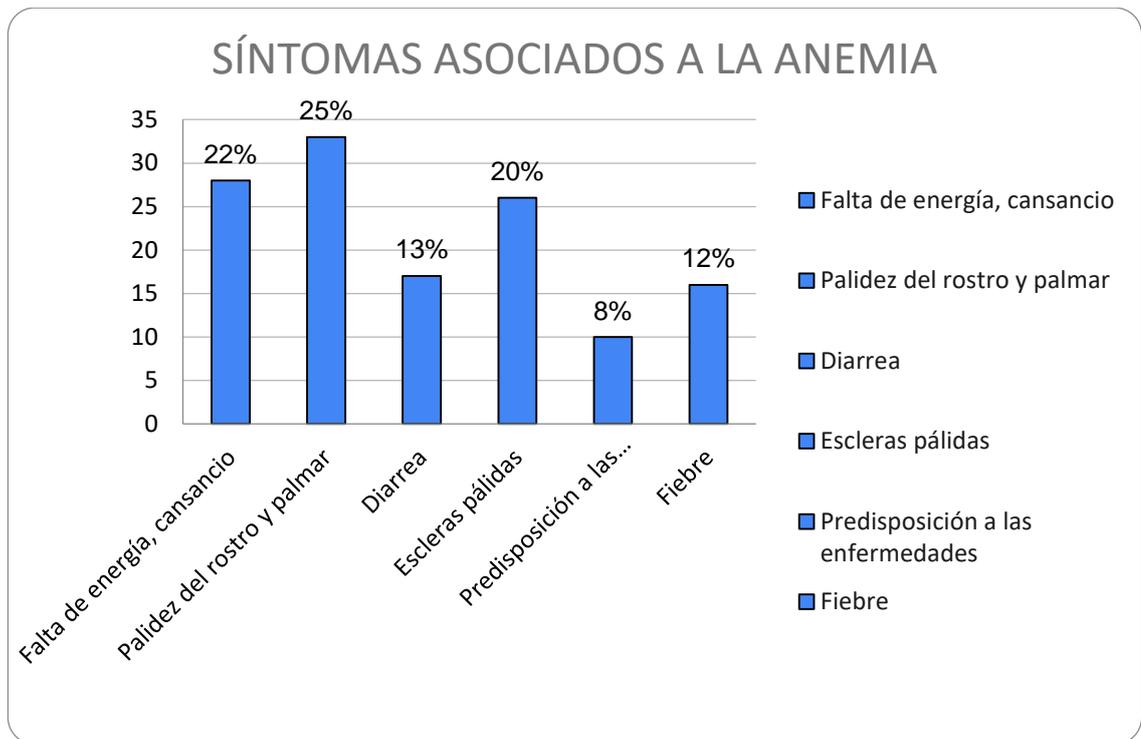
Se analizó la frecuencia en que los escolares de 5 a 11 años consumen por cada grupo de alimentos. En el que dio como resultado un consumo normal en mayor porcentaje en el grupo de panes, cereales y tubérculos, mientras que, en un menor porcentaje, se observó un consumo excesivo en todos los alimentos.



### Gráfico 3. Concepto anemia

**Fuente:** Frecuencia de consumo de los alumnos de la escuela Particular Por la Gracia de Dios 2021. Elaborado por autores.

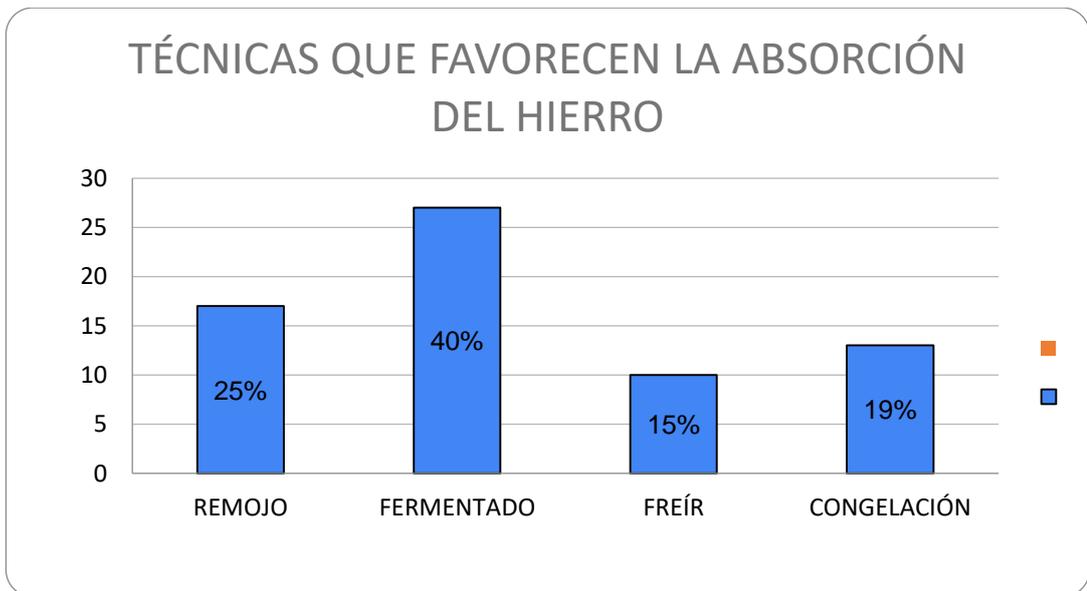
El 70% de las madres supo identificar la causa primaria de la anemia; sin embargo, el 30% dieron una respuesta incorrecta.



**Gráfico 4. Síntomas asociados a la anemia**

**Fuente:** Frecuencia de consumo de los alumnos de la escuela Particular Por la Gracia de Dios 2021. Elaborado por autores.

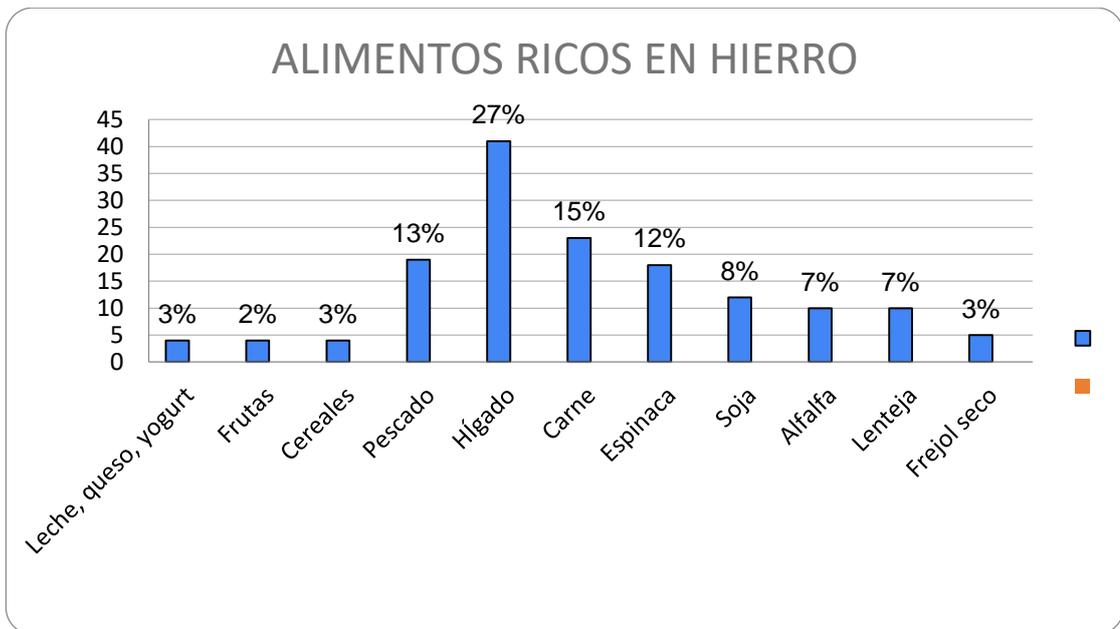
El 67% de las madres encuestadas dieron una respuesta correcta acerca de los síntomas asociados a la anemia, mientras que el 33% respondieron incorrectamente.



**Gráfico 5. Técnicas que favorecen la absorción de hierro**

**Fuente:** Frecuencia de consumo de los alumnos de la escuela Particular Por la Gracia de Dios 2021. Elaborado por autores.

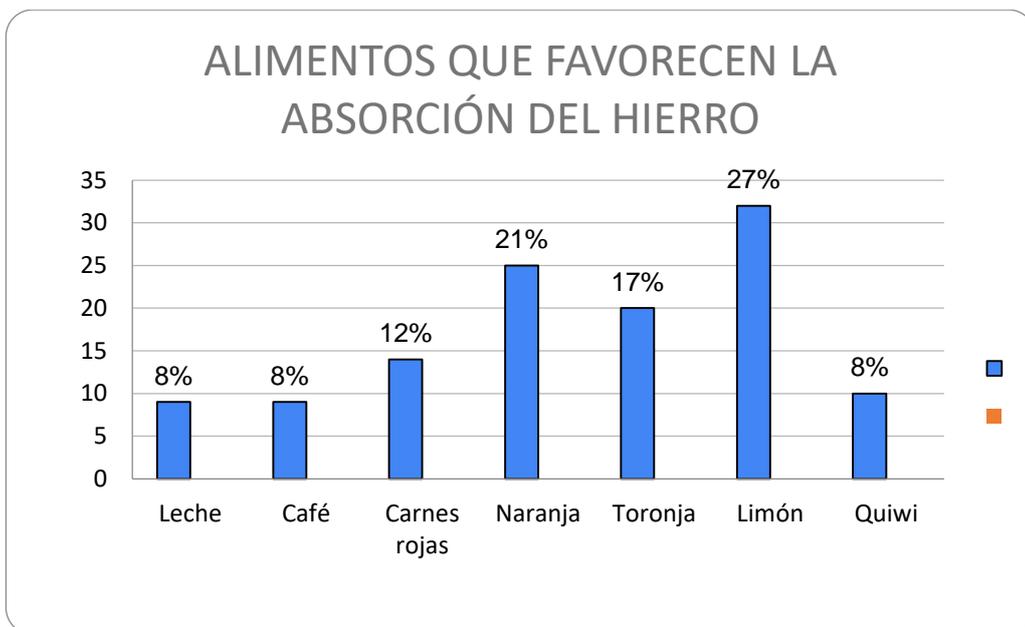
En el siguiente gráfico se observa el 40% y 25% de las madres respondieron de forma adecuada acerca de las técnicas que favorecen la absorción del hierro, mientras que técnicas como freír y congelar fueron elegidas en un 35%, las cuales no cumplen con el objetivo.



**Gráfico 6. Alimentos ricos en hierro**

**Fuente:** Frecuencia de consumo de los alumnos de la escuela Particular Por la Gracia de Dios 2021. Elaborado por autores.

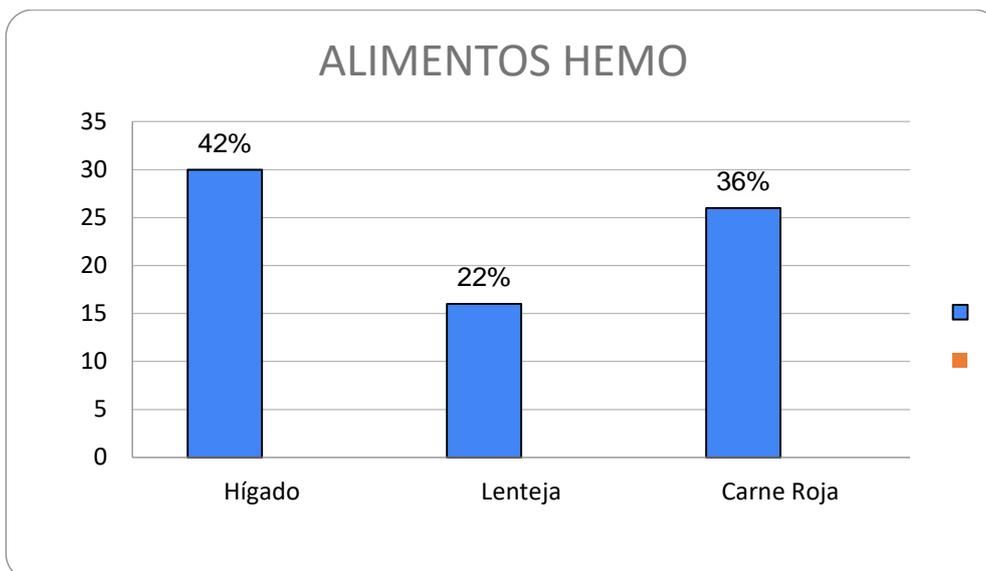
El conocimiento acerca de los alimentos ricos en hierro alcanzo un 79%, sin embargo, hubo un porcentaje de 21% que dieron respuestas incorrectas.



**Gráfico 7. Alimentos que favorecen la absorción del hierro.**

**Fuente:** Frecuencia de consumo de los alumnos de la escuela Particular Por la Gracia de Dios 2021. Elaborado por autores.

El 72% de las madres tienen conocimiento acerca de los alimentos que favorecen la absorción del hierro y el 28% de las madres desconocían sobre estos alimentos.



**Gráfico 8. Alimentos hemo.**

**Fuente:** Frecuencia de consumo de los alumnos de la escuela Particular Por la Gracia de Dios 2021. Elaborado por autores.

El 78% de las madres conocen sobre los alimentos hemo y el 22% desconoce acerca de los alimentos hemo.

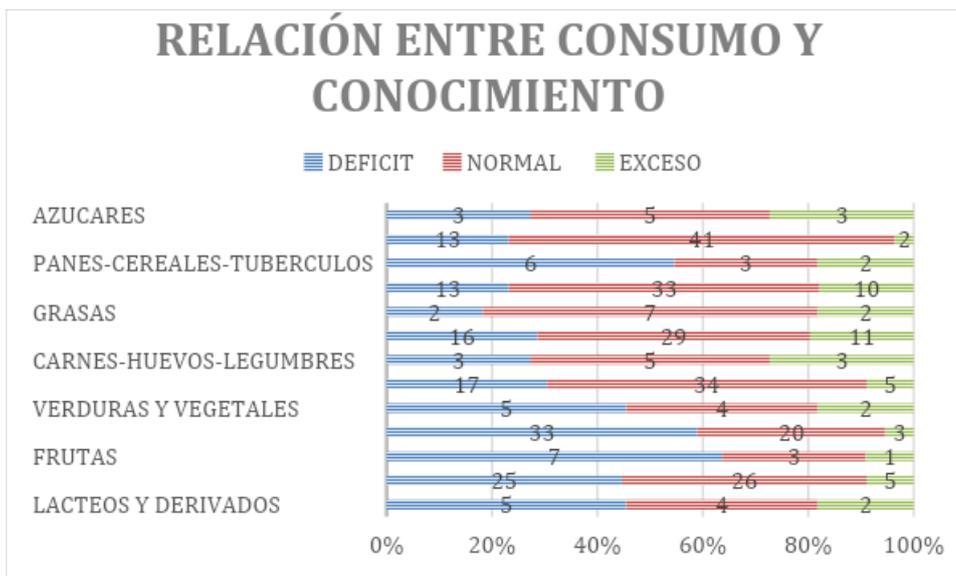
Tabla cruzada interpretativa

	LACTEOS Y DERIVADOS		FRUTAS		VERDURAS Y VEGETALES		CARNES- HUEVOS- LEGUMBRES	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DEFICIENTE	BUENO	DEFICIENTE	BUENO	DEFICIENTE	BUENO	DEFICIENTE	BUENO
DEFICIT	5	25	7	33	5	17	3	16
NORMAL	4	26	3	20	4	34	5	29
EXCESO	2	5	1	3	2	5	3	11
TOTAL	67		67		67		67	

	GRASAS		PANES-CEREALES- TUBERCULOS		AZUCARES	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DEFICIENTE	BUENO	DEFICIENTE	BUENO	DEFICIENTE	BUENO
DEFICIT	2	13	6	13	3	26
NORMAL	7	33	3	41	5	25
EXCESO	2	10	2	2	3	5
TOTAL	67		67		67	
$\chi^2$ Tests	P					

LACTEOS Y DERIVADOS	0,308
FRUTAS	0,129
VERDURAS Y VEGETALES	0,285
CARNES-HUEVOS- LEGUMBRES	0,417
GRASAS	0,165
PANES-CEREALES- TUBERCULOS	0,043
AZUCARES	0,643

Según los resultados de la relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y el nivel de conocimiento de las madres, no existe relación entre el conocimiento de las madres y el consumo adecuado de alimentos.



**Gráfico 9. Relación entre el consumo y conocimiento.**

**Fuente:** Encuesta de Frecuencia de consumo de Alimentos. Escuela Particular Por la Gracia de Dios 2021. Elaborado por autores.

## 9. Conclusiones

- Al final de esta investigación se logró conocer a través de la tabla cruzada interpretativa que no hay relación entre el nivel de conocimiento de las madres y el consumo de alimentos ricos en hierro en los escolares de la escuela Particular Por la Gracia de Dios, excepto el grupo de panes-cereales-tubérculos, que si hubo relación entre el conocimiento y lo que consumen.
- Es necesario mencionar que existen varios factores que inhiben o favorecen la absorción del hierro, un gran porcentaje contestó adecuadamente acerca de los alimentos sin embargo hay que tomar mucha atención aquellas madres que seleccionan incorrectamente.
- Es evidente que existen más factores que influyen en la alimentación adecuada de los escolares, los cuales no se analizaron en este estudio, pero inciden de manera directa en la forma en que se alimentan los infantes. En su gran mayoría las madres poseen los conocimientos para alimentar de forma adecuada a los niños; sin embargo, no lo aplican en el consumo diario de alimentos.
- Es necesario encontrar las causas principales por las que no llevan una alimentación saludable, de tal manera que se puedan efectuar propuestas preventivas, principalmente las relacionadas a la educación alimentaria nutricional.

## 10. Recomendaciones

Es necesario que en la etapa escolar se tenga una alimentación saludable para su crecimiento y desarrollo, esto implica que no tengan carencias nutricionales, especialmente del hierro. Es por esto que me veo en la necesidad de compartir las siguientes recomendaciones:

- Coordinar y Planificar trabajo en equipo con el Ministerio de Salud Pública, con la Universidades con sus proyectos de vinculación, con el Ministerio de Bienestar Social, para los controles antropométricos y bioquímicos y evitar problemas de salud por déficit y/o excesos
- Promover técnicas dietéticas a través de talleres de capacitación, dirigido a las madres de familia
- Incluir en los planes y programas de estudio la materia de nutrición y alimentación para mejorar y/o prevenir el estado nutricional de los niños de etapa escolar.
- Realizar un trabajo de investigación para conocer los factores que influyen en el consumo adecuado de alimentos en los niños de etapa escolar.
- Realizar ferias promoviendo la alimentación saludable, en la que la comunidad educativa se involucre para disminuir los problemas de anemia, la desnutrición y el sobrepeso.

## Bibliografía

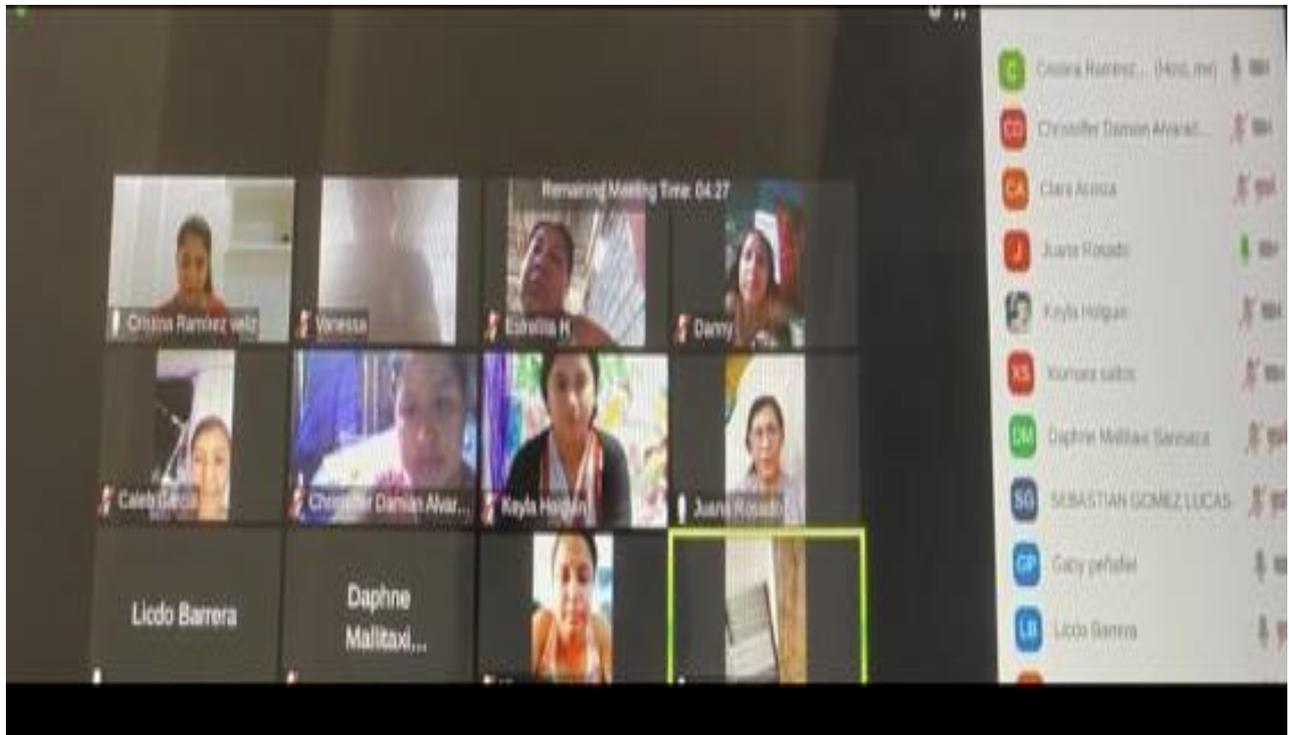
1. Comité Nacional de Hematología, Oncología y Medicina Transfusional, Comité Nacional de Nutrición. Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento. Arch Argent Pediatr. 2017;115(4):s68–82.
2. OMS. Las nuevas orientaciones de la OMS ayudan a detectar la carencia de hierro y a proteger el desarrollo cerebral. 2020: Disponible en : <https://www.who.int/es/news/item/20-04-2020-who-guidance-helps-detect-iron-deficiency-and-protect-brain-development>
3. OMS. Prevalencia mundial de la anemia y número de personas afectadas. 2013; Disponible en: [https://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia\\_data\\_status\\_t2/es/](https://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_data_status_t2/es/)
4. 20 OMS. Carencia de micronutrientes. 2015; Disponible en: <https://www.who.int/nutrition/topics/ida/es/>
5. Rivera R, Rivera M, Rivera I, Lanza Carmen. Prevalencia de anemia en escolares de primer grado de 8 escuelas públicas de Tegucigalpa M.D.C., Honduras. Revista ciencia y tecnología. 2011; N 8:
6. Quizhpe E, San Sebastián M, Hurtig AK, Llamas A. Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador. Rev Panam Salud Publica. 2003;13(6):355–61
7. Tostado-Madrid T, Benítez-Ruiz I, Pinzón-Navarro A, Bautista-Silva M, Ramírez-Mayans J. Actualidades de las características del hierro y su uso en pediatría. Acta Pediatr Mex 2015;36:189-200.
8. National Institute of health. Hierro. 2019
9. Barrios M, Gautier du Défaix Gómez H, Fernández Delgado N. Metabolismo del hierro. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2000;16(3): 149-160
10. Delage B, Oregon State University. Hierro. 2016
11. González Urrutia R. Biodisponibilidad del hierro. Rev. costarric. salud pública. 2005 ;14( 26 ): 6-12.
12. Barrios M. Regulación del metabolismo del hierro: dos sistemas, un mismo objetivo. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2016;32(1):4-14
13. Barrios M. Diagnóstico de la deficiencia de hierro: aspectos esenciales. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2017; 33( 2 ): 1-9.

14. Martínez-Villegas O, Baptista-González H. Anemia por deficiencia de hierro en niños: un problema de salud nacional. *Rev Hematol Mex.* 2019;20(2):96-105.
15. Blesa Baviera L. Anemia ferropénica. *Pediatr Integral* 2016; (5): 297–307
16. Díaz Colina J, García Mendiola J, Díaz Colina M. Factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños menores de dos años. *Revista Electrónica Medimay.* 2020; 27(4)
17. Attie Gulladi B, Beckman Gil L, Contreras Hernandez J, De Arpe Munoz C, Echeverria Guitierrez F, Espinoza Montenegro M et al. *Nutricion y alimentacion en el ámbito escolar.* 2012
18. San Miguel Simbrón J, Muñoz Vera M, Urteaga Mamani N, Espejo Aliaga E. Deficiencia de hierro y anemia en escolares residentes de gran altitud: asociación con infección. *Cuad. - Hosp. Clín.* 2014; 55( 2 ): 24-33.
19. Peña Quintana L. Alimentación del preescolar y escolar
20. Portillo Z, Fajardo Z, Solano L, Barón M. Consumo dietario de hierro y zinc, presencia de inhibidores y facilitadores de la absorción y conocimiento materno sobre el hierro como nutriente. *An Venez Nutr.* 2009; 22( 2 ): 76-83.
21. Vio F, Salinas J, Lera L, González G, Huenchupán C. Conocimientos y consumo alimentario en escolares, sus padres y profesores: un análisis comparativo. *Rev. chil. nutr.* 2012; 39( 3 ): 34-39.
22. Acosta Narvaez D. Conocimiento de las madres acerca de una alimentación adecuada para la prevención de anemia ferropénica en lactantes de 6 a 24 meses y su relación con la prevalencia de anemia en la unidad metropolitana de salud sur. 2019
23. De la Cruz Sanchez E. *La educación alimentaria y nutricional en el contexto de la educación inicial. Paradigma.* 2015; 36(1), 161-183.
24. Paredes Aguilera R. Metabolismo del hierro. *Rev Mex Med Tran.* 2009; 2, S87-S89
25. Pérez Rodrigo C, Aranceta J, Salvador G, Varela-Moreiras G. Métodos de frecuencia de consumo alimentario. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2015;21(1):45-52
26. Collazo C, Pardo Vicuña M, Cornejo Bravo J, Andrade Campoverde D. Prevalencia de anemia en niños del proyecto EquiDar de la región de Azuay-Ecuador. *Rev Cub de pediatría* 2018;90(4)

27. Redecilla Ferreiro S, Nuñez Ramos R, Lorite Cuenca R. Recomendaciones dietéticas en el paciente en edad pediátrica. En: Román R, editor. Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo. España: Grupo aula médica ;2017. p. 838.
28. Carrillo Esper R, Peña Pérez C, Denise Zepeda Mendoza A, Meza Márquez J, Neri Maldonado R, Meza Ayala C et al. Ferritina y síndrome hiperferritinémico. Su impacto en el enfermo grave; conceptos actuales. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2015;29(3):157-166
29. Cardero Reyes Y, Sarmiento González R, Selva Capdesuñer A, Importancia del consumo de hierro y vitamina C para la prevención de anemia. MEDISAN 2009 ; 13( 6 ).
30. Gallegos Sarango J. Hábitos alimentarios, nivel socioeconómico y su relación con el estado nutricional en la población adulta, hombres y mujeres de la provincia de Loja, Cantón Gonzanamá, Parroquia Nambacola, durante el periodo agosto 2017. Quito;2018 Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15031/DISERTACION%20CAROLINA%20GALLEGOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
31. Herrero Olarte S, Acceso a alimentos en zonas rurales de Ecuador. Teuken Bidikay N° 07. 2015; 63-79

## Anexos

### Registro fotográfico de la charla de presentación a las madres de familia de la escuela Particular Por la Gracia de Dios



**Nota:** reunión vía zoom

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Ramírez Véliz Karla Cristina**, con C.C: # **1311730194** autor/a del trabajo de titulación: **Relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y el conocimiento de las madres en escolares de la escuela Particular Por la Gracia de Dios en la zona de San Eduardo de la Ciudad de Guayaquil.** previo a la obtención del título de **Licenciada en Nutrición Dietética y Estética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **15 de septiembre de 2021**

f. \_\_\_\_\_

**Ramírez Véliz Karla Cristina**

**C.C: 1311730194**

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>		Relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y el conocimiento de las madres en escolares de la escuela Particular Por la Gracia de Dios en la zona de San Eduardo de la Ciudad de Guayaquil.	
<b>AUTOR(ES)</b>		Ramírez Véliz Karla Cristina	
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>		Dra. Alexandra Josefina Bajaña Guerra	
<b>INSTITUCIÓN:</b>		Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
<b>FACULTAD:</b>		Ciencias Médicas	
<b>CARRERA:</b>		Nutrición, Dietética y Estética	
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>		Licenciada en Nutrición, Dietética y Estética	
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>		<b>15 de septiembre de 2021</b>	<b>No. DE PÁGINAS:</b> 49
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>		<b>Dietoterapia, Nutrición en ciclos de vida, Nutrición infantil</b>	
<b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>		Hierro, Alimentos ricos en hierro, Conocimiento de las madres, escolares, deficiencia, anemia.	
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b>			
<p><b>Introducción:</b> En la mayoría de casos la deficiencia de hierro puede causar anemia. Uno de los principales problemas de salud en países en vía de desarrollo es la anemia. <b>Objetivo:</b> Determinar la relación entre el consumo de alimentos ricos en hierro y el conocimiento de las madres de escolares de la escuela Particular por la Gracia de Dios en la zona de San Eduardo de la ciudad de Guayaquil. <b>Materiales y métodos:</b> Es de enfoque mixto de diseño no experimental y transversal, se realizó la muestra a 67 alumnos, mediante una encuesta acerca del nivel de conocimiento de las madres sobre el consumo de alimentos ricos en hierro y frecuencia de consumo. Se utilizó Microsoft Excel para el análisis y gráficos de datos. <b>Resultados:</b> No hubo relación entre las variables, nivel de conocimiento de las madres y consumo de alimentos ricos en hierro, debido a que en el análisis el valor de la probabilidad es mayor a 0,05. <b>Conclusiones:</b> Por lo tanto, es necesario encontrar las causas principales de una alimentación no acorde a la etapa escolar, de tal manera que se puedan efectuar propuestas preventivas acompañadas de educación alimentaria.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>		<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>		<b>Teléfono:</b> +593-4-998409733	<b>E-mail:</b> karla.ramirez02@cu.ucsg.edu.ec
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>		<b>Nombre:</b> Ing. Poveda Loor Carlos Luis	
		<b>Teléfono:</b> +593-4-993592177	
		<b>E-mail:</b> Carlos.poveda@cu.ucsg.edu.ec	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			