



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA

TEMA:

**CONSUMO DE HIERRO, ALGUNOS FACTORES DE RIESGO
ASOCIADOS CON LA INGESTA Y PLANIFICACIÓN DE UNA
ESTRATEGIA ALIMENTARIA NUTRICIONAL EN ESCOLARES
DE LA ZONA DE SAN EDUARDO**

AUTORAS:

**SOLEDISPA GUEVARA MARÍA SOFÍA
SOTOMAYOR CORONEL ALISSON KATHIA**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADA EN NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

TUTORA:

DRA. ALEXANDRA BAJAÑA GUERRA

Guayaquil, Ecuador

18 de septiembre del 2020



**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 **Soledispa Guevara María Sofía y Sotomayor Coronel Alisson Kathia**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada en Nutrición, Dietética y Estética**.

TUTORA

f. _____

Dra. Alexandra Bajaña Guerra

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

Dra. Martha Celi Mero, Mgs.

Guayaquil, a los 18 días del mes de septiembre del año 2020



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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Soledispa Guevara María Sofía;**
Sotomayor Coronel Alisson Kathia

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Consumo de hierro, algunos factores de riesgo asociados con la ingesta y planificación de una estrategia alimentaria nutricional en escolares de la zona de San Eduardo**, previo a la obtención del título de **Licenciada 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, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 18 días del mes de septiembre del año 2020

AUTORAS:

f. _____
Soledispa Guevara María Sofía

f. _____
Sotomayor Coronel Alisson Kathia



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

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Soledispa Guevara María Sofía;**
Sotomayor Coronel Alisson Kathia

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Consumo de hierro, algunos factores de riesgo asociados con la ingesta y planificación de una estrategia alimentaria nutricional en escolares de la zona de San Eduardo**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 18 días del mes de septiembre del año 2020

AUTORAS:

f. _____
Soledispa Guevara María Sofía

f. _____
Sotomayor Coronel Alisson Kathia

REPORTE URKUND

URKUND

Document: [TRABAJO FINAL DE TITULACIÓN.docx](#) (078570465)

Submitted: 2020-09-03 12:32 (-05:00)

Submitted by: maria.soledispa02@cu.ucsg.edu.ec

Receiver: alexandra.bajana.ucsg@analysis.urkund.com

Message: Trabajo final de titulación [Show full message](#)

2% of this approx. 30 pages long document consists of text present in 2 sources.

| Rank | Path/Filename |
|------|---|
| 1 | Plantilla de Trabajo Titulacion.doc |
| 2 | Trabajo Titulacion IBARRA POZO.doc |
| 3 | https://ods.od.nih.gov/factsheets/Iron-DatosEnEspaol/ |
| 4 | http://revizilomarimello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/110187 |
| 5 | https://www.unicef.org/media/62486/file/Estado-mundial-de-la-infancia-2018.pdf |

Alternative sources

0 Warnings | Reset | Export | Share

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA TEMA: "CONSUMO DE HIERRO, ALGUNOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS CON LA INGESTA Y PLANIFICACIÓN DE UNA ESTRATEGIA ALIMENTARIA NUTRICIONAL EN ESCOLARES DE LA ZONA DE SAN EDUARDO" AUTORES: SOLEDISPA GUEVARA MARÍA SOFÍA SOTOMAYOR CORONEL ALISSON KATHIA

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de LICENCIADO EN NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA TUTOR:

Dra. ALEXANDRA BAJAÑA GUERRA Guayaquil, Ecuador (día) de (mes) del (año)

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA CERTIFICACIÓN Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por Soledispa Guevara María Sofía y Sotomayor Coronel Alisson Kathia, como requerimiento para la obtención del título de Licenciado en Nutrición, Dietética y Estética.

TUTORA f. _____ Dra. Alejandra Bajaña Guerra DIRECTOR DE LA CARRERA f. _____ Dra. Martha Celi Mero, Mgs. Guayaquil,

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, Soledispa Guevara María Sofía y Sotomayor Coronel Alisson Kathia DECLARAMOS QUE: El Trabajo de Titulación, "

Consumo de hierro, algunos factores de riesgo asociados con la ingesta y planificación de una estrategia alimentaria nutricional en

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios principalmente por ser mi guía, por llenarme de fortaleza en todo este camino y darme la oportunidad de haber llegado a la meta que me propuse y que hoy es un sueño cumplido.

A mis padres, María Luisa y Jorge Luis les doy gracias por ser incondicionales, por llenarme de valores, por impulsarme a ser cada día mejor y por esos valiosos consejos que recibí por parte de mi madre.

Extiendo mi profundo agradecimiento a mi abuelita Vita quien también ha sido parte esencial en este camino, a mi hermana Emilia por el apoyo brindado y a Nacho por ser mi compañía en noches de estudio.

A la Dra. Alexandra Bajaanía por haberme orientado en mi carrera universitaria, por la entrega y dedicación a este proyecto y por todos los conocimientos que adquirí gracias a ella.

Finalmente, a mis amigas Alisson y Karla por acompañarme en mi vida universitaria y hacer de esta una experiencia inigualable y a Paula por siempre brindarme su apoyo y creer en mí.

Sofía Soledispa

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento principalmente con Dios por haberme guiado con su luz en mis estudios, darme las fuerzas que necesité en cada momento de mi carrera universitaria y brindarme la satisfacción de cumplir mi sueño.

Agradezco profundamente a los dos pilares esenciales de mi vida, mi mami Martha y mi madre hermosa Mayra, cada una me brindó el amor, el apoyo y los consejos que necesité a diario sin ustedes nada hubiese sido posible. Gracias por creer en mí.

Un agradecimiento especial a mis tíos Javier y Digna por haberme abierto las puertas de su casa y su apoyo incondicional cuando más los necesite.

Gracias a mi profesora y tutora la Dra. Alexandra Bajaña por haber confiado en mí, por su entrega y dedicación a este trabajo y por los conocimientos que me brindó en toda mi carrera.

Gracias a mi segunda familia, la señora Loly y Don Carlos por haberme entregado tanto cariño desde el día uno, por los consejos y por la confianza que depositaron en mí.

Y finalmente agradezco a mis dos amigas incondicionales Sofía y Karla por estos maravillosos años de aprendizaje y llegar al final de esta increíble experiencia juntas.

Alisson Sotomayor

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo a Dios, a mi mamá, a mi papá y a mi abuelita por haberme entregado su amor y confianza en esta etapa de mi vida; a cada miembro de mi familia que me apoya constantemente...mil gracias a todos, los amo.

Sofía Soledispa

DEDICATORIA

Le dedico mi tesis a mi padre, a pesar de no tenerlo a mi lado fue la inspiración más grande que tuve para cumplir mi meta. A mis madres que a diario me enseñan a luchar por mis sueños, a mis hermanos Katherine y Andrés por ser mi inspiración, a mi sobrino Maximiliano por ser mi luz en día grises y mi mayor motivación y finalmente a mis primos Junior y Marthita con todo mi cariño es para ustedes. Gracias por creer en mí.

Una especial dedicatoria a Holger Schuldt quien me entrego su apoyo en toda mi carrera para poder cumplir mi meta.

Gracias por tanto familia, los amo.

Alisson Sotomayor



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

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dra. Martha Celi Mero
DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

Ing. Carlos Poveda Loor
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Dra. Adriana Yaguachi
OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|------|
| Resumen | XVI |
| Abstract | XVII |
| Introducción..... | 2 |
| 1. Planteamiento del problema | 3 |
| 1.1 Formulación del problema | 5 |
| 2. Objetivos | 6 |
| 2.1 Objetivo general | 6 |
| 2.2 Objetivos especificos | 6 |
| 3. Justificación..... | 7 |
| 4. Marco teórico | 8 |
| 4.1 Marco referencial | 8 |
| 4.2 Marco teórico..... | 9 |
| 4.2.1 Hierro..... | 9 |
| 4.2.2 Requerimiento en escolares | 14 |
| 4.2.3 Factores asociados a dietas carentes de hierro | 18 |
| 4.2.4 Dietas carentes de micronutrientes | 21 |
| 4.2.5 Técnicas culinarias y estrategias dietéticas | 23 |
| 5. Hipótesis..... | 25 |
| 6. Identificación de variables | 26 |
| 6.1 Variables dependientes | 26 |
| 6.2 Variables independientes | 26 |
| 7. Metodología | 30 |
| 7.1 Diseño metodológico | 30 |
| 7.2 Población y muestra | 30 |
| 7.3 Criterios | 30 |
| 7.3.1 Criterios de inclusión | 30 |

| | |
|---|----|
| 7.3.2 Criterios de exclusión | 30 |
| 7.4 Técnica e instrumentos para la recolección de datos | 31 |
| 7.4.1 Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos | 31 |
| 7.4.2 Entrevista a los padres..... | 31 |
| 7.4.3 Observación..... | 31 |
| 8. Presentación de resultados | 32 |
| 8.1 Análisis e interpretación de los resultados de cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos..... | 32 |
| 8.2 Análisis e interpretación de los resultados de cuestionario a los padres de familia..... | 40 |
| 8.3 Prueba de hipótesis | 52 |
| 9. Conclusiones..... | 53 |
| 10. Recomendaciones | 55 |
| 11. Presentación de la propuesta | 56 |
| 12. Apartados finales | 81 |
| 12.1 Bibliografía..... | 81 |
| 12.2 Anexos | 84 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Alimentos ricos en Hierro Hemo..... | 11 |
| Tabla 2: Alimentos ricos en hierro no hemo..... | 12 |
| Tabla 3: Cantidad de hierro..... | 14 |
| Tabla 4: Técnicas para aumentar o disminuir la absorción del hierro dietético. | 23 |
| Tabla 5: Tabla cruzada Interpretación | 52 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1: Distribución de la población investigada según sexo | 32 |
| Gráfico 2: Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de leche y derivados. | 33 |
| Gráfico 3: Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de verduras y vegetales. | 34 |
| Gráfico 4: Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de carnes, huevos y legumbres. | 35 |
| Gráfico 5: Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de frutas. | 36 |
| Gráfico 6: Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de panes, cereales y tuberculos. | 37 |
| Gráfico 7: Distribución porcentual de la población investigada según el consumo grasas..... | 38 |
| Gráfico 8: Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de azúcares y mieles..... | 39 |
| Gráfico 9: Distribución porcentual de la población investigada según la persona que compra los alimentos en casa..... | 40 |
| Gráfico 10: Distribución porcentual de la población investigada según el lugar donde se realizan las compras. | 41 |
| Gráfico 11: Distribución porcentual de la población investigada según el encargado de la preparación de alimentos en el hogar. | 42 |
| Gráfico 12: Distribución porcentual de la población investigada según la ingesta semanal de carnes rojas. | 43 |
| Gráfico 13: Distribución porcentual de la población investigada según factores que influyen en el consumo semanal de carnes rojas. | 44 |
| Gráfico 14: Distribución porcentual de la población investigada según el hábito de consumo de café o té | 45 |
| Gráfico 15: Distribución porcentual de la población investigada según el conocimiento de alimentos ricos en hierro. | 46 |
| Gráfico 16: Distribución porcentual de la población investigada según el conocimiento de grupos de alimentos ricos en hierro. | 47 |

| | |
|--|----|
| Gráfico 17: Distribución porcentual de la población investigada según el conocimiento que tiene de los alimentos que mejoran la biodisponibilidad de hierro..... | 48 |
| Gráfico 18: Distribución porcentual de la población investigada según el conocimiento de alimentos ricos en vitamina C | 49 |
| Gráfico 19: Distribución porcentual de la población investigada según el conocimiento de grupos de alimentos ricos en vitamina C | 50 |
| Gráfico 20: Distribución porcentual de la población investigada según el método de cocción de las leguminosas. | 51 |

RESUMEN

Introducción: La deficiencia nutricional más frecuente a nivel mundial es la de hierro, afectando a países industrializados y en vía de desarrollo. **Objetivo:** Determinar el consumo de hierro, algunos factores de riesgo asociados a la ingesta y planificación de una estrategia alimentaria nutricional en escolares de la zona de San Eduardo. **Materiales y métodos:** El estudio es descriptivo transversal y no experimental, se llevó a cabo en 52 escolares en los meses abril y agosto del 2020. Se recogió la información a través del cuestionario de frecuencia de consumo para determinar la ingesta de alimentos ricos en hierro y una entrevista a los padres para identificar algunos factores asociados, se relacionaron los datos con la observación, para el análisis de los datos se utilizó Microsoft Excel. Las variables fueron: el consumo de hierro y factores asociados y para la relación se utilizó cálculo Chi-cuadrado de Pearson. **Resultados:** El 61% de la población muestra baja ingesta con respecto al grupo de alimentos ricos en hierro. Al comparar el nivel de conocimiento de los padres sobre los alimentos fuentes de hierro y su consumo se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables, ya que el valor de P es <0.05 . Por lo tanto, aquellos padres que no tienen conocimiento de los alimentos fuentes de hierro sus hijos tienen consumo inadecuado del mismo. **Conclusiones:** Es necesaria la orientación a través de una estrategia de educación nutricional para mejorar el consumo de hierro en los niños en edad escolar de San Eduardo.

Palabras clave: deficiencia de hierro, escolares, biodisponibilidad, desconocimiento

ABSTRACT

Introduction: Iron deficiency is the most frequent nutritional deficit worldwide, affecting both industrialized and developing countries, which constitutes a public health problem. **Objective:** To determine iron consumption, some associated risk factors and planning a nutrition education strategy in school-age children in the San Eduardo area. **Materials and methods:** This were a descriptive, cross-sectional and not experimental study, it was carried out in 52 school - age children in the San Eduardo area between April and August 2020. The information was collected through the food frequency questionnaire and with a parent's interview, in addition the data were related with the observation method. The studied variables were: iron consumption and associated factors, in addition, the data were related to the observation method, Microsoft Excel was used for data analysis. and a Pearson's chi-squared test was used for the relationship between variables. **Results:** In this study was found that 61% of the school population of San Eduardo shows a low intake regarding to the group of foods that contain the highest amount of iron. When comparing the knowledge that parents have within iron food sources and iron consumption, it can be proved that there are statistically significant differences between these two variables, since the value of P is <0.05 . Therefore, those parents who are not aware of iron food sources, their children have an inadequate intake of it. **Conclusions:** Guidance is necessary through a nutrition education strategy to improve iron consumption in school – age children in San Eduardo.

Key words: iron deficiency, school- age children, bioavailability, unknowledge

INTRODUCCIÓN

El déficit de hierro es la condición más común que afecta a la población a nivel mundial, incluyendo tanto a los países industrializados y a los que se encuentran en vías de desarrollo. Esta deficiencia puede deberse a una afección genética, pero en la mayoría de los casos es adquirida, por lo que su principal causa es el bajo consumo de alimentos ricos en hierro, problemas en la absorción de este mineral o pérdidas excesivas del mismo. (Rodota & Castro, 2012)

América Latina cuenta con un importante número de estrategias políticas y programas que se han desarrollado para suprimir el déficit de micronutrientes principalmente la carencia de hierro y como resultado muchos de estos países han logrado una significativa reducción de estas deficiencias que actualmente se consideran como problemas de salud pública. (López & Cediell, 2017)

El principal predominante para la anemia ferropénica es la deficiencia de hierro, esta afección es frecuente en los grupos más vulnerables como los niños, adolescentes y mujeres embarazadas, ya que esta enfermedad no cuenta con la cantidad suficiente de glóbulos rojos para la transportación de oxígeno. (Mayo Clinic, 2019)

En la última encuesta de salud y nutrición (ENSANUT) realizada en el año 2012 se demuestra que la prevalencia de deficiencia de hierro en escolares en el Ecuador es de 1.8%, esta condición trae múltiples consecuencias a los niños como retardo en el crecimiento, bajo rendimiento escolar e intelectual y aplazamiento sensorial motor y cognitivo.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se estima que alrededor de 2000 millones de personas equivalente a >30 % de la población total en el mundo presentan anemia por deficiencia de hierro, esta condición se ve afectada por enfermedades infecciosas principalmente en países donde se presenta mayor índice de pobreza, la OMS menciona además que el 42 % de los niños y el 40 % de las mujeres gestantes a nivel mundial padecen anemia. (Santana, 2020)

A los niños en etapa escolar de las escuelas Alejo Lascano y La gracia de Dios de la comunidad San Eduardo en la ciudad de Guayaquil que comprenden edades entre 6-12 años, se les realizó una encuesta de frecuencia de consumo de alimentos a través de los padres por vía telefónica, en donde se analizó la relación entre la ingesta dietética y los factores de riesgo que tienen por el bajo consumo de alimentos ricos en hierro.

En los niños de la comunidad de San Eduardo pertenecientes a las escuelas antes mencionadas se pudieron analizar la existencia de posibles déficits de nutrientes debido a la poca ingesta de ciertos alimentos y el exceso de otros, es primordial persistir para que los niños tengan el conocimiento de que cada alimento es esencial para asegurar su crecimiento y desarrollo cognitivo de manera apropiada y así iniciar la promoción de nuevos hábitos y la prevención de las enfermedades nutricionales.

Considerando que la nutrición es un aporte fundamental durante la canalización del crecimiento de los escolares, la presente investigación va dirigida a los niños de las escuelas Alejo Lascano y La gracia de Dios de la comunidad de San Eduardo de la ciudad de Guayaquil, el objetivo de la presente investigación es elaborar una estrategia de intervención alimentaria nutricional para elevar el consumo de hierro.

La deficiencia de hierro es frecuentemente una afección adquirida y la menor parte de las veces corresponde a una afección genética. Habitualmente se produce por disminución de la ingesta o absorción de hierro, incremento en las pérdidas o por aumento de los requerimientos. (Rodota & Castro, 2012)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) manifiesta que alrededor del mundo, uno de los desórdenes nutricionales más frecuentes es la ferropenia, más conocida como insuficiencia de hierro, este trastorno afecta a los niños de países desarrollados y subdesarrollados que se encuentran en la etapa de crecimiento.

Según la OMS (2001), Chang et al (2011) & Zimmermann y Hurrell (2007) concluyen que “incluso en presencia de hierro leve, la función cognitiva, el desarrollo emocional y conductual de los niños preescolares y escolares se encuentran afectados, así como la función del sistema inmune y la capacidad física de todos los grupos de edad” (p.356) citado en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012).

La anemia ferropénica es el resultado de una alimentación baja en hierro, no obstante, la biodisponibilidad de este micronutriente tiene mayor relevancia que la cantidad ingerida, la implementación de buenos hábitos alimenticios combinando las fuentes animales y vegetales de hierro (hemínico y no hemínico) supone una solución para lidiar con el déficit de este nutriente.

Así mismo, la absorción del hierro se ve afectada debido a una alimentación deficiente en hierro biodisponible, por el bajo contenido de este en su dieta, por la falta de recursos e ignorancia de la madre al realizar una mala combinación de los alimentos donde actúan los principales inhibidores como el calcio, citatos, tanino, fosfatos y la fibra reduciendo la tasa de biodisponibilidad entre 30% a 60%. (Tostado, Benítez, Pinzón, Bautista & Ramírez, 2015)

En la edad escolar los niños y niñas pasan por una fase de cambios a nivel nutricional por lo que es necesario que conozcan los beneficios de una alimentación balanceada y saludable en donde estén incluidos macro y micronutrientes para prevenir enfermedades nutricionales como el déficit de hierro, la causa más frecuente de la carencia de este nutriente está atribuida a la alimentación porque muchas veces no se llegan a cubrir los requerimientos en los escolares, estos valores oscilan entre 12 y 15 mg/día. (Correa, Núñez & Soto, 2009).

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Dada la problemática presente en la investigación formulamos la siguiente pregunta

¿De qué manera ciertos factores inciden en el consumo de hierro de los niños de estudio?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el consumo de hierro, algunos factores de riesgo asociados a la ingesta y planificación de una estrategia alimentaria nutricional en escolares de la zona de San Eduardo.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar el consumo de hierro de los escolares empleando el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.
- Identificar algunos factores asociados de la población utilizando una encuesta para la determinación de sus características socioeconómicas.
- Establecer el costo de un ejemplo de menú que cubra el requerimiento de hierro diario del niño.
- Elaborar una estrategia educativa que contribuya al mejoramiento de las prácticas de consumo de hierro

3. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la alimentación de los niños se ve afectada por la industria alimentaria, ya que la desinformación de los padres sumada a la publicidad de ciertos productos conlleva a tomar decisiones poco favorables resultando en malnutrición.

Es importante considerar una alimentación balanceada y saludable como factor fundamental para la prevención de enfermedades como la anemia, a pesar de que las necesidades de hierro en la edad escolar son menores puede existir la posibilidad de que el niño presente deficiencia a causa de una dieta baja en hierro.

“Se considera que hay deficiencia de hierro cuando el organismo no tiene la cantidad de hierro suficiente para mantener las funciones fisiológicas normales” (Gil, 2017).

La presente investigación se realizó con el propósito de conocer los hábitos alimenticios y si existe un correcto consumo de alimentos ricos en hierro mediante el CFCA en los escolares que asisten a la escuela Alejo Lascano y La gracia de Dios en la comunidad de San Eduardo de la ciudad de Guayaquil.

En base a los resultados de esta investigación se podrán crear estrategias para mejorar el consumo y biodisponibilidad de alimentos ricos en hierro, además brindaremos información a los padres de familia sobre la importancia de este nutriente y el rol que cumple en el crecimiento y desarrollo de los niños.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 MARCO REFERENCIAL

En un artículo publicado en el 2010 se mencionan las estrategias para la prevención del déficit de hierro, haciendo referencia a 3 puntos principales, el enriquecimiento de alimentos, la administración de suplementos y la intervención dietética incrementando el consumo de alimentos con alto contenido en hierro y componentes dietarios que favorecen la absorción de hierro, así como reduciendo aquellos factores que disminuyen su absorción. Los autores mencionan que incuestionablemente la dietética es la manera más acertada educativamente para prevenir el déficit de hierro. (Urdampilleta, Martínez & González, 2010)

En el año 2017 en un estudio se realizó una estrategia nutricional en la ciudad de Quito fue aprobada para aumentar los niveles de Vitamina A, Zinc y hierro en 328 niños de 6-10 años como parte de un estudio aleatorizado controlado el cual duró 23 semanas (Guevara et al., 2017).

Soncco, Brousette, Pumacahua (2018) probaron en un estudio donde aplicaron una estrategia alimentaria mediante el programa educativo Niños Felices sin Anemia para reducir los niveles de anemia por deficiencia de hierro suministrándoles un pan fortificado con harina de habas y quinua a los niños escolares de San Román, Perú con edades entre 6 a 12 años durante 4 meses.

4.2 MARCO TEÓRICO

4.2.1 HIERRO

4.2.1.1 GENERALIDADES

El Hierro es un mineral que a pesar de encontrarse en pocas cantidades en el cuerpo humano y de que su requerimiento sea mínimo, es el déficit nutricional más habitual a nivel mundial según las OMS. (Thompson, Manore & Vaughan, 2008)

Los estados más frecuentes de hierro que encontramos en los alimentos son el ferroso y el férrico, el hierro es un micronutriente que tiene una extensa diversidad de funciones biológicas, como la función motora del organismo y la transferencia eficaz de oxígeno. (Gil, 2010; Thompson et al, 2008)

La cantidad de hierro presente en cada persona, así como el grado y la clase de hierro alimentario consumido, el ácido clorhídrico y demás son factores esenciales para la digestión de los alimentos que llegan a promover o inhabilitar la absorción del hierro biodisponible. (Forrellat, 2016)

Con respecto a la naturaleza de este oligoelemento Blesa (2016) afirma que es considerado como:

Componente esencial de la hemoglobina (Hb), la mioglobina y varias enzimas, como: citocromos, catalasas, peroxidasas, oxidasas e hidroxilasas. Sus principales funciones son: fijar reversiblemente el oxígeno (O₂) para su transporte o almacenamiento y aceptar y liberar electrones para generar fuentes inmediatas de energía (p.297).

Adicionalmente está involucrado en distintos procesos bioquímicos de gran relevancia, como en los de respiración y síntesis de ADN, también tiene una enorme importancia en la sobrevivencia y diferenciación celular de múltiples tejidos, como el nervioso y el sistema inmune. (Blesa, 2016)

4.2.1.2 ABSORCIÓN

El hierro que se encuentra en el cuerpo humano varía entre 4 y 5 mg, para preservar el equilibrio entre el medio externo y el medio interno (homeostasis) es decir debería ser proporcional el consumo de fe ingerido del excretado. (Forrellat, 2016)

Actualmente no hay evidencia alguna de un sistema regulador en la pérdida de hierro es por esta razón que se le da mayor importancia a la absorción, por lo general, los valores de fe absorbidos proveniente de los alimentos consumidos son de 1 a 2 mg con el fin de recuperar las cantidades de fe eliminadas en el día (0,5 - 1 mg). (Forrellat, 2016)

Debido a la actividad de la peptina y el ácido clorhídrico, el hierro que es obtenido por medio del consumo de alimentos se degrada primariamente en el estómago, ya que estos son los encargados de su solubilización y como consecuencia crean un entorno ácido ($\text{ph}\approx 2.0$) que convierte el estado del hierro de férrico a ferroso. (Tostado et al, 2015)

Las partes del intestino delgado que se encargan de la absorción del hierro son el duodeno y la sección superior del yeyuno, allí se absorbe únicamente alrededor del 10% del hierro que ingresa al organismo, sin embargo, por la existencia de factores que promuevan o inhiban dicha absorción esta puede llegar a darse hasta en un 50%. (Tostado et al, 2015).

Dichos factores que promueven la absorción del Fe son el ascorbato y el citrato, además solubilizan este micronutriente en el duodeno para facilitar su absorción donde se van a formar quelatos débiles, y el Fe será transportado al epitelio absortivo. (Forrellat, 2016)

Por otro lado, inhibidores del Fe como los fitatos, el salvado, los polifenoles y los taninos crean quelatos insolubles y por ende no pueden ser captados por la mucosa. (Forrellat, 2016)

4.2.1.3 HIERRO HEMÍNICO

El hierro hemínico es el resultado de la asimilación de la hemoglobina y mioglobina, dos hemoproteínas encargadas de trasladar el oxígeno las cuales están compuestas por cadenas polipeptídicas unidas a un grupo prostético

llamado hemo, compuesto por el átomo en estado ferroso (Fe^{2+}) y un anillo tetrapirrólico (protoporfirina). (Tostado et al., 2015)

En el cuerpo humano el hierro está presente especialmente como hemo en un 70%, al momento de la digestión del hierro hemínico proveniente de los alimentos, el ácido clorhídrico y la pepsina son degradadas en el estómago gracias a la acción de enzimas pancreáticas en el lumen intestinal, como resultado se libera el grupo hemo lo que asegura su disponibilidad. (Tostado et al., 2015)

Los alimentos con alta biodisponibilidad de hierro hemínico son obtenidos exclusivamente de los tejidos de los animales, en la tabla 1 se muestran los alimentos ricos en Hierro Hemo, principalmente de las carnes de res, seguido de la carne de cerdo, pollo, pavo y pescado, es por esto por lo que su consumo es extensamente recomendado. (Tostado et al., 2015).

Tabla 1: Alimentos ricos en Hierro Hemo

| Alimento | Hierro (mg/100 g) |
|-------------------|-------------------|
| Almejas | 24 |
| Pescadilla | 11-13 |
| Hígado | 8 |
| Caza | 7,7 |
| Ostras | 6,5 |
| Mejillones | 4,2 |
| Sardinas | 3,2 |
| Vacuno | 2,5 |
| Embutidos | 2,4 |
| Calamares y pulpo | 1,7 |
| Cerdo | 1,5 |

Nota: Recuperado de “Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo” de Román, A., Bellido, D., García, P., Olveira, G, 2017, p838.

4.2.1.4 HIERRO NO HEMÍNICO

El hierro no hemínico se presenta como ferritina no hemínica o como sales y quelados de hierro, se encuentra en alimentos fortificados con hierro y naturalmente en alimentos como leche, huevo, cereales, leguminosas, vegetales y suplementos farmacológicos como las sales ferrosas (Tabla 2); la biodisponibilidad y absorción del hierro no hemínico es baja ya que se halla como complejos férricos poco solubles y se ajusta con la alimentación la cual puede fomentarlos o privarlos. (Tostado et al., 2015)

El hierro no hemínico no se solubiliza en entornos donde el pH es superior a 3, por esta razón a causa de la pepsina y el ácido clorhídrico se crean complejos solubles en el estómago lo que incrementa la absorción en el duodeno. (Tostado et al., 2015)

Tabla 2: Alimentos ricos en hierro no hemo

| Alimento | Hierro (mg/100 g) |
|------------------------------|-------------------|
| Pistachos | 7,3 |
| Lentejas | 7,1 |
| Garbanzos | 6,7 |
| Pipas | 6,3 |
| Espinacas | 4 |
| Acelgas | 3,1 |
| Ciruelas | 3 |
| Pan integral | 2,5 |
| Nueces | 2,3 |
| Huevos, yogur, leche y queso | 2,2 |
| Dátiles | 2 |
| Galletas | 2 |
| Guisantes | 1,7 |

Nota: Recuperado de “Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo” de Román, A., Bellido, D., García, P., Olveira, G, 2017, p838.

4.2.1.5 BIODISPONIBILIDAD

De acuerdo con Gil (2010) de forma muy general, un nutrimento experimenta ciertos procesos metabólicos incluyendo la digestión, absorción y excreción para lograr la biodisponibilidad de este.

La efectividad con la que se usa biológicamente el hierro proveniente de los alimentos que ingresan al organismo es definido como biodisponibilidad, según el tipo de hierro ingerido existen mecanismos promotores e inhibidores de su absorción. (Tostado et al., 2015)

Por lo general en una dieta promedio el hierro hemínico está entre el 10% - 20%, sin embargo, su absorción es alta, alcanzando más del 50%, por otro lado, el hierro no hemínico es encontrado en cantidades superiores, entre el 80% - 90%, no obstante, solo se absorbe del 1% - 10%. (Tostado et al., 2015)

Según Tostado et al (2015) cuando existen reservas suficientes de hierro (500 mg) la biodisponibilidad del hierro no hemo varía alrededor del 3% a consecuencia de una alimentación con fuentes ricas en hierro hemínico y vitamina C, mientras que el calcio, los fitatos, taninos, fosfatos y la fibra impiden su absorción.

La vitamina C y las fibras musculares tienen un beneficio sobre el hierro en estado ferroso porque puede formar complejos solubles para facilitar la permeabilidad del hierro orgánico y en aquellos alimentos que han sido fortificados con fe. (Forrellat, 2016)

La acción de los inhibidores se efectúa de acuerdo con la cantidad consumida en los alimentos, por ejemplo, los polifenoles están presente en alimentos de consumo diario como en las verduras, frutas, tubérculos, raíces feculentas y en bebidas con cafeína, por su parte el calcio presente en la leche y en productos lácteos interrumpe la absorción de Fe^{2+} y Fe^{3+} , y así mismo los péptidos de gran valor biológico como el huevo, son inhibidores del fe. (Forrellat, 2016)

Es importante resaltar que el estado nutricional de las personas influye mucho en la biodisponibilidad de los diferentes nutrimentos, un ejemplo claro es el

nivel de ferritina que se relaciona con el hierro almacenado disponible para su absorción. Los órganos diana, donde se encuentra almacenado el hierro en forma de ferritina debido a la acción de la proteína transportadora que tiene la capacidad de fijar el hierro en la médula ósea, hígado y bazo. (Alfonso, Arango, Argoty, Ramírez & Rodríguez, 2017; Gil, 2010).

4.2.2 REQUERIMIENTO EN ESCOLARES

Se denomina requerimientos de fe a la porción que se debe restablecer para sobrellevar las pérdidas y las exigencias propias del organismo en desarrollo. (Gil, 2010)

Según el National Institutes of Health (NIH, 2019) las cantidades de hierro que requiere una persona varían según la edad y el sexo, así mismo es importante saber si su alimentación es vegetariana en vista de que no ingieren proteínas de origen animal y esta es la principal fuente de hierro, por lo cual necesitaran duplicar el consumo de hierro.

La cantidad de hierro que es absorbida diariamente por los niños durante los 6-12 años es aproximadamente de 1 mg/dL, de ese total 1/3 es aprovechado para el desarrollo y cerca de una cuarta parte suple las pérdidas causadas por la descamación. (Forrellat, 2016)

De acuerdo con el NIH (2019) se muestra en la tabla 3 los requerimientos de hierro recomendada en los ciclos de vida y en la etapa escolar, que comprenden los niños de 7 – 12 años, son de 8 a 10 mg/día.

Tabla 3: Cantidad de hierro recomendada en los ciclos de vida.

| Etapas de la vida | Cantidad recomendada |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Bebés hasta los 6 meses de edad | 0.27 mg |
| Bebés de 7 a 12 meses de edad | 11 mg |
| Niños de 1 a 3 años de edad | 7 mg |
| Niños de 4 a 8 años de edad | 10 mg |
| Niños de 9 a 13 años de edad | 8 mg |

| | |
|--|-------|
| Adolescentes (varones) de 14 a 18 años de edad | 11 mg |
| Adolescentes (niñas) de 14 a 18 años de edad | 15 mg |
| Hombres adultos de 19 a 50 años de edad | 8 mg |
| Mujeres adultas de 19 a 50 años de edad | 18 mg |
| Adultos de 51 o más años de edad | 8 mg |
| Adolescentes embarazadas | 27 mg |
| Mujeres embarazadas | 27 mg |
| Adolescentes en período de lactancia | 10 mg |
| Mujeres en período de lactancia | 9 mg |

Nota: Recuperado de “Datos sobre el hierro”, de National Institutes of health, 2019 p.1

En los niños el déficit nutricional más habitual es el de hierro, causada por no lograr el requerimiento de este micronutriente por medio de la dieta cuando hay un exceso de consumo de alimentos inhibidores de dicho mineral, este problema nutricional puede llegar a desarrollarse a anemia ferropénica en prematuros ya que tienen mayores necesidades de hierro. (NIH, 2019).

4.2.2.1 DÉFICIT

La deficiencia de hierro se considera como la falta de micronutriente que se desarrolla más a menudo y como consecuencia el principal predominante para la anemia, muchas veces esta se beneficia por situaciones de riesgo en la que el niño presenta problemas de almacenamiento de fe, situaciones fisiológicas, enfermedades y sobre todo cuando no ha recibido lactancia materna exclusiva, por esa razón esta patología tiende a desarrollarse en las siguientes etapas del crecimiento. (Silva, Retureta & Panique, 2015).

La ferropenia se origina por la deficiencia de las reservas de hierro que puede llegar a ser perjudicial específicamente en la etapa de la niñez, y cuando no se lleva un control de este trastorno puede repercutir en anemia ferropénica, esta patología hemolítica resultante de la disfunción hematopoyética por la asimilación de la hemoglobina. (Blesa, 2016)

En los países no industrializados la anemia supone un tema de salud pública sin resolver ya que su prevalencia aumenta y sigue representando interés en los profesionales de la salud teniendo en cuenta las estadísticas arrojadas en los últimos años, que nos indican que un 5% de niños y adolescentes padecen de dicha enfermedad por déficit de fe. (Laborí-Quesada et al., 2017)

Las cantidades inadecuadas de fe en el organismo provocan deficiencia de eritrocitos, las consecuencias de esta enfermedad se relacionan con un bajo consumo de alimentos ricos en hierro y mayor requerimiento en esta edad, por lo general los signos y síntomas producidos por esta patología se presentan de forma paulatina. (Laborí-Quesada et al., 2017)

Es importante tener un control y diagnosticar a los niños a tiempo sobre esta condición para poder aplicar los tratamientos necesarios y además fomentar medidas de prevención para tratar de disminuir los casos de anemia ferropénica en esta población. (Laborí-Quesada et al., 2017)

4.2.2 ETAPA ESCOLAR Y ALIMENTACIÓN

El Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá y la Organización Panamericana de la salud (INCAP/OPS, 2015) dan a conocer que la niñez intermedia comprende las edades de 6 – 12 años, en este periodo de tiempo los niños se relacionan en un entorno más sociable que comprende el ámbito educativo el cual permite compartir con otras personas como profesores y amigos nuevas experiencias, es por ello que la alimentación es fundamental para que el niño adquiera todos los nutrimentos (energía, proteína, retinol, ácido ascórbico, ca, fe, vitamina B9 y zn) para un crecimiento favorable y que además le permitan al organismo defenderse contra las enfermedades y asegurar sus reservas para los siguientes ciclos de la vida.

Hay extensa información sobre la relación que existe entre la alimentación durante los primeros años más críticos de la vida y como esta puede ayudar a prevenir patologías en la edad adulta, lo que conlleva a una gran importancia sobre la alimentación del lactante hasta el inicio de la niñez, no obstante, esa importancia va perdiendo peso después de los 3 años. (Moreno & Galiano, 2015)

Para conseguir el estado de salud óptimo las personas requieren de energía y nutrientes en las proporciones adecuadas según la edad, esto lo encontramos en los alimentos, a pesar de que todo alimento es incompleto excepto la leche materna en los primeros seis meses de lactancia, se pueden cubrir las cantidades diarias recomendadas incluyendo en la alimentación todos los grupos de alimentos para cumplir con una dieta saludable que nos aporte la energía y los nutrientes necesarios. (Moreno & Galiano, 2015)

Para entender las necesidades nutricionales del niño es trascendental reconocer las diferencias biológicas que van desarrollando en cada etapa de su vida, por ejemplo, en la edad escolar el incremento de la talla es de 5 a 6 cm al año mientras que la ganancia ponderal es de 3 a 3,5 kg al año, a diferencia de la edad preescolar que es más rápida. (Moreno & Galiano, 2015)

Con respecto al desarrollo psicológico en los escolares ya se han adquirido las destrezas motoras y lingüísticas, y paulatinamente se van efectuando destrezas como leer, escribir, resolver sumas, restas etc. (Moreno & Galiano, 2015)

4.2.2.3 FUNCIÓN COGNITIVA

Es importante mencionar que en la etapa escolar una alimentación con un escaso valor nutricional tiene efectos nocivos en las actividades que se desarrollan en las superficies del cerebro a lo largo de la vida. (Ruiz, 2005)

Evidencia científica reconoce los problemas que causan los déficits nutricionales de minerales en los niños para su desarrollo cognitivo y motor, entre los principales minerales está el hierro. En el cerebro hay zonas que requieren grandes cantidades de hierro y prácticamente son perceptibles cuando hay una disminución de este mineral. (Ruiz, 2005)

Cuando los niños padecen deficiencia de hierro grave, es evidente que existe un aplazamiento en el desarrollo sensorial, motor y cognitivo, por lo que estos trastornos se afectan con el medio físico y social comprimiéndolos y afectando su evolución, no obstante, los efectos adversos que causan el déficit de fe en el cerebro en su etapa de maduración ofrecen como resultado un bajo rendimiento escolar e intelectual, a diferencia de los escolares que han

mantenido sus niveles de hierro adecuados. (Carrero, Orostegi, Escorcía & Arrieta, 2018)

4.2.2.4 RENDIMIENTO ESCOLAR POR DEFICIENCIA DE HIERRO

El aprendizaje escolar, se mide por las habilidades del niño, que va desarrollándose y experimentando en todo el transcurso de formación académica, además se cree que el estudiante tiene las capacidades para enfrentarse a los reconocimientos pedagógicos, es decir el niño se vincula con sus destrezas. (Carrero et al., 2018)

Existen algunos factores que determinan el aprendizaje en la etapa escolar, en los que se destacan los sentimientos en la familia, relaciones culturales y sociales y la situación económica. (Carrero et al., 2018)

Como se ha mencionado anteriormente, el hierro forma parte de la formación de la hemoglobina quien va a transferir el oxígeno los órganos, incluyendo a las neuronas cerebrales, cuando hay una escasa formación de estas moléculas por el déficit de dicho mineral, se convierte en factor de riesgo alterando el funcionamiento cognitivo a lo largo de la vida, relacionándose también con un rendimiento escolar frágil. (Carrero et al, 2018)

4.2.3 FACTORES ASOCIADOS A DIETAS CARENTES DE HIERRO

4.2.3.1 DETERMINANTES SOCIALES

Las situaciones que condicionan una vida digna en Ecuador y Latinoamérica se evidencian a diario por diversos factores como las diferencias sociales, sobre todo en zonas rurales muy pobres que se relacionan con la falta de atención de salud específicamente con el grupo más vulnerable madre e hijo, quienes son afectados por la falta de servicios de salud. (Torres, M, Pérez, B., Landaeta., M & Vásquez, M., 2011)

Existen muchos factores que se relacionan entre sí y que perjudican al niño lo cual desencadena enfermedades nutricionales, según la OMS la deficiencia nutricional más frecuente en niños es la de hierro lo cual puede desarrollarse y convertirse en anemia; entre los determinantes más comunes están presentes la pobreza, inequidad, exclusión y discriminación, del mismo modo

la procedencia de estos factores están relacionados al nivel de instrucción de los padres, pobreza, condiciones en las que viven, escasas de atención primaria de salud y malos hábitos alimenticios. (Reyes, Contreras & Oyola, 2019)

4.2.3.2 COSTO

Es fundamental identificar los factores que influyen en la selección de alimentos, uno de los más relevantes es el costo. En un estudio realizado por Dip (2020) se menciona que las familias de escasos recursos económicos se ven condicionadas a llevar una alimentación poco saludable debido a un bajo consumo de frutas y vegetales.

4.2.3.4 DISPONIBILIDAD

La disponibilidad de alimentos se define como la accesibilidad para cumplir con los requerimientos nutricionales mínimos que necesita cada persona evitando así la prevalencia de malnutrición en las diferentes partes del mundo, además se considera como un derecho humano y se debe dar mayor importancia a los grupos más susceptibles. (Molestina, Castro, Orellana, Poveda, & Avilés, 2018)

Es importante considerar interés en ciertos aspectos al momento de adquirir los alimentos, como la inocuidad, la demanda de alimento de temporada y posibilidad económica de conseguirlos. (FAO, FIDA, UNICEF, PMA & OMS, 2018)

A diferencia de otras regiones Latinoamérica y el Caribe tienen un amplio campo agrícola que afortunadamente permite una extensa disponibilidad de alimentos para la población incluso en aquellos países en que la prevalencia de hambre sigue en aumento lo que significa que no toda la población tenga la posibilidad de adquirirlos. (FAO, OPS, WFP & UNICEF, 2018)

4.2.3.5 LACTANCIA MATERNA

La ausencia de lactancia materna exclusiva desde el nacimiento hasta los seis meses de vida y una alimentación carente de nutrientes durante los primeros

ocho años pueden tener consecuencias tanto a corto como a largo plazo en los niños ya que en esta etapa es donde el desarrollo físico y cognitivo ocurre con mayor rapidez, por lo tanto afecta el desempeño escolar y esto a su vez desencadena menos oportunidades laborales lo cual tiene un gran impacto en su economía, esta es una situación que ocurre más a menudo en zonas marginales en países en vías de desarrollo. (UNICEF, 2019).

De acuerdo con la UNICEF (2019) existen múltiples ventajas de la lactancia materna exclusiva, las cuales incluyen un mejor desarrollo del sistema inmune y neurológico, formación de la flora intestinal, reduce el riesgo de enfermedades respiratorias y gastrointestinales y evita que se presenten enfermedades crónicas no transmisibles.

En muchos países de Latinoamérica y el Caribe los recién nacidos no son alimentados con leche materna sino con sustitutos como la leche de fórmula, en México aproximadamente el 48% de los lactantes reciben leche artificial hasta los cinco meses mientras que únicamente el 35% de los menores de dos años son alimentados con leche materna. (UNICEF, 2019).

4.2.3.6 HÁBITOS ALIMENTARIOS

El proceso de maduración y crecimiento individual de los niños en los diferentes ciclos de la vida y los buenos hábitos alimentarios dan como resultado un óptimo estado de salud además de un desarrollo favorable. (Álvarez, Cordero, Vásquez, Altamirano & Gualpa, 2017)

Existen elementos que intervienen en las prácticas de alimentación y que se van desarrollando con más fuerza en la etapa escolar, donde el niño va adquiriendo sus hábitos dietéticos y estos se ven influenciados por la familia, los medios de comunicación y la escuela. (Álvarez et al, 2017)

De acuerdo con Álvarez et al (2017) en muchos casos hay hogares en donde existen buenos hábitos alimenticios y se preocupan por enseñarle a sus hijos desde muy temprana edad la importancia que tiene la alimentación en la salud sin embargo debido a factores sociales y económicos las personas pueden estar condicionadas a realizar cambios poco favorables.

Actualmente los bares escolares son el lugar en donde los niños eligen libremente los alimentos para sus colaciones ya que la escuela es el lugar en donde pasan la mitad del día y desafortunadamente las opciones que ofrecen son poco saludables por lo tanto tampoco existe un control al momento en que los niños se alimentan. (Álvarez et al, 2017)

Los medios digitales hoy en día tienen un efecto negativo en los hábitos dietarios, en un estudio realizado por Martínez et al (2016) mencionan que los niños en etapa escolar que presentan un Índice de masa corporal (IMC) elevado son los que pasan más tiempo entretenidos con dispositivos tecnológicos y por lo tanto no realizan actividad física. (Álvarez et al, 2017)

4.2.4 DIETAS CARENTES DE MICRONUTRIENTES

Los micronutrientes no aportan las calorías que el ser humano necesita a diario, sin embargo, tienen gran relevancia en la salud sobre todo para el mantenimiento de órganos, a pesar de que su requerimiento es mínimo podemos obtener las cantidades suficientes con un consumo de alimentos variados, entre los oligoelementos más importantes se encuentra el ca, fe y la vitamina D. (González, & Expósito, 2020; Unicef, s.f)

A consecuencia del déficit de micronutrientes los niños en etapa escolar presentan problemas en el crecimiento, el sistema inmune se debilita y son más propensos a adquirir enfermedades.

Las estadísticas revelan que 1 de cada 5 niños en nuestro país muestran retardo en el crecimiento lo que indiscutiblemente evidencia problemas de desnutrición con mayor prevalencia en zonas urbano-marginales y en ciertos sectores de la Sierra.

La deficiencia de los oligoelementos como el zn, vitamina B9 y retinol forman parte de los factores de riesgo para algunas enfermedades nutricionales que deterioran la salud llegando a perjudicar funciones fisiológicas y motrices del niño a lo largo de la vida por tal motivo se ve un incremento en morbilidad y mortalidad del niño y la madre especialmente en países en vías de desarrollo.

4.2.4.1 DIETAS VEGETARIANAS

Si hacemos un análisis del consumo de frutas y vegetales nos damos cuenta de que los niños vegetarianos tienen un elevado consumo de estos alimentos a diferencia de los niños que no llevan este tipo de alimentación, es importante recalcar este punto ya que estos alimentos son fuente de micronutrientes esenciales para la maduración de órganos y el crecimiento favorable de este grupo. (Martínez, 2018)

El modelo de alimentación de los vegetarianos se inclina más hacia las recomendaciones nutricionales que actualmente son emitidas, a diferencia de las dietas que tienen los países occidentales. (Martínez, 2018)

En un estudio realizado por Martínez (2018) demuestra que la incidencia de anemia por deficiencia de hierro es casi igual tanto en niños vegetarianos como los no vegetarianos, sin embargo, queda en evidencia que los niveles de ferritina si pudieran estar por debajo de lo normal.

La Asociación Dietética Americana (ADA) asegura que la alimentación vegetariana favorablemente planeada no es perjudicial para la salud, más bien tienen un aporte nutricional importante que permite prevenir enfermedades desde la etapa escolar como también tratar patologías que ya se han desarrollado como el cáncer, diabetes, la tensión arterial y otras relacionadas al sistema cardiovascular. (García, Gallego & Vaquero, 2019)

No obstante, hay que tener especial atención con este tipo de alimentación porque pueden provocar deficiencias de ciertos micronutrientes como la B12 que proviene de las carnes, la D3 presente en los pescados y productos lácteos, omega 3 que los alimentos fuentes son los mariscos y el hierro y zn que lo encontramos en alimentos de origen animal. (García et al., 2019).

Son varios los elementos que se interponen en la biodisponibilidad del hierro, desde su consumo y todo el proceso metabólico incluyendo sus reservas, principalmente el Fe^{3+} se ve afectado por los inhibidores (calcio, fitatos, polifenoles) presentes en los alimentos, sin embargo, en las dietas vegetarianas la vitamina C se identifica como un potenciador exclusivo del hierro no hemo. (García et al., 2019)

Por lo tanto, concordamos con García et al. (2019) que un equilibrado plan dietético basado en alimentos de origen vegetal, pueden dar resultados positivos y remover estas dietas del grupo de factores de riesgo que promueven el desarrollo de las deficiencias nutricionales principalmente en los niños.

4.2.5 TÉCNICAS CULINARIAS Y ESTRATEGIAS DIETÉTICAS

Con el fin de reducir la inhibición del hierro por parte de ciertos alimentos se pueden emplear determinados métodos de cocción y preparación, es importante tener en consideración este aspecto ya que dependiendo de la técnica empleada el nivel de hierro hemo en el alimento puede disminuir en mayor o menor cantidad, ya que mientras más elevada sea la temperatura de cocción, la disminución de la cantidad de hierro hemo será más considerable. (Urdampilleta et al., 2010)

La disminución de niveles de fitatos que se logra al emplear estas técnicas tiene como consecuencia el incremento de la biodisponibilidad del hierro, por su parte los países no industrializados se verían beneficiados ya que en sus dietas predominan los cereales tubérculos y legumbres. (Urdampilleta et al., 2010)

En la tabla 4 se muestran algunas técnicas culinarias que promueven o inhiben la biodisponibilidad de hierro en los diferentes grupos de alimentos, las cuales se deben tener presente al momento de la manipulación y preparación los alimentos.

Tabla 4: Técnicas para aumentar o disminuir la absorción del hierro dietético.

| Técnicas para aumentar o disminuir la absorción del hierro | Alimentos | Efecto |
|---|---|---|
| Remojo/maceración | Cereales, leguminosas, raíces feculentas. | Se incrementa la absorción de fe porque se reduce la presencia de fitatos |

| | | |
|---|---|---|
| Levaduras creadoras de fitasas exógenas | Pan | Intensificación absortiva de fe por la presencia de las enzimas fitasas |
| Remojo de los alimentos por 1 día | Cereales y leguminosas | Reducción de saponinas por la intensificación absortiva de fe |
| Aumento de temperatura leve | Tubérculos, cereales y leguminosas | Incremento absortivo de fe no hemo |
| Fermentación | Derivados de soja | Aumento de la biodisponibilidad de hierro |
| Aderezos ricos en ácido ascórbico | Frutas cítricas y hortalizas ricas en hierro como pimiento rojo | Intensificación absortiva de hierro y reducción de fitatos |
| Exposición a temperaturas altas y bajas, almacenamiento | | La absorción del hierro se ve afectada por la transformación del hierro en estado ferroso a férrico |

Nota: Recuperado de “Intervención dietético-nutricional en la prevención de la deficiencia de hierro” de Urdampilleta, A., Martínez, J. & González, P, 2010, Nutrición clínica y dietética hospitalaria, p36

5. HIPÓTESIS

Los factores socioeconómicos como costo, disponibilidad y desconocimiento influyen en el bajo consumo de alimentos ricos en hierro en la población escolar de San Eduardo.

6. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

6.1 VARIABLES DEPENDIENTES

Consumo de hierro

6.2 VARIABLES INDEPENDIENTES

Algunos factores asociados

6.3 OPERACIONALIZACIÓN

| VARIABLE | CATEGORÍA | INDICADOR |
|--------------------------|--|--|
| Consumo de Hierro | Consumo de Leche y Derivados | - Déficit <3 - Normal 3 - 4 - Exceso >4 *porciones a la semana. |
| | Consumo de Carne, Huevos y Leguminosas | - Déficit <2 - Normal 2 - Exceso >2 *porciones a la semana. |
| | Consumo de Panes y Cereales | - Déficit <4 - Normal 4-7 - Exceso >7 *porciones a la semana. |
| | Consumo de Grasas y Aceites | - Déficit <3 - Normal 3 - Exceso >3 *porciones a la semana. |
| | Consumo de Frutas | - Déficit <3 - Normal 3 - Exceso >3 *porciones a la semana. |

| | | |
|---------------------------|---|--|
| | <p>Consumo de Verduras y Vegetales</p> <p>Consumo de Azúcares y Mermeladas</p> | <p>- Déficit <2 - Normal 2 - Exceso >2 *porciones a la semana.</p> <p>- Déficit <4 - Normal 4 - Exceso >4 *porciones a la semana.</p> |
| Factores Asociados | <p>1. ¿Quién compra los alimentos en casa?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mamá - Papá - Ambos - Otro familiar. <p>2. ¿Dónde realizan las compras de los alimentos?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiendas del sector - Mercados - Supermercados <p>3. ¿Quién los prepara?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mamá - Papá - Ambos - Otro familiar <p>4. ¿Cuántas veces a la semana consume carne roja su hijo?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 – 4 veces - 4 – 5 veces - > 6 | <p>Distribución porcentual de la población investigada según la persona que compra los alimentos en casa.</p> <p>Distribución porcentual de la población investigada según lugar dónde se realizan las compras.</p> <p>Distribución porcentual de la población investigada según el encargado de la preparación de los alimentos en el hogar.</p> <p>Distribución porcentual de la población investigada según la ingesta semanal de carnes rojas.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>5. Si su respuesta fue menor a 3 indique porque</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costo - Disponibilidad - Gusto - Otros <p>6. Su hijo/a ¿Tiene habito de tomar café o té a diario? ¿Cuántas tazas?</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 - 2 - 3 - > 6 <p>7. ¿Conoce cuáles son los alimentos ricos en hierro?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si - No <p>8. Si su respuesta fue si, marque con una x los alimentos ricos en hierro</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leche, queso, huevo, yogurt - Frutas y cereales - Espinaca, soja, alfalfa - Frijoles, lentejas, garbanzos - Hígado, pescado y carne | <p>Distribución porcentual de la población investigada según factores que influyen en el consumo semanal de carnes rojas.</p> <p>Distribución porcentual de la población investigada según hábito de consumo de café o té.</p> <p>Distribución porcentual de la población investigada según el conocimiento de los alimentos ricos en hierro.</p> <p>Distribución porcentual de la población investigada según alimentos conocimiento de los alimentos ricos en hierro</p> |
|--|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>9. El hierro de los alimentos de origen vegetal necesita de otros alimentos para que el organismo los aproveche favorablemente, elija dos de ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cítricos - Café - Leche - Carnes Rojas | <p>Distribución porcentual de la población investigada según el conocimiento que tienen de los alimentos que mejoran la biodisponibilidad de hierro.</p> |
| | <p>10. ¿Conoce cuáles son los alimentos ricos en Vitamina C?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si - No | <p>Distribución porcentual de la población investigada según el conocimiento de alimentos ricos en vitamina C.</p> |
| | <p>11. Si su respuesta fue si, marque con una x los alimentos ricos en Vitamina C</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huevo y yogurt - Espinaca - Limón, kiwi, naranja - Café, chocolate, té - Pollo, cerdo, pescado | <p>Distribución porcentual de la población investigada según el conocimiento de grupos de alimentos ricos en vitamina C.</p> |
| | <p>12. ¿Cuál es el método de cocción que frecuentemente utiliza para preparar las leguminosas?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remojo <8 horas - Remojo de 24h - Cocción directa | <p>Distribución porcentual de la población investigada según el método de cocción de las leguminosas.</p> |

METODOLOGÍA

7.1 DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo tiene un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo) porque se obtuvo datos del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos con su respectivo análisis estadístico y también se describió la situación nutricional y socioeconómica de los niños; de diseño no experimental ya que la muestra no fue sometida a experimentación; es transversal ya que los datos fueron recogidos en un momento único y descriptivo porque relacionamos y describimos las variables.

7.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

En la zona de San Eduardo en la ciudad de Guayaquil, existe una población de 85 niños matriculados en las dos escuelas con las que cuenta este sector, la muestra fue de 52 alumnos que contamos con la aprobación de sus padres para realizar este estudio a través de llamadas telefónicas.

7.3 CRITERIOS

7.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Los niños que se encuentren matriculados en las escuelas de San Eduardo correspondientes a Por la Gracia de Dios y Alejo Lascano.

7.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Los niños cuyos padres se rehusaron a participar en el estudio.

7.4 TÉCNICA E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

7.4.1 CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

El tradicional e importante uso del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos sirve para valorar el estado de salud de las personas, además de evaluar la alimentación, esta técnica que utilizamos en nuestro estudio nos permitió valorar el consumo de hierro en niños escolares, a través de llamadas telefónicas que duraron aproximadamente entre 35 a 40 minutos nos comunicamos con la madre de los menores, donde explicamos el motivo y procedimos a hacerle las preguntas correspondientes.

Las madres fueron muy atentas aprovecharon la oportunidad para hacer preguntas de acuerdo con la alimentación de los niños la cual gustosamente pudimos responder.

Dentro de este mismo cuestionario pudimos obtener datos generales como sexo, edad y nombre que nos permitió formar nuestra base de datos.

7.4.2 ENTREVISTA A LOS PADRES

La entrevista a los padres también se realizó vía telefónica después de haber analizado los resultados que se obtuvo del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, donde preguntamos a la madre más detalladamente y con el respeto correspondiente sobre la alimentación de sus hijos a través de una serie de preguntas haciendo énfasis en los factores que pueden estar asociados a una deficiencia de consumo de hierro.

7.4.3 OBSERVACIÓN

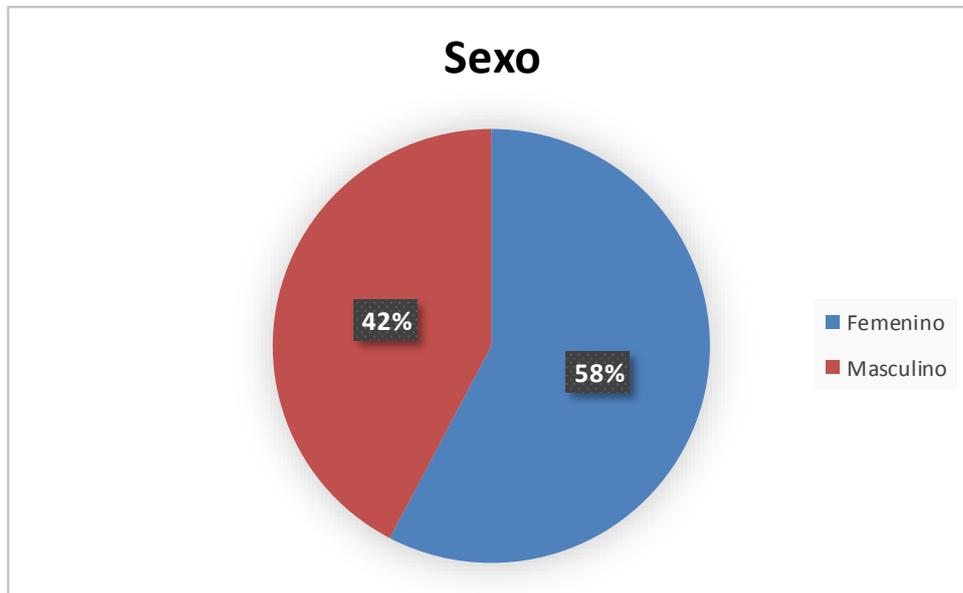
En esta técnica, acudimos a la zona de San Eduardo en la ciudad de Guayaquil con el objetivo de observar cuidadosamente a las personas del sector en el momento en el que realizaban las compras de víveres, también nos acercamos a todas las tiendas del sector para poder corroborar la presencia de alimentos que sean ricos en hierro y se encuentren disponibles, preguntar el costo y analizar la oferta y demanda de estos.

7. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

Gráfico 1: Distribución de la población investigada según sexo

Fuente: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos



ANÁLISIS

El 58% de la población investigada representa al sexo femenino y el 42% al sexo masculino, correspondientes a la etapa escolar de las edades entre 6 – 12 años. Se considera que en esta etapa los niños son mas vulnerables a padecer de enfermedades por deficit de hierro, es por ese motivo que se escogio este rango de edad para el estudio.

Gráfico 2: Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de leche y derivados.

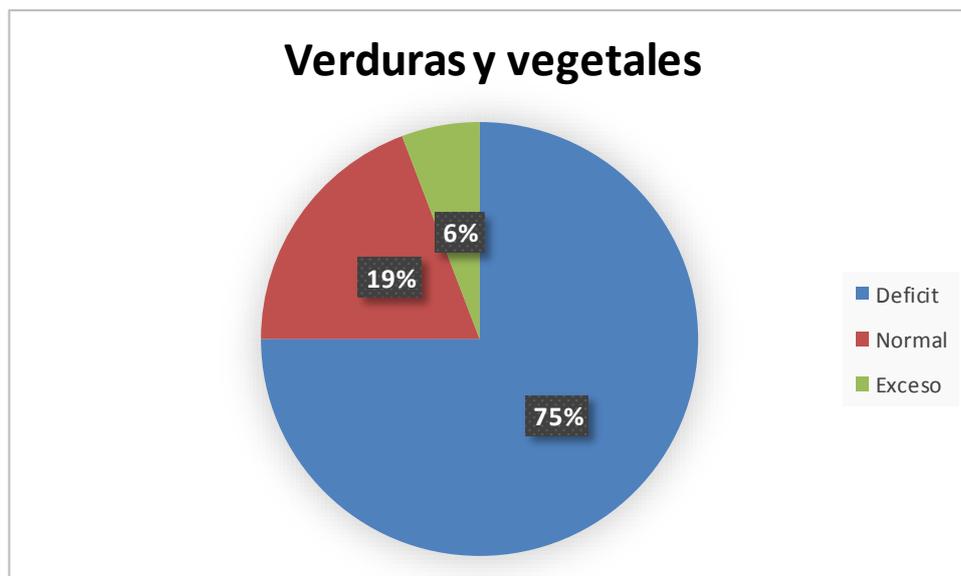


Fuente: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

ANÁLISIS

De acuerdo con la información obtenida el 21,41% de los niños presenta un déficit en el consumo de lácteos, sin embargo un porcentaje similar (21,40%) muestra una ingesta normal de este grupo de alimentos, por otra parte el 10,19% restante de los niños los consume en exceso. La leche y sus derivados son productos ricos en calcio, este mineral es importante para el fortalecimiento y desarrollo de los huesos, sin embargo cabe recordar el efecto inhibitor que tiene con el hierro para procurar no combinarlos.

Gráfico 3: Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de verduras y vegetales.

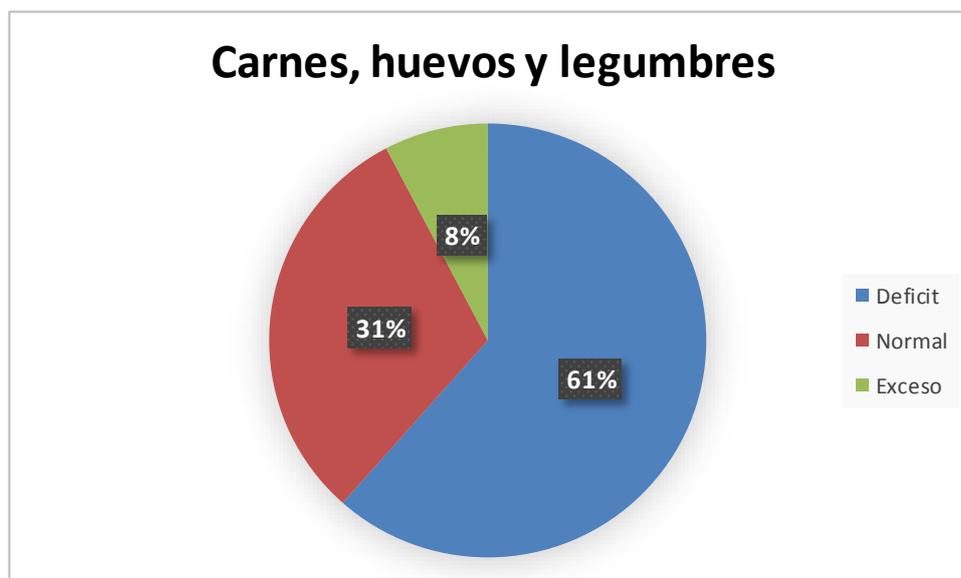


Fuente: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

ANÁLISIS

El mayor porcentaje de niños (75%) muestra un déficit en el consumo de verduras y vegetales, mientras que el 19% presenta una ingesta normal y el 6% consume en exceso este grupo de alimentos. Las verduras y vegetales son alimentos ricos en hierro no hemo (lentejas, frijoles, garbanzos, etc) esenciales para el crecimiento y desarrollo de los niños, un bajo consumo de estos alimentos puede promover enfermedades por déficit de micronutrientes como la anemia ferropénica.

Gráfico 4: Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de carnes, huevos y legumbres.

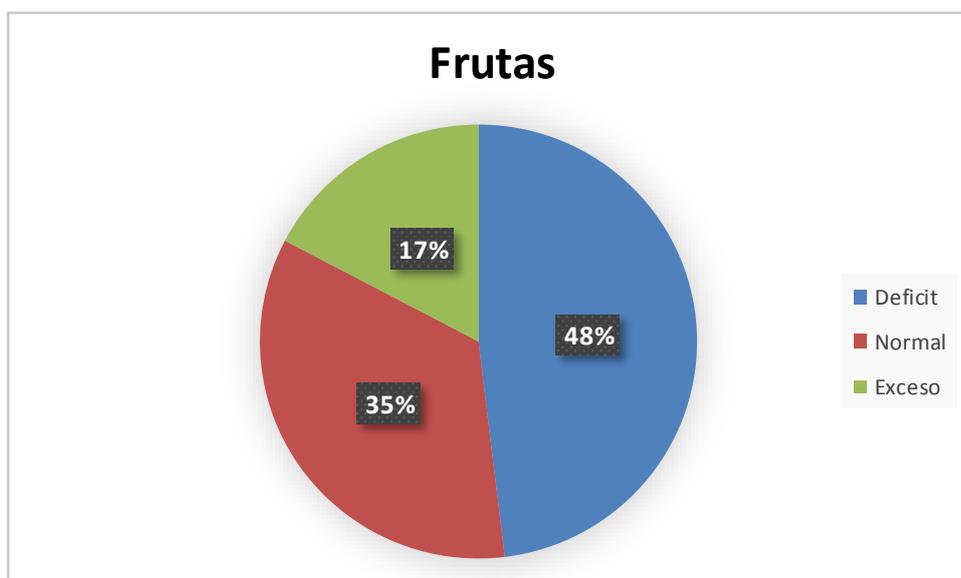


Fuente: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

ANÁLISIS

El consumo de alimentos proteicos presenta un alto déficit, correspondiente al 61% en la población estudiada, mientras que el 31% presenta una ingesta normal de estos alimentos y solo un 8% muestra un exceso. De acuerdo a las últimas actualizaciones de las guías alimentarias el consumo de estos alimentos son importantes porque son fuente de hierro hemo principalmente las carnes rojas y vísceras; y tienen interés nutricional para las etapas de crecimiento, es conveniente incluir estos alimentos, al menos 2 porciones al día.

Gráfico 5: Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de frutas.



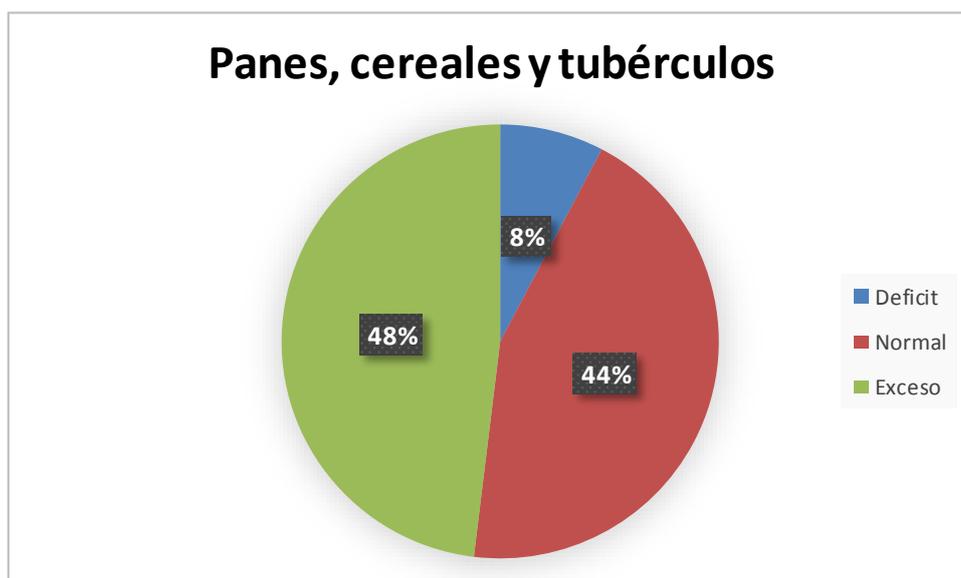
Fuente: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

ANÁLISIS

La biodisponibilidad del hierro aumenta en presencia de la vitamina C, dicho nutriente lo encontramos principalmente en las frutas cítricas, sin embargo el 48% de la población estudiada presenta un déficit en el consumo de frutas, el 35%, siendo un valor considerable muestra un consumo normal, y el 17% restante muestra un supuesto exceso en el consumo de este grupo de alimentos lo que no significa que sea perjudicial para la salud, la vitamina C que se encuentra principalmente en las frutas es hidrosoluble que no produce toxicidad y en el caso que hubiera un exceso en su consumo, se excreta por la orina.

El consumo de frutas es importante pero si se debe tener un control cuando hay patologías desarrolladas en el organismo.

Gráfico 6: Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de panes, cereales y tubérculos.



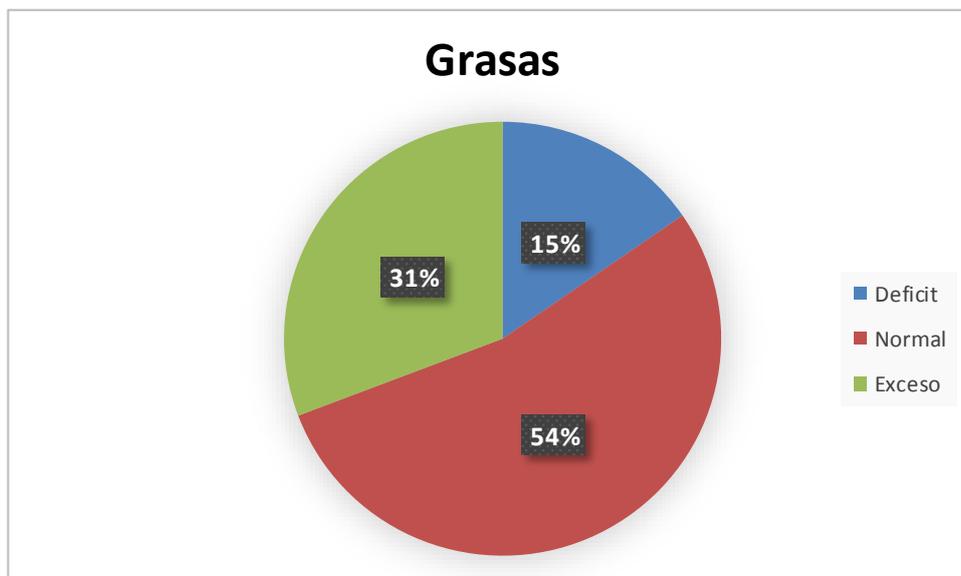
Fuente: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

ANÁLISIS

Se puede observar que el 48% de los estudiados muestra un exceso en el consumo de estos alimentos, el 44% presenta una ingesta diaria normal, mientras que el 8% deficiencia. Es de conocimiento general que los cereales constituyen la base de la alimentación y que proveen la principal fuente de energía para el organismo, de este grupo destaca el pan, fideos y arroz, se recomienda el consumo de panes y cereales refinados en presencia de alimentos ricos en hierro para aumentar su biodisponibilidad.

Los alimentos integrales se pueden consumir como colaciones, ya que los fitatos presente en los alimentos integrales inhibe la absorción del hierro (los fitatos son considerados antinutrientes del hierro).

Gráfico 7: Distribución porcentual de la población investigada según el consumo grasas.

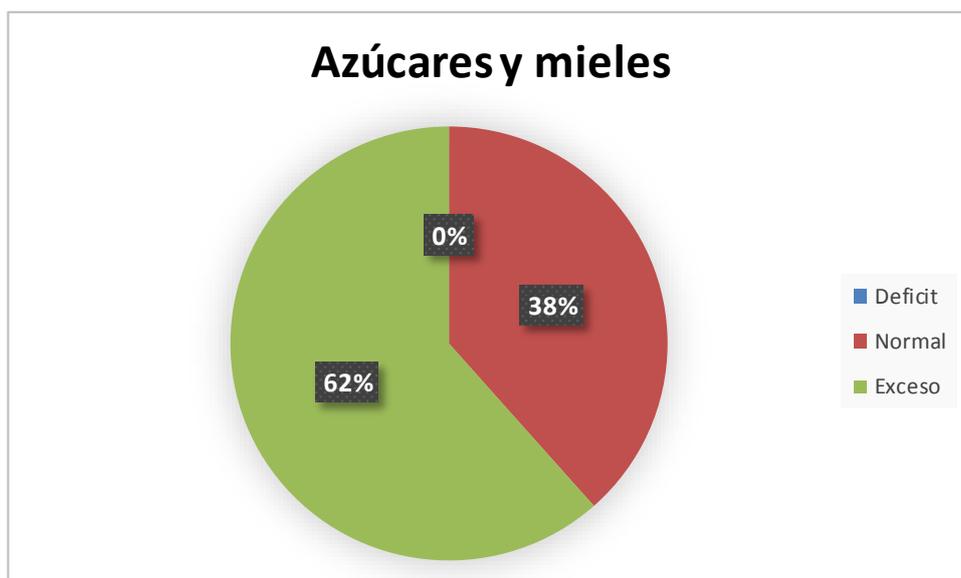


Fuente: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

ANÁLISIS

Con respecto al consumo de grasas podemos observar que el 54% tiene un consumo normal, el 31% presenta exceso y el 15% muestra deficit. Este grupo de alimentos participa en algunas funciones fisiológicas indispensables para el buen funcionamiento del organismo, aun asi su consumo debe ser moderado sobre todo por su alto contenido calorico.

Gráfico 8: Distribución porcentual de la población investigada según el consumo de azúcares y mieles.



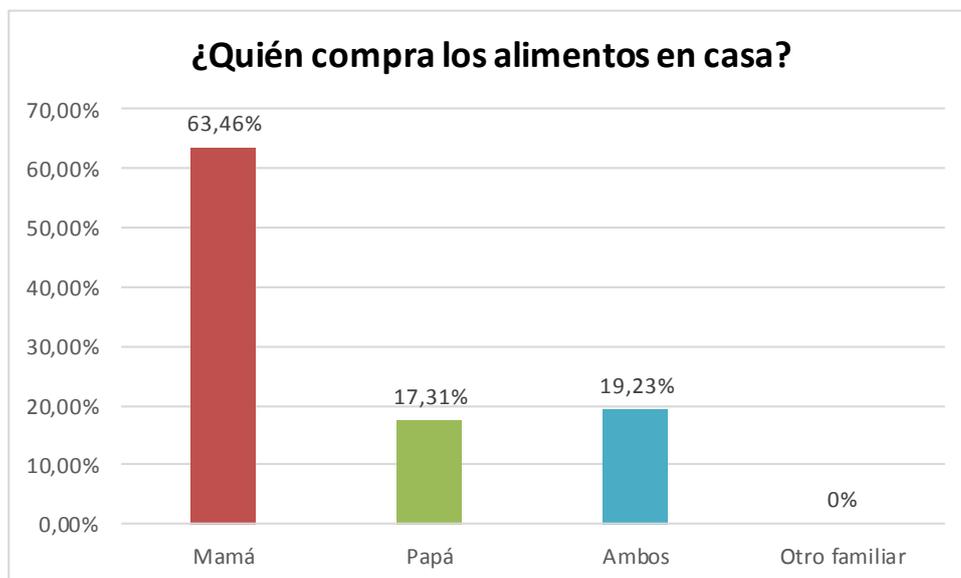
Fuente: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

ANÁLISIS

El 62% de los niños pertenecientes al estudio consumen azúcares en exceso, mientras que el 38% restante ingiere una cantidad normal (4 porciones). Los carbohidratos de fácil absorción como el azúcar o mermeladas no deben ser consumidas en exceso ya que promueven enfermedades como la obesidad y diabetes.

8.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE CUESTIONARIO A LOS PADRES DE FAMILIA

Gráfico 9: Distribución porcentual de la población investigada según la persona que compra los alimentos en casa.

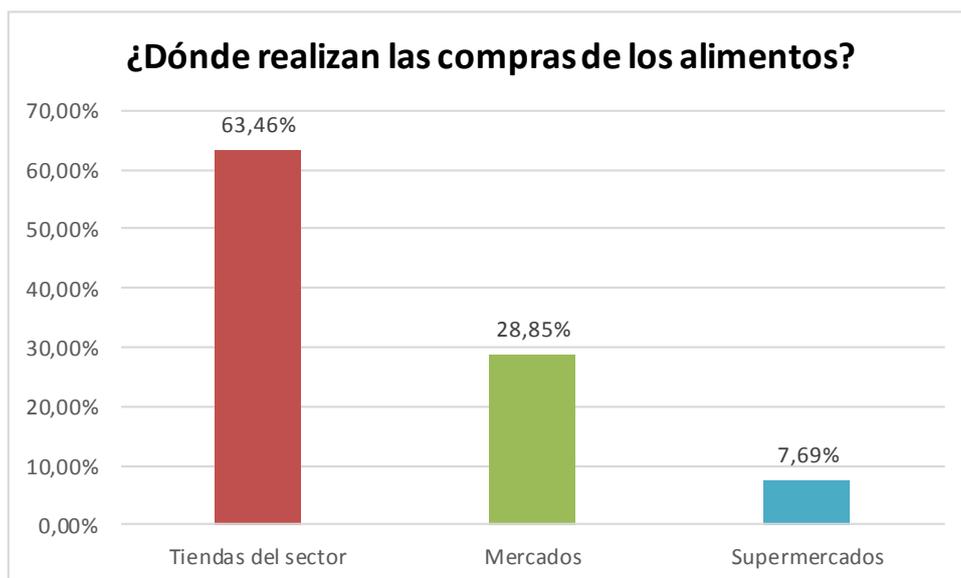


Fuente: Cuestionario a los padres de familia

ANÁLISIS

A través de la encuesta podemos evidenciar que en la zona de San Eduardo son las madres quienes compran los alimentos para su hogar alcanzando un 63.46%; mientras que con un 17.31% presenta a los padres y con un 19.23% muestra que son ambos quienes llevan los alimentos.

Gráfico 10: Distribución porcentual de la población investigada según el lugar donde se realizan las compras.



Fuente: Cuestionario a los padres de familia

ANÁLISIS

La disponibilidad de alimentos en la zona de San Eduardo es amplia, un 63.46% de las familias encuestadas adquieren sus alimentos en las tiendas del sector, seguido de un 28.85% que van al mercado y solo un 7.69% van a supermercados a realizar las compras.

Estos datos resultaron beneficiosos al momento de realizar la estrategia, ya que contamos con una alta disponibilidad de alimentos en el sector, que será de fácil acceso para las madres y los niños.

Gráfico 11: Distribución porcentual de la población investigada según el encargado de la preparación de alimentos en el hogar.



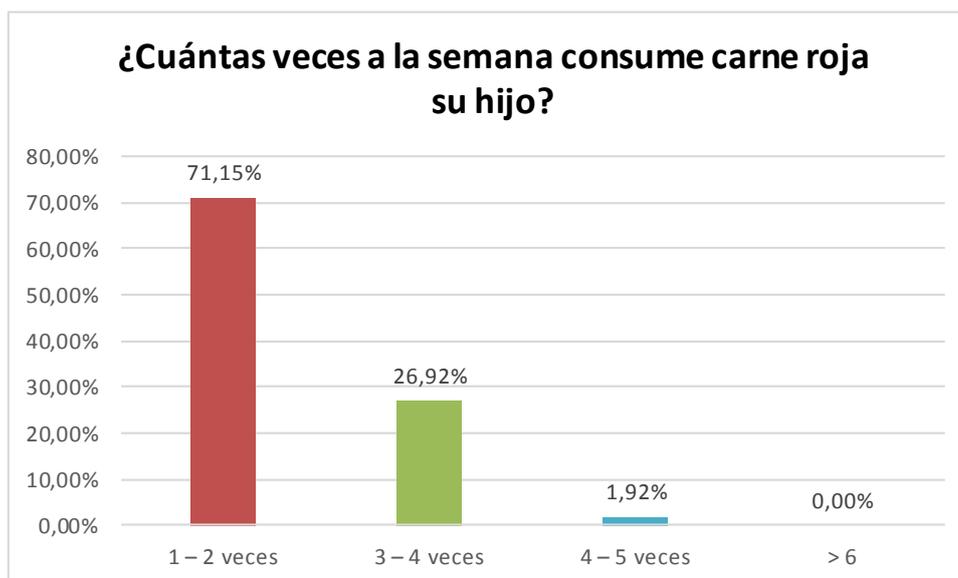
Fuente: Cuestionario a los padres de familia

ANÁLISIS

En la encuesta realizada los resultados muestran que los niños comen de la mano de su madre, correspondiente a un 67.31%, mientras que un porcentaje de 11.54% nos arrojó que son los abuelos y en otros casos los padres quienes realizan las comidas para alimentar los niños; y un pequeño porcentaje de 7.69% son alimentados por otro familiar.

Conversando con los padres al momento de encuestarlos, nos comentaban que a pesar de ser la madre quien prepara los alimentos ellas no están presente al momento de comer por motivo del trabajo, sin embargo, ellas dejan preparando la comida la noche anterior o en la mañana.

Gráfico 12: Distribución porcentual de la población investigada según la ingesta semanal de carnes rojas.

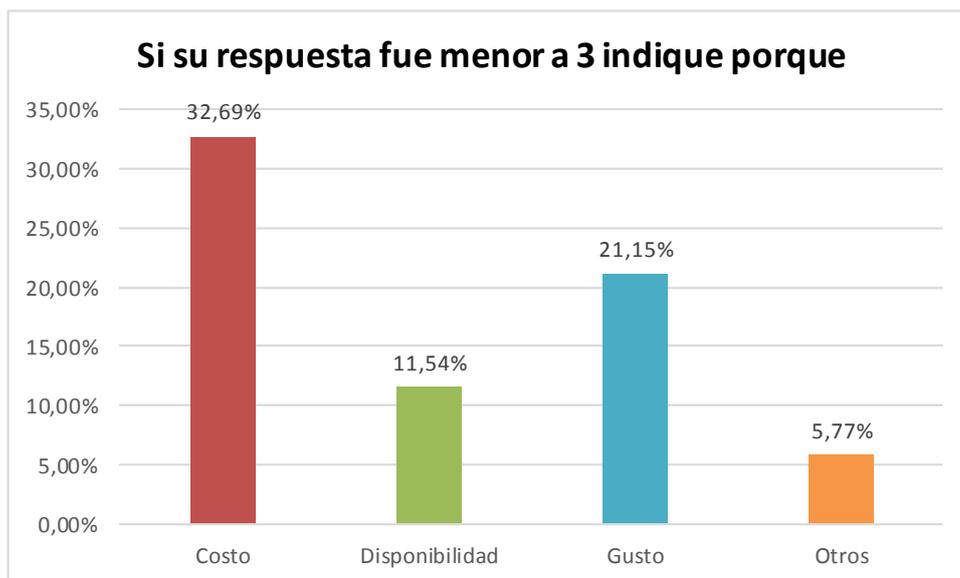


Fuente: Cuestionario a los padres de familia

ANÁLISIS

El consumo de carne rojas según la OMS y otros autores menciona que en la etapa escolar el consumo de carnes rojas gracias a su aporte de hierro debe ser 3 veces a la semana. Sin embargo, los resultados de las encuestas nos arrojan que mayoritariamente un 71.15% de los niños solo consumen carne 1 a 2 veces a la semana; por otro lado, un pequeño pero significativo porcentaje (26.92%) consumen de 3 a 4 veces; mientras que un 1.92% la consumen en exceso es decir de 4 a 5 veces.

Gráfico 13: Distribución porcentual de la población investigada según factores que influyen en el consumo semanal de carnes rojas.



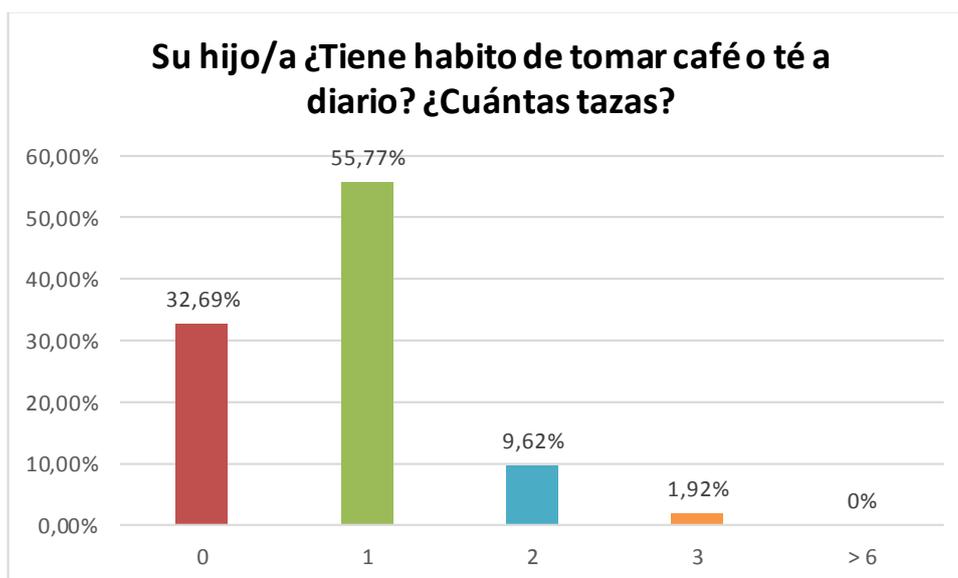
Fuente: Cuestionario a los padres de familia

ANÁLISIS

Existen múltiples razones para una deficiencia de consumo de estos alimentos, pero nos enfocamos en 3 principalmente siendo el costo el principal factor con un 32.69%, seguido de la disponibilidad con un 11.54%. El gusto es otro factor que predomina esta deficiencia y alcanza un 21.15%, y otros factores con 5.77%.

El costo de los alimentos en el sector no varía mucho con respecto a otros en la ciudad, pero la situación económica en el Ecuador actualmente refleja un gran índice de pobreza y desempleo.

Gráfico 14: Distribución porcentual de la población investigada según el hábito de consumo de café o té



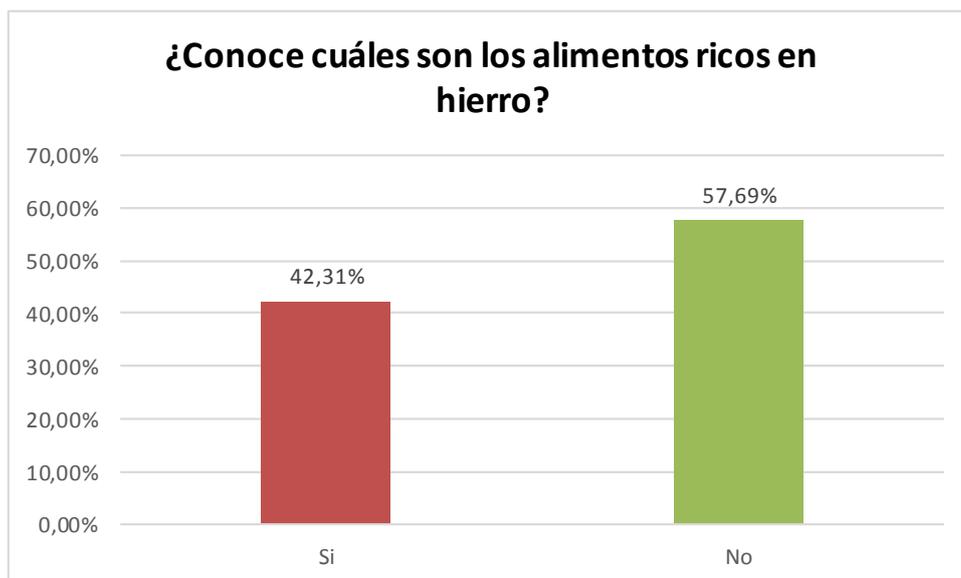
Fuente: Cuestionario a los padres de familia

ANÁLISIS

El café y algunos té son inhibidores de la absorción del hierro ya que contienen cafeína, además el consumo de café en niños no es aconsejable. Los resultados de la encuesta refleja que un 55.77% consumen 1 taza de té al día, mientras que un significativo porcentaje del 32.69% no toma. Sin embargo, una pequeña cantidad de niños alcanzando un 9.62% de la población muestran que consumen 2 tazas al día y un 1.92% toman 3 tazas.

Es importante ahondar en este punto por que el consumo de cafeína en niños no es recomendable ya que impide la absorción del hierro y un consumo excesivo puede traer consecuencias a largo plazo.

Gráfico 15: Distribución porcentual de la población investigada según el conocimiento de alimentos ricos en hierro.

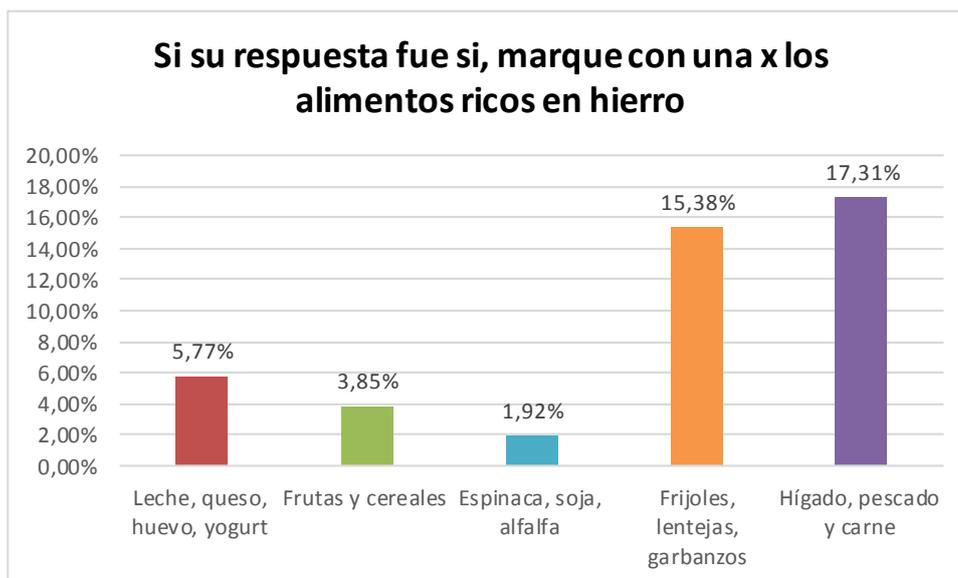


Fuente: Cuestionario a los padres de familia

ANÁLISIS

Fue importante investigar y medir el conocimiento de las madres sobre los alimentos ricos en hierro, los resultados obtenidos servirán para diseñar la estrategia educativa nutricional. El 42.31% de las madres muestra que, si conocen estos alimentos, mientras que un 57.69% los desconoce.

Gráfico 16: Distribución porcentual de la población investigada según el conocimiento de grupos de alimentos ricos en hierro.

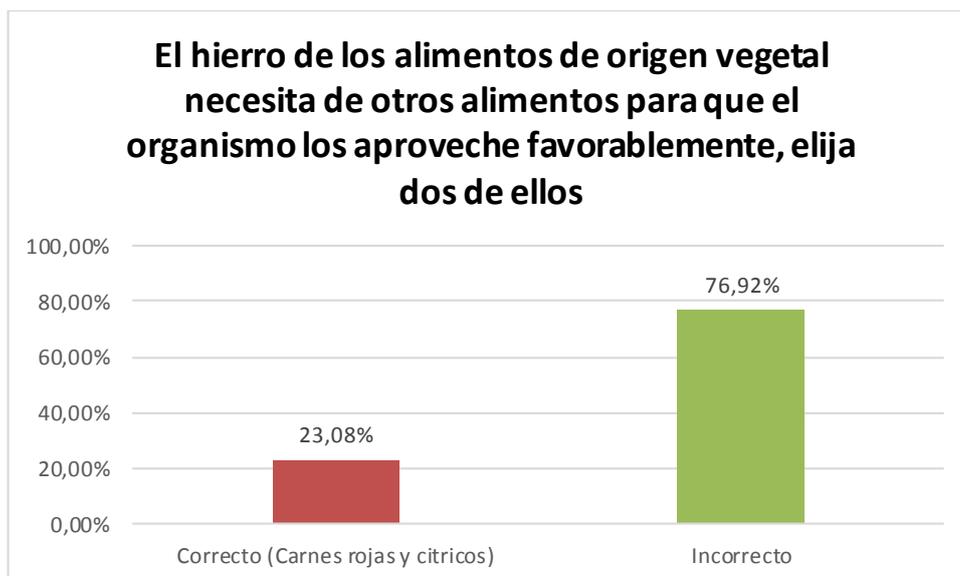


Fuente: Cuestionario a los padres de familia

ANÁLISIS

En el presente gráfico se corroboró la información de si realmente los padres conocen cuales son los alimentos ricos en hierro, un 17,31% respondió correctamente en relación con las carnes, hígado y pescado; mientras que un 15,38% se inclinó por el grupo de lentejas, frijoles, y garbanzos que si bien es cierto son fuentes de hierro no hemo necesitan de la vitamina C y del hierro hemo para aumentar su biodisponibilidad. Por otro lado, se detectó que un 5,77% desconoce al responder leche, queso, huevo y yogurt; otro 3,85% contestando a favor de frutas y cereales y el 1,92% restante por espinaca, soja y alfalfa.

Gráfico 17: Distribución porcentual de la población investigada según el conocimiento que tiene de los alimentos que mejoran la biodisponibilidad de hierro

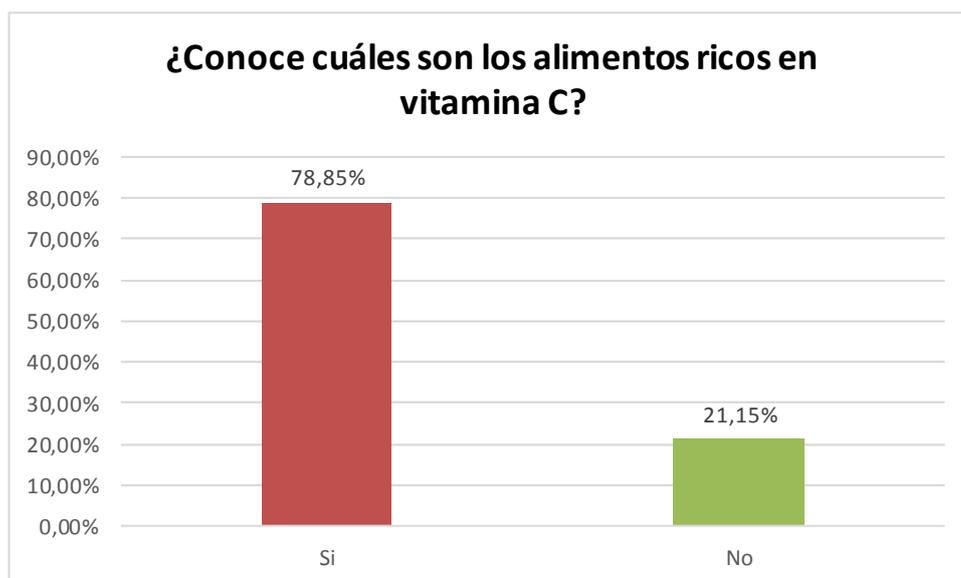


Fuente: Cuestionario a los padres de familia

ANÁLISIS

Al momento de realizar las preparaciones de los alimentos es importante saber cuáles son los alimentos que favorecerán la absorción del hierro, en la encuesta colocamos algunos alimentos que contienen vitamina c y otros no, para que los encuestados elijan las opciones correctas, de esta forma también medimos el conocimiento sobre este punto que nos acerca a nuestra estrategia. Los resultados demuestran que solo un 23.08% encerró las opciones correctas, mientras que un 76,92% no.

Gráfico 18: Distribución porcentual de la población investigada según el conocimiento de alimentos ricos en vitamina C

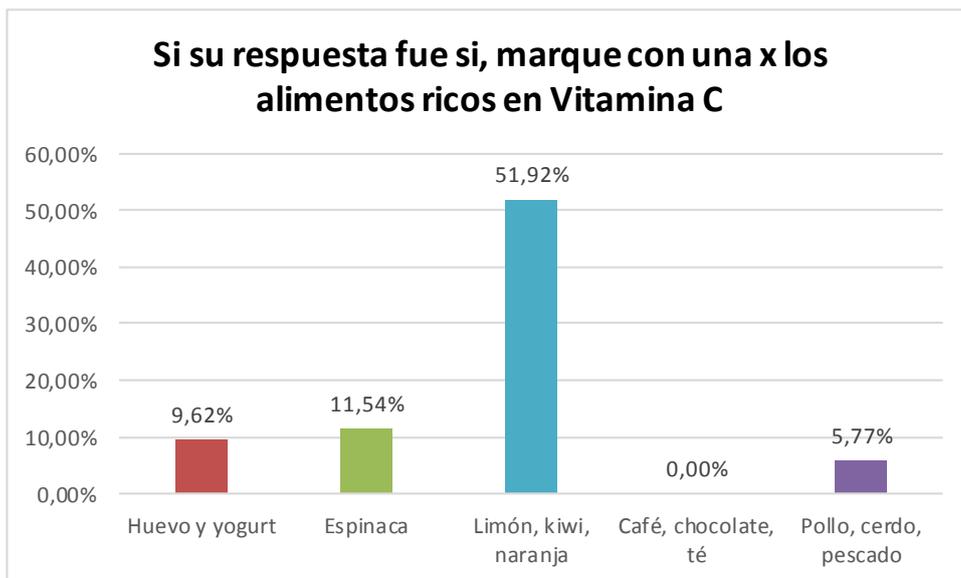


Fuente: Cuestionario a los padres de familia

ANÁLISIS

Fue importante investigar y medir el conocimiento de las madres sobre los alimentos ricos en Vitamina c, ya que de aquí con los resultados arrojados también nos enfocaremos en diseñar nuestra estrategia. El 78.85% de las madres muestra que, si conocen estos alimentos, mientras que un 21.15% los desconoce.

Gráfico 19: Distribución porcentual de la población investigada según el conocimiento de grupos de alimentos ricos en vitamina C

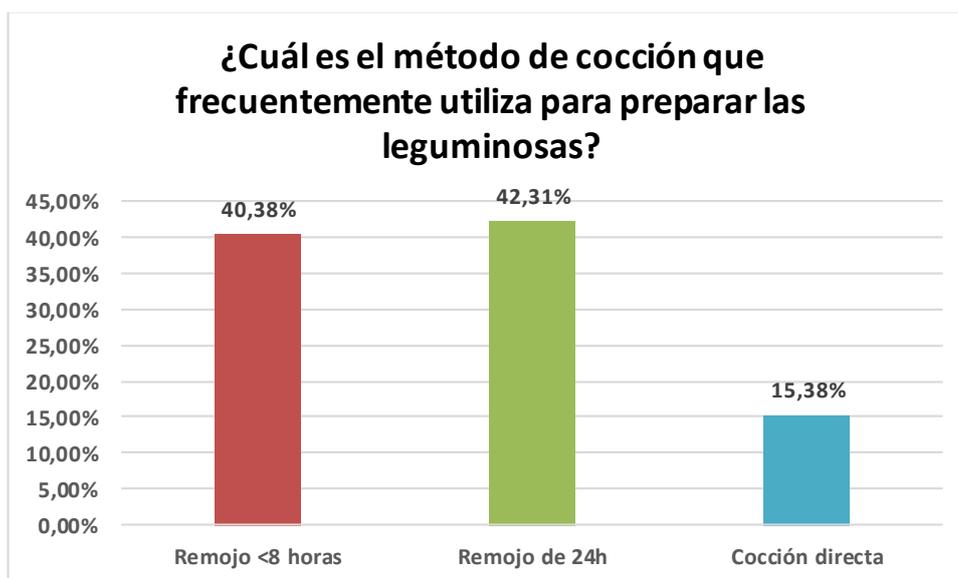


Fuente: Cuestionario a los padres de familia

ANÁLISIS

Los resultados nos arrojan que un 51.92% de los encuestados respondieron acertadamente cuales son los alimentos ricos en vitamina c, mientras que los otros porcentajes se refieren a respuestas erróneas.

Gráfico 20: Distribución porcentual de la población investigada según el método de cocción de las leguminosas.



Fuente: Cuestionario a los padres de familia

ANÁLISIS

Según los resultados de la encuesta el 42.31 de las personas ponen en remojo las leguminosas por 24 horas, mientras que el 40.38% solo las remoja por menos de 8 horas, y el 15.38% restante las cocina directamente, conocer estos valores es importante ya que el remojo es un método que elimina los oxalatos, fitatos y mejora la absorción del hierro no hemo que se encuentra en alimentos como lentejas, frejoles y garbanzos.

8.3 PRUEBA DE HIPÓTESIS

Tabla 5: Tabla cruzada Interpretación

Recuento

| CONSUMO | | NIVEL DE CONOCIMIENTO | | | Total |
|------------|---|-----------------------|-------------------|-----------|-------|
| | | CONOCE PARCIALMENTE | CONOCE TOTALMENTE | NO CONOCE | |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ADECUADO | 0 | 1 | 2 | 1 | 4 |
| INADECUADO | 0 | 9 | 1 | 17 | 27 |
| MODERADO | 0 | 6 | 0 | 15 | 21 |
| Total | 1 | 16 | 3 | 33 | 53 |

| | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| | Significación asintótica (bilateral) |
| Chi-cuadrado de Pearson | ,000 |

Al comparar el nivel de conocimiento que tienen los padres sobre los alimentos fuentes de hierro y el consumo de hierro se puede observar que existen diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables, ya que el valor de P es <0.05 . Por lo tanto, aquellos padres que no tienen conocimiento de los alimentos fuentes de hierro sus hijos tienen un consumo inadecuado del mismo.

8. CONCLUSIONES

En el presente estudio se pudo comprobar la hipótesis planteada ya que a través de la prueba estadística podemos determinar que en efecto uno de los factores asociados sería el desconocimiento que tienen mayor influencia en el consumo de alimentos ricos en hierro en la población de San Eduardo.

Se encontró que el 61% de la población escolar de San Eduardo muestran una baja ingesta con respecto al grupo de alimentos que contienen mayor cantidad de hierro, siendo estos los huevos, carnes y leguminosas.

Al investigar cuáles serían las causas que se asocian a esta deficiencia dietaria se identificó que en la parte socioeconómica el costo es uno de los principales factores que influyen con este problema alcanzado un 32.69% de la población estudiada.

Otro factor asociado a una baja ingesta de hierro que encontramos con un significativo porcentaje (21,15%) es el gusto por estos alimentos; es probable que la disponibilidad no afecte en gran medida al consumo de hierro en esta población ya que mediante la visita realizada al sector se pudo corroborar que existe variedad de alimentos para el consumo de la población sin embargo los datos muestran que un 11,14% se ve afectado por este factor lo que podría estar relacionado a diversas causas.

Por otra parte, en los resultados obtenidos a través de la entrevista a los padres se pudo evidenciar que más de la mitad (57,69%) desconocen cuáles son los alimentos ricos en hierro; mientras que un 76,92% desconocen sobre aquellos alimentos que influyen favorablemente con el hierro no hemo.

Se realizó el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos para evaluar la ingesta de fuentes ricas en hierro y además los resultados apuntan a la probabilidad de deficiencia de vitamina C por un bajo consumo de frutas y vegetales lo que posiblemente sería un factor asociado a la deficiencia de hierro.

Por esta razón es conveniente la realización de una estrategia educativa nutricional para la capacitación tanto a los padres y niños de San Eduardo sobre la importancia

que tiene el hierro en el organismo de los escolares para evitar futuras enfermedades a causa de una deficiencia.

Además, se ha diseñado una estrategia educativa a base de recomendaciones nutricionales que tiene como finalidad impartir conocimientos y mejorar las prácticas de consumo de hierro para promover el buen estado de salud, rendimiento académico y desarrollo cognitivo de los escolares de San Eduardo.

9. RECOMENDACIONES

La deficiencia de hierro en los escolares de San Eduardo se ve influenciada por algunos factores, por lo que nos vemos en la obligación de detallar lo siguiente:

- Capacitar a los padres y niños sobre el consumo adecuado de hierro, indicar la importancia y la función que tiene este mineral en el organismo.
- Crear talleres para la participación de los padres donde puedan desarrollar habilidades y a la vez despejar dudas sobre todo lo relacionado al hierro y su consumo.
- Crear conciencia en las familias sobre el impacto que esta deficiencia podría causar en la salud de los niños.
- Promover el consumo de alimentos ricos en hierro hemo y no hemo, indicando y explicando las combinaciones para su mejor absorción y biodisponibilidad.
- Hacer uso de la guía de recomendaciones para futura aplicación de este proyecto, creemos que ha sido diseñado bajo los criterios de enseñanza adecuada y dirigido a los padres para hacer conciencia y promover la salud de una familia entera.

10. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Título: Guía de recomendaciones para mejorar las prácticas de consumo de hierro en escolares.

DESCRIPCIÓN

Una vez realizado el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos se pudo evidenciar que la mayoría de los niños que forman parte del estudio no consumen la cantidad mínima recomendada de carnes, huevos y legumbres a la semana, la falta de este grupo de alimentos puede llegar a contribuir al déficit de hierro ya que es allí donde se encuentra en mayor cantidad dicho mineral. Por otro lado, la encuesta a los padres reflejó que las 3 razones principales por la cual estos alimentos no forman parte de la dieta diaria de los escolares son: 1) el costo, 2) los gustos y 3) desconocimiento.

JUSTIFICACIÓN

Dado a que en la mayoría de los hogares los padres de familia están a cargo de la alimentación de los niños la estrategia que hemos diseñado para fomentar las prácticas de consumo de hierro es la elaboración de una guía de recomendaciones en el que se detalla la información necesaria para que conozcan los beneficios de una alimentación rica en hierro, donde se incluye cuál es su requerimiento diario, una lista de alimentos ricos en hierro tanto de fuentes animales como vegetales, las técnicas culinarias y preparaciones para aumentar su absorción y por ultimo 2 ejemplos de menú con el costo de los alimentos ricos en hierro, los cuales son accesibles y están disponibles en la comunidad.

| Contenido | Actividades | Recursos |
|--|--|---|
| <p>Día 1: Bienvenida, introducción y agradecimiento (10 minutos)</p> <p>Presentación módulo 1: Generalidades e importancia (15 minutos)</p> | <p>Se explicarán brevemente los temas que serán tratados y los objetivos del taller.</p> <p>Presentación de videos de concientización sobre las consecuencias de la deficiencia de hierro</p> <p>Se llevará a cabo la charla sobre el primer módulo en el cual se dará a conocer la definición del hierro, su importancia, absorción, función y consecuencias de su deficiencia. Al final, los asistentes podrán realizar preguntas sobre el tema tratado.</p> | <p>Papelógrafos, imágenes, guía de recomendaciones. In focus y videos</p> |
| <p>Día 2: Presentación módulo 2: Requerimiento en los escolares y alimentos ricos en hierro (8 minutos)</p> | <p>Se les explicará a los padres de familia cual es el requerimiento de hierro que necesitan los escolares al día, también se les dará una lista de cuáles son los alimentos ricos en hierro de fuentes animales y vegetales.</p> | <p>Papelógrafo y banner</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Actividad 1 (10 minutos)</p> | <p>Los asistentes podrán realizar una ronda de preguntas para despejar sus dudas con respecto a este tema.</p> <p>Los asistentes deberán realizar la actividad que se encuentra en la guía de recomendaciones.</p> | |
| <p>Día 4: Presentación del módulo 4: Técnicas culinarias y preparaciones para mejorar la absorción de hierro (15 minutos)</p> <p>Actividad 1 (15 minutos)</p> | <p>Se explicará cuales son los método de cocción correctos de los alimentos, y cuáles son las combinaciones que se pueden emplear para mejorar la absorción del hierro.</p> <p>Ronda de preguntas por parte de los asistentes</p> <p>Finalizada la charla se formarán grupos entre los asistentes para que expongan lo aprendido.</p> <p>Nota: Se recomienda dar un incentivo simbólico al mejor grupo.</p> | <p>Guía de recomendaciones</p> <p>Papelógrafos</p> |

| | | |
|---|---|--------------------------------|
| <p>Día 5: Presentación del módulo 5: Ejemplos de menú ricos en hierro (10 minutos)</p> <p>Actividad 1 (20 minutos)</p> | <p>Se presentarán ejemplos de menú ricos en hierro de bajo costo para cubrir el requerimiento diario de los escolares.</p> <p>Para finalizar se motivará a los niños y padres de familia a replicar lo aprendido, mediante la exposición de platos saludables, ricos en hierro y a bajo costo.</p> <p>Para esta actividad se recomienda hacer grupos y colaborar con los alimentos.</p> <p>Nota: Se recomienda entregar un diploma de participación en el curso-Taller de Alimentación saludable rica en hierro</p> | <p>Guía de recomendaciones</p> |
|---|---|--------------------------------|

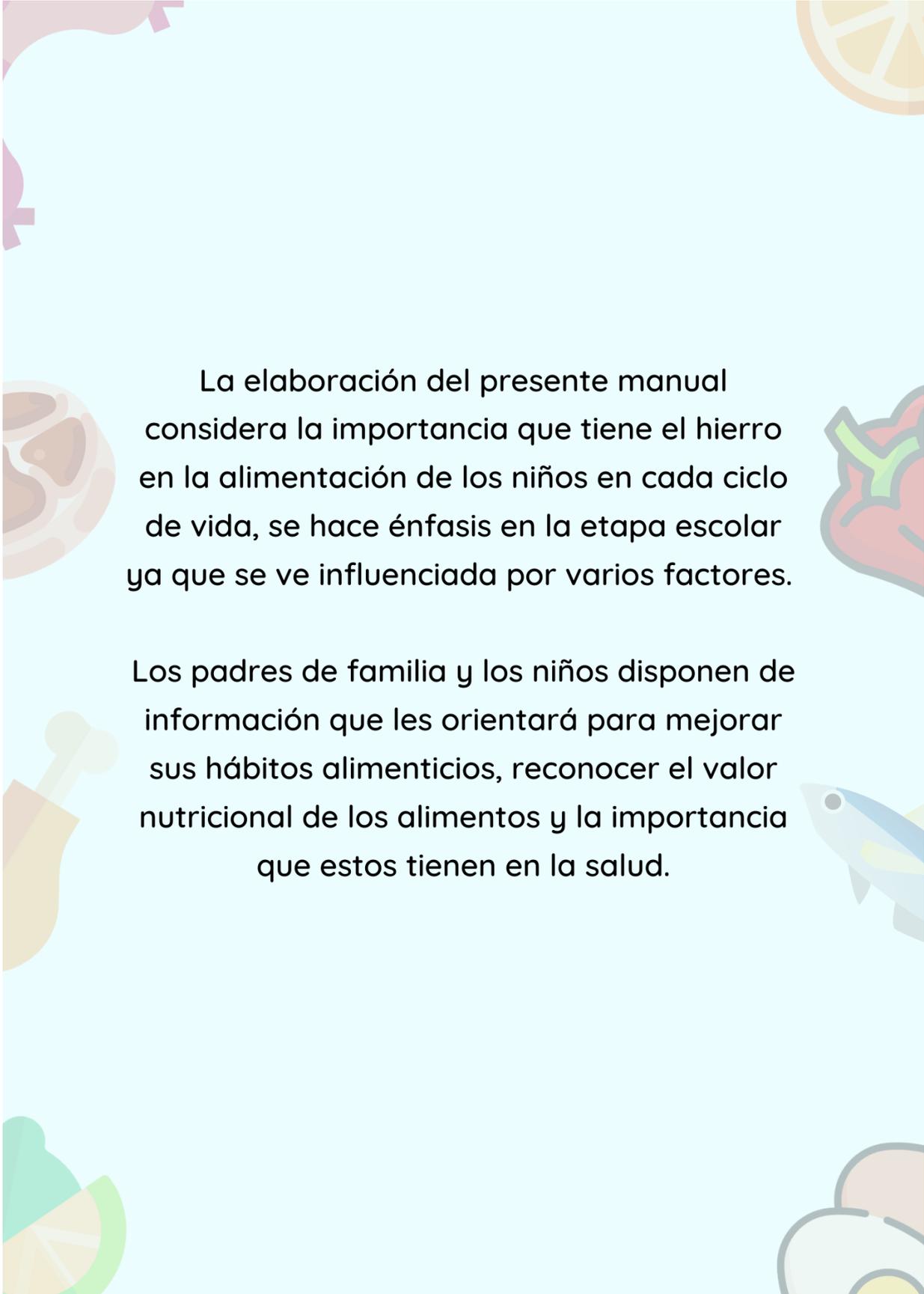
ESTRATEGIA EDUCATIVA NUTRICIONAL

GUÍA DE RECOMENDACIONES PARA MEJORAR PRÁCTICAS DE CONSUMO DE HIERRO EN ESCOLARES

ELABORADO POR:

Sofía Soledispa Guevara
Alisson Sotomayor Coronel

AÑO
2020



La elaboración del presente manual considera la importancia que tiene el hierro en la alimentación de los niños en cada ciclo de vida, se hace énfasis en la etapa escolar ya que se ve influenciada por varios factores.

Los padres de familia y los niños disponen de información que les orientará para mejorar sus hábitos alimenticios, reconocer el valor nutricional de los alimentos y la importancia que estos tienen en la salud.

CONTENIDO

Módulo 1

Hierro: Generalidades e importancia

Módulo 2

Requerimiento en los escolares y alimentos ricos en hierro

Módulo 3

Alimentos que mejoran e impiden la absorción del hierro: Vitamina C y calcio

Módulo 4

Técnicas culinarias y preparaciones para mejorar la absorción de hierro

Módulo 5

Ejemplos de menú ricos en hierro



Módulo 1 ***Hierro:*** ***Generalidades*** ***e importancia***

En este módulo hablaremos sobre el hierro y la importancia que tiene este micronutriente en la salud. Explicaremos su absorción, función y las consecuencias de su deficiencia.

EL HIERRO

El Hierro es un mineral que a pesar de encontrarse en pocas cantidades en el cuerpo humano y de que su requerimiento sea mínimo, su déficit nutricional es muy común a nivel mundial según las OMS.

Se encuentra en el cuerpo humano y varía entre 4 y 5 mg, se obtiene por medio del consumo de alimentos, llega hasta el intestino y este se encargará de absorberlo. Existen factores que pueden facilitar su absorción como la vitamina C, o impedirla como es el caso del calcio,



FUNCIONES

Contribuye a la formación de hemoglobina, proteína que favorece el transporte de oxígeno a los tejidos del cuerpo

Tiene un papel fundamental para un adecuado rendimiento escolar

Protege a las personas de enfermedades infecciosas y ayuda a su pronta recuperación

Participa en el desarrollo de las funciones cognitivas de los escolares (habilidades del aprendizaje, memoria visual, adquirir nociones, razonamiento concreto problemas de matemáticas y se plantean interrogantes)



DEFICIENCIA DE HIERRO

La deficiencia nutricional más frecuente en el mundo es la de hierro, es el principal predominante para la anemia ferropénica, siendo perjudicial específicamente en la etapa de la niñez, esta enfermedad nutricional se debe a muchos factores como la falta o disminución de la biodisponibilidad de hierro, consumo inadecuado, enfermedades y la ausencia de lactancia materna exclusiva.



Módulo 2 ***Requerimiento*** ***en los*** ***escolares y*** ***alimentos*** ***ricos en hierro***

En este módulo conoceremos cuales son las fuentes de alimentos ricos en hierro de origen animal y vegetal; la cantidad necesaria que los niños en etapa escolaran requieren de este micronutriente.

REQUERIMIENTOS

La cantidad de hierro que es absorbida diariamente por los niños durante los 6-12 años es aproximadamente de 1 mg/dL.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Salud los requerimientos de hierro en la etapa escolar, que comprenden los niños de 7 - 12 años, son de 8 a 10 mg/día.

ALIMENTOS RICOS EN HIERRO

Hierro hemo

| Alimento | Hierro (mg/100 g) | Medida Casera |
|--------------|-------------------|----------------|
| Albacora | 5.17 | 1 filete |
| Hígado | 8 | 1 filete |
| Sardinas | 3.2 | 1 lata pequeña |
| Carne de res | 2.5 | 1 filete |
| Chorizo | 2.4 | 1 unidad |
| Cerdo | 1.5 | 1 filete |

Hierro no hemo

| Alimento | Hierro (mg/100 g) | Medida Casera |
|--------------|-------------------|---------------|
| Lentejas | 5.17 | 1/2 taza |
| Garbanzos | 8 | 1/2 taza |
| Pipas | 3.2 | 3/4 taza |
| Espinacas | 4.4 | 2 tazas |
| Acelgas | 3 | 2 tazas |
| Ciruelas | 1.5 | 6 unidades |
| Pan Integral | 2.5 | 3 rebanadas |
| Huevo | 2.2 | 2 unidades |
| Arvejas | 1.7 | 2/3 taza |

RETROALIMENTACIÓN

¿Cuántos mg de hierro absorbe al día un niño en la etapa escolar?

- 1 mg/dL
- 5 mg/dL
- 3 mg/dL
- 7 mg/dL

Seleccione los alimentos ricos en hierro hemo

- Sardinas
- Pan Integral
- Pipas
- Chorizo
- Arverjita

Seleccione los alimentos ricos en hierro no hemo

- Hígado
- Carne de res
- Albacora
- Huevo
- Queso

El requerimiento diario de un niño en etapa escolar es:

- 8 - 10 mg
- 6 - 7 mg
- 13 - 15 mg
- 11 - 12 mg



Módulo 3 ***Alimentos que*** ***mejoran e*** ***impiden la*** ***absorción del*** ***hierro: Vitamina*** ***C y Calcio***

En este módulo se enlistan algunos de los alimentos con mayor cantidad de vitamina C y calcio, los cuales se deben tener en cuenta al momento de consumirlos con fuentes ricas en hierro ya que tienen la capacidad de mejorar o impedir su absorción

Para incrementar la absorción del hierro que se obtiene por medio de los alimentos de origen animal y vegetal es fundamental mezclarlos con fuentes ricas en vitamina C, y evitar combinarlos con aquellos que son ricos en calcio, ya que este tiene la capacidad de impedir que el organismo absorba el hierro.

ALIMENTOS RICOS EN VITAMINA C Y CALCIO

Vitamina C

| Alimentos |
|-----------|
| Naranja |
| Kiwi |
| Guayaba |
| Mandarina |
| Fresa |
| Brócoli |
| Pimiento |
| Tomate |

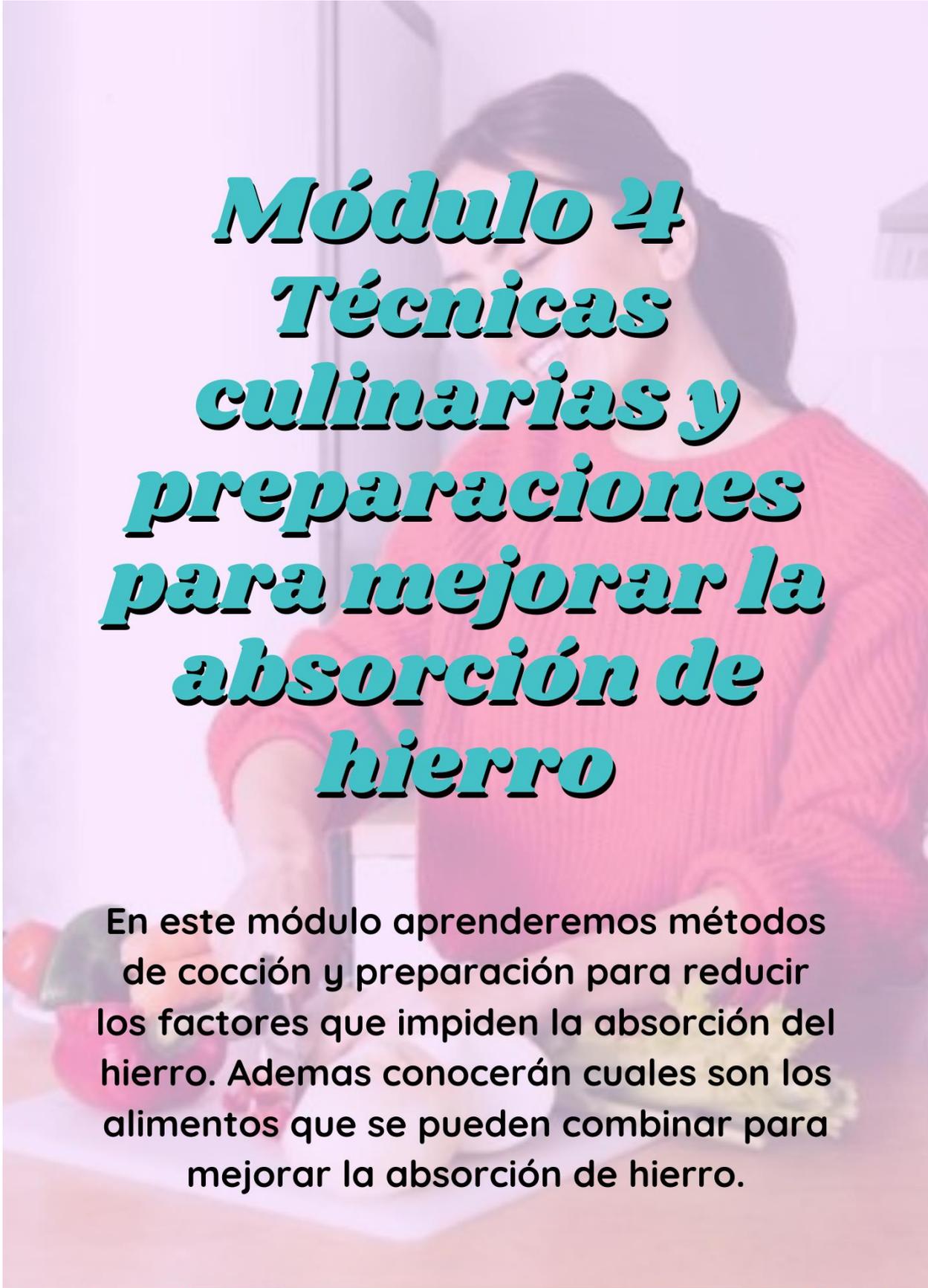
Calcio

| Alimentos |
|-----------|
| Leche |
| Yogurt |
| Queso |
| Almendra |
| Nuez |

SOPA DE LETRAS

En la sopa de letras encontrará diferentes alimentos, encierre de un color aquellos que son ricos en vitamina C y de otro color diferente los que son ricos en calcio





Módulo 4 Técnicas culinarias y preparaciones para mejorar la absorción de hierro

En este módulo aprenderemos métodos de cocción y preparación para reducir los factores que impiden la absorción del hierro. Además conocerán cuáles son los alimentos que se pueden combinar para mejorar la absorción de hierro.

En la siguiente tabla se muestran algunas técnicas culinarias que mejoran la biodisponibilidad de hierro en los diferentes grupos de alimentos, las cuales se deben tener presente al momento de la manipulación y preparación los alimentos.

| Técnica culinaria | Alimentos |
|------------------------------|---|
| Remojo/maceración | Cereales, leguminosas y raíces feculentas |
| Levaduras | Pan |
| Remojo de 24 horas | Cereales y leguminosas |
| Aumento de temperatura leve | Tuberculos, cereales y leguminosas |
| Fermentación | Derivados de soja |
| Aderezos ricos en vitamina C | Citricos y hortalizas |

Combinaciones para incrementar la absorción del hierro

Arroz (Fe no hemínico) con menestra de fréjol (Fe hemínico) y filete de carne (Fe hemínico), con 1 pieza de mandarina (Vitamina C).

Sopa de lentejas (Fe no hemínico) con tomate (Vitamina C).

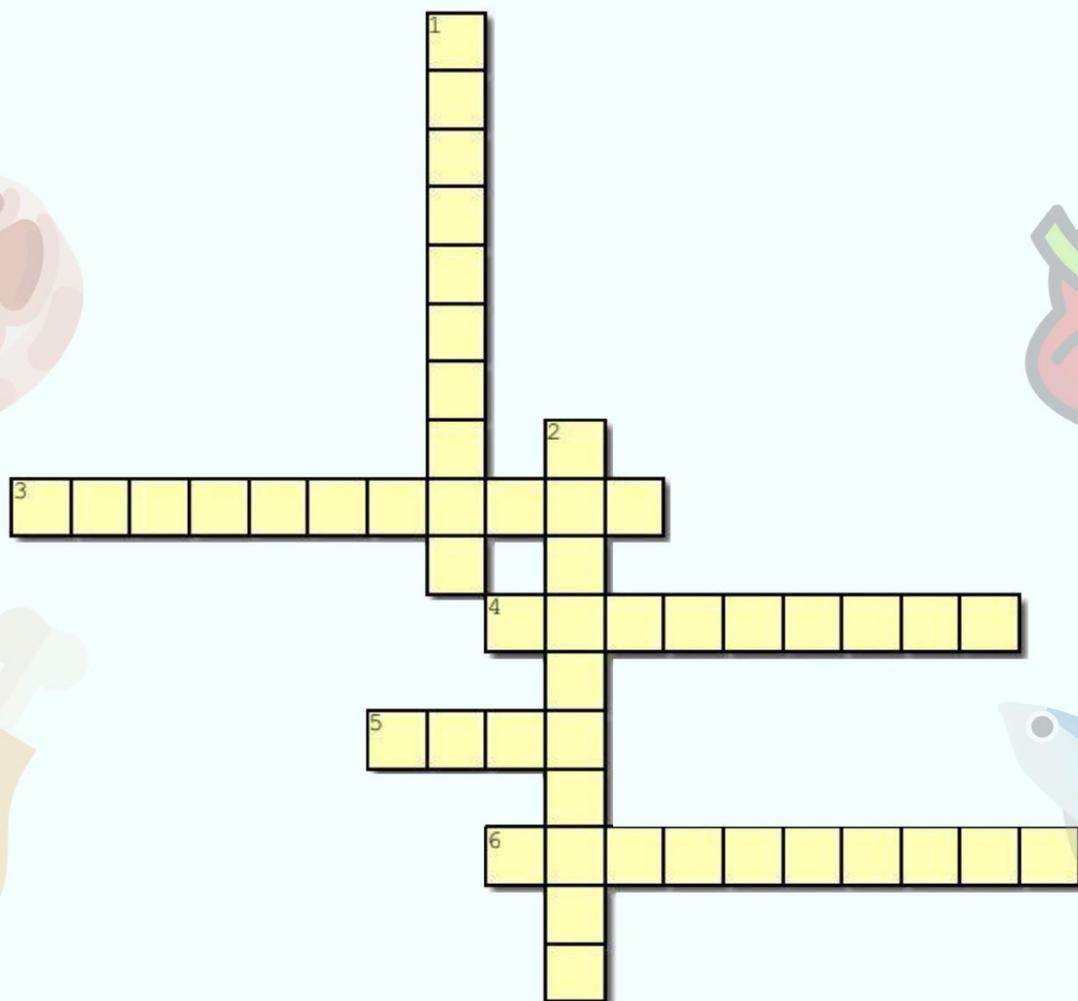
Tortilla de huevo con espinacas (Fe no hemínico) y ensalada de tomate (ácido ascórbico) con limón (ácido ascórbico).

Arroz (Fe no hemínico), con hígado (Fe hemínico) y limón (ácido ascórbico) (ácido ascórbico) y pimiento (ácido ascórbico).

Carne de res (hierro hemínico), menestra de garbanzos (Hierro no hemo) y 1 pieza de naranja (Vitamina C).

CRUCIGRAMA

Lea las definiciones que se encuentran en la parte de abajo con respecto a las técnicas culinarias empleadas para mejorar la absorción del hierro y complete el crucigrama



Vertical

1. El aumento de temperatura leve se usa en cereales, leguminosas y...
2. Técnica culinaria que se utiliza para mejorar la absorción de cereales, leguminosas y raíces feculentas

Horizontal

3. El remojo de 24 horas se emplea para los cereales y...
4. Técnica que se utiliza para el pan
5. La fermentación se utiliza en los derivados de...
6. Se agrega a las comidas aderezo de ... para aumentar la absorción de hierro



Módulo 5 ***Ejemplos de*** ***menú ricos en*** ***hierro***

Diseño de 2 opciones de menú que aportan la cantidad de hierro que un escolar necesita en el día, además se detalla el costo de los alimentos que se utilizan para cubrir este requerimiento.

Menú 1

Desayuno

Tortilla de verde con queso, ensalada de frutas yogurt

Colación

Tostada de queso

Pieza de fruta

Almuerzo

Arroz con menestra de fréjol y filete de carne

Pieza de fruta

Colación

Maduro asado con maní

Cena

Tortilla de huevo con espinaca y ensalada de tomate con limón

Alimentos

Verde
Queso
Guineo
Manzana
Yogurt

Pan
Queso

Pera

Arroz
Fréjol
Carne

Mandarina

Maduro
Maní

Huevo
Espinaca
Tomate
Limón

Medida casera

1/2 unidad
1 rebanada
1 unidad mediana
1 unidad
1 vaso pequeña

2 rebanadas
1 rebanada

1 unidad

1 taza
1/2 taza
1 filete (Palma de mano)

1 unidad

1/2 pieza
2 cdas

1 unidad
1/2 taza
1/2 unidad
1 cda

Costo de alimentos ricos en hierro

Arroz - 0.11
Fréjol - 0.33
Carne - 0.69
Maní - 0.09
Huevo - 0.15
Espinaca - 0.10

Total: \$1.47

Menú 2

Desayuno

Batido de frutilla
y sanduche de
queso

Colación

Colada con
maracuyá

Almuerzo

Sopa de lentejas
con tomate y
pollo

Pieza de fruta

Colación

Canguil

Cena

Arroz con bistec
de hígado

Alimentos

Leche
Frutilla
Pan
Queso

Avena
Maracuyá

Lentejas
Tomate
Pollo

Naranja

Canguil

Arroz
Hígado
Pimiento
Tomate

Medida casera

3/4 taza
10 unidades
2 rebanadas
1 rebanada

3 cdas
1/2 unidad

1/2 taza
1/2 unidad
1 filete (Palma de
mano)

1 unidad

2 tazas

1 taza
1 filete
1/4 unidad
1/2 unidad

Costo de alimentos ricos en hierro

Arroz - 0.11
Lenteja - 0.20
Pollo - 0.49
Hígado - 0.56
Avena - 0.04

Total: \$1.40

ELABORE UN EJEMPLO DE MENÚ CON ALIMENTOS RICOS EN HIERRO

11. APARTADOS FINALES

12.1 BIBLIOGRAFÍA

- Alfonso, L., Arangó, D., Argoty, D., Ramírez, L., & Rodríguez, J. (2017). Anemia Ferropénica en la Población Escolar de Colombia. Una Revisión de la Literatura. *Biociencias*, 1(3),
- Álvarez, I., Cordero, G., Vásquez, M., Altamirano., L. & Gualpa, M. (2017). Hábitos alimentarios, su relación con el estado nutricional en escolares de la ciudad de Azogues. *Revista de ciencias médicas de Pinar del Rio*. 21(6), p.89.
- Blesa, L. (2016). Anemia ferropénica. *Pediatr Integral* 2016; XX (5): 297–307
- Carrero, C., Orostegi, M., Escorcía, L. & Arrieta, D. (2018). Anemia infantil: Desarrollo cognitivo y rendimiento académico. *Archivos Venezolanos de farmacología y terapéutica*. 37 (4). Pag: 417
- Dip, G. (2020). La alimentación: factores determinantes es su elección. *Revista de divulgación científica*, 1(11), ISSN: 2422-6254
- FAO, FIDA, UNICEF, PMA & OMS. (2018). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición. FAO, Roma.
- FAO, OPS, WFP y UNICEF. (2018) . Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2018. Santiago. p.132.
- Gil, A. (2017). Tratado de nutrición. Medica Panamericana. ISBN: 9788491101277
- García, E., Gallego, A. & Vaquero, M. (2019). ¿Son las dietas vegetarianas nutricionalmente adecuadas? Una revisión de la evidencia científica. *Nutrición hospitalaria*, 36(4). Pag: 951,956,958.
- Guevara, D., Reyes, S., López, M., Flores, N., Aguirre, S., Muñoz, E., Fornasini, M. & Baldeón, M. (2017). Impact of milk-based micronutrients supplementation in school children in Quito, Ecuador. *Nutricion hospitalaria*, 35:50-58. ISBN: 16995198
- INCAP/OPS. (2015). Alimentación de niños en edad escolar. Recuperado de: https://www.sica.int/busqueda/busqueda_archivo.aspx?Archivo=medu_95053_2_03062015.pdf
- Laborí, P., Laborí, A. & Velázquez. (2017). Caracterización de pacientes en edad pediátrica con anemia ferropénica. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 42(3).

- López, D. & Cediél, G. (2017). Situación actual de los micronutrientes en Latinoamérica y el Caribe. Recuperado de: https://sightandlife.org/wp-content/uploads/2017/07/SAL_WFP_RiceFort_Situaci%C3%B3n-actual.pdf
- Machado, L., Izaguirre, I. & Santiago, R. (2009). Nutrición Pediátrica. Medica Panamericana. ISBN: 9789806908260
- Mayo Clinic. (2019). Anemia por deficiencia de hierro. Recuperado de: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/iron-deficiency-anemia/symptoms-causes/syc-20355034>
- Martínez, M. (2018). Niños vegetarianos, ¿niños sanos?. AEPap. Madrid: Lúa ediciones 3.0. Pag: 224
- Molestina, M., Castro, R., Orellana, A., Poveda, G. & Avilés, P. (2018). Revisión a la seguridad alimentaria en el Ecuador. p.320. Recuperado de: <https://www.eumed.net/actas/18/economia-social/26-revision-a-la-seguridad-alimentaria.pdf>
- Moreno, J. & Galiano, M. (2015). Alimentación del niño preescolar, escolar y del adolescente. *Pediatría Integral*. 19 (4). Pag: 268 – 270
- National Institutes of health. (2019). Hierro. Recuperado de: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Iron-DatosEnEspañol/>
- Reyes, S., Contreras, Ana., & Oyola, M. (2019). Anemia y desnutrición infantil en zonas rurales: impacto de una intervención integral a nivel comunitario. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 21(3), 205-214. <https://dx.doi.org/10.18271/ria.2019.478>
- Rodota, J. & Castro, M. (2012). Nutrición Clínica y Dietoterapia. Medica Panamericana. Pag. 366. Argentina ISBN: 978 950 0605
- Román, A., Bellido, D., García, P., Oliveira, G. (2017). Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo. Tercera edición. ISBN: 978-84-7885-621-380
- Ruiz, N., (2005). Deficiencia de hierro y función cognitiva en la edad escolar y adolescente. *Archivos Venezolanos de Puericultura y pediatría*. 68 (4). Pag: 186 – 187
- Santana, S. (2020). Deficiencias nutricionales y anemia. *Estadísticas mundiales. Boletín factográfico de la biblioteca médica nacional*, 6 (4), p.2. ISSN: 2414-8482
- Silva, M., Retureta, E., & Panique, N. (2015). Incidencia de factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños menores de cinco años.

Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta, 40(1).
Recuperado de
<http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/110/187>

Soncco, M., Broussette, M. & Pumacahua, A. (2018) Impacto de un programa educativo incluyendo un pan fortificado para reducir los niveles de anemia en niños escolares de Yocará, Puno –Perú. Revista de Investigaciones Altoandinas, 20(1): p.73 – 84

Thompson, J., Manore, M. & Vaughan, L. (2008). Nutrición Pearson Educación. ISBN: 978-84-832-2702-2

Torres, M., Pérez, B., Landaeta., M. & Vásquez, M. (2011). Consumo de alimentos y estado nutricional según estrato socioeconómico en una población infantil de Caracas. Archivos Venezolanos de Puericultura y pediatría. 74(2). Pag: 54

UNICEF. (2019). Niños, alimentación y nutrición. Crecer bien en un mundo en transformación. Recuperado de:
<https://www.unicef.org/media/62486/file/Estado-mundial-de-la-infancia-2019.pdf>

Urdampilleta, A., Martínez, J. & González, P. (2010). Intervención dietético nutricional en la prevención de la deficiencia de hierro. Nutrición clínica y dietética hospitalaria, 30(3):27-41

12.2 ANEXOS

CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Nombres:

Apellidos:

| LISTADO DE ALIMENTOS | TAMAÑO DE LA PORCIÓN | ¿CUÁNTAS VECES COME? | | | | | APORTE DE ENERGÍA | APORTE DE HIERRO |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|--------|----------------|-------|-------------------|------------------|
| | | AL DÍA | A LA SEMANA | AL MES | OCASIONALMENTE | | | |
| | | | | | A VECES | NUNCA | | |
| Leche y derivados | | | | | | | | |
| Leche | | | | | | | | |
| Yogur | | | | | | | | |
| Queso fresco | | | | | | | | |
| Mantequilla | | | | | | | | |
| Frutas | | | | | | | | |
| Naranja | | | | | | | | |
| Mandarina | | | | | | | | |
| Limón | | | | | | | | |
| Fresa | | | | | | | | |
| Kiwi | | | | | | | | |
| Toronja | | | | | | | | |
| Guayaba | | | | | | | | |
| Manzana | | | | | | | | |
| Guineo | | | | | | | | |
| Sandia | | | | | | | | |
| Papaya | | | | | | | | |
| Zumo de fruta natural | | | | | | | | |
| Verduras y vegetales | | | | | | | | |
| Lechuga | | | | | | | | |
| Tomate | | | | | | | | |
| Pepino | | | | | | | | |
| Pimiento | | | | | | | | |
| Zanahoria | | | | | | | | |
| Cebolla colorada | | | | | | | | |
| Brócoli | | | | | | | | |
| Acelga | | | | | | | | |
| Espinaca | | | | | | | | |
| Aguacate | | | | | | | | |
| Vainitas | | | | | | | | |
| Coliflor | | | | | | | | |
| Carnes, huevo y leguminosas | | | | | | | | |
| Pollo | | | | | | | | |
| Carne de res | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Carne de cerdo | | | | | | | | |
| Hígado | | | | | | | | |
| Chorizo/longaniza | | | | | | | | |
| Pescado | | | | | | | | |
| Atún | | | | | | | | |
| Sardinas | | | | | | | | |
| Camarones | | | | | | | | |
| Concha | | | | | | | | |
| Jamón | | | | | | | | |
| Mortadela | | | | | | | | |
| Huevos | | | | | | | | |
| Fréjol | | | | | | | | |
| Lentejas | | | | | | | | |
| Garbanzos | | | | | | | | |
| Habas | | | | | | | | |
| Soja | | | | | | | | |
| Grasas | | | | | | | | |
| Aceite de girasol | | | | | | | | |
| Aceite de soja | | | | | | | | |
| Aceite de maíz | | | | | | | | |
| Manteca de cerdo | | | | | | | | |
| Margarina | | | | | | | | |
| Panes, cereales y tubérculos | | | | | | | | |
| Pan integral | | | | | | | | |
| Pan blanco | | | | | | | | |
| Arroz | | | | | | | | |
| Avena | | | | | | | | |
| Cebada | | | | | | | | |
| Papa | | | | | | | | |
| Yuca | | | | | | | | |
| Camote | | | | | | | | |
| Azúcares y mieles | | | | | | | | |
| Azúcar blanca | | | | | | | | |
| Azúcar morena | | | | | | | | |
| Panela | | | | | | | | |
| Miel | | | | | | | | |
| Chocolate: tableta, bombones | | | | | | | | |
| Galletas dulces tipo "maría" | | | | | | | | |
| Tortas, cakes | | | | | | | | |

CUESTIONARIO A LOS PADRES



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

El siguiente cuestionario consiste en una serie de preguntas dirigidas a la madre o padre de familia de los niños estudiados en el trabajo de titulación “Consumo de hierro, factores asociados y planificación de una estrategia alimentaria nutricional” en escolares en la zona de San Eduardo, con el objetivo de identificar algunos factores asociados para determinar características socioeconómicas.

1. ¿Quién compra los alimentos en casa?

- Papá
- Mamá
- Ambos
- Otro familiar

2. ¿Dónde realizan las compras de los alimentos?

- Tiendas del sector
- Mercados
- Supermercados

3. ¿Quién los prepara?

- Mamá
- Papá
- Abuelos
- Otro familia

4. ¿Cuántas veces a la semana consume carne roja su hijo?

- 1 – 2 veces
- 3 – 4 veces
- 5 – 6 veces
- + 6 veces

5. Si su respuesta fue menor a 3 indique porque

- Costo
- Disponibilidad
- Gusto
- Otros

6. Su hijo/a ¿Tiene habito de tomar café o té a diario? ¿Cuántas tazas?

- 0
- 1
- 2
- 3
- +4

7. ¿Conoce cuáles son los alimentos ricos en hierro?

- Si
- No

8. Si su respuesta fue si, marque con una X los alimentos ricos en hierro

- Leche, queso, huevo, yogurt ____
- Frutas y cereales ____
- Espinaca, soja, alfalfa ____
- Frijoles, lentejas, garbanzos ____
- Hígado, pescado y carne ____

9. El hierro de los alimentos de origen vegetal necesita de otros alimentos para que el organismo los aproveche favorablemente, elija dos de ellos:

- Cítricos
- Café
- Leche
- Carnes rojas

10. ¿Conoce cuáles son los alimentos ricos en Vitamina C?

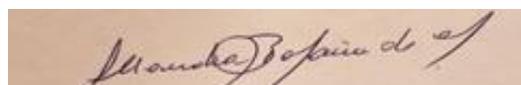
- Si
- No

11. Si su respuesta fue si, marque con una X los alimentos ricos en Vitamina C

- Huevo y yogurt
- Espinaca
- Limón, kiwi, naranja
- Café, chocolate, té
- Pollo, cerdo, pescado

12. ¿Cuál es el método de cocción que frecuentemente utiliza para preparar las leguminosas?

- Remojo antes de cocinar
- Remojo de 24h
- Cocción directa



Dra. Alexandra Bajaña

Validado



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Soledispa Guevara María Sofía**, con C.C: # **0932061278** y **Sotomayor Coronel Alisson Kathia** con C.C: # **1205984410** autoras del trabajo de titulación: **Consumo de hierro, algunos factores de riesgo asociados con la ingesta y planificación de una estrategia alimentaria nutricional en escolares de la zona de San Eduardo**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Nutrición, Dietética y Estética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos 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.- Autorizamos 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, **18 de Septiembre de 2020**

f. _____

Soledispa Guevara María Sofía
C.C: **0932061278**

f. _____

Sotomayor Coronel Alisson Kathia
C.C: **1205984410**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

| | | | |
|--|--|---|----|
| TEMA Y SUBTEMA: | Consumo de hierro, algunos factores de riesgo asociados con la ingesta y planificación de una estrategia alimentaria nutricional en escolares de la zona de San Eduardo | | |
| AUTOR(ES) | Soledispa Guevara María Sofía; Sotomayor Coronel Alisson Kathia | | |
| REVISOR(ES)/TUTOR(ES) | Dra. Alexandra Bajaña Guerra | | |
| INSTITUCIÓN: | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil | | |
| FACULTAD: | Ciencias Médicas | | |
| CARRERA: | Nutrición, Dietética y Estética | | |
| TÍTULO OBTENIDO: | Licenciada en Nutrición, Dietética y Estética | | |
| FECHA DE PUBLICACIÓN: | 18 de septiembre de 2020 | No. DE PÁGINAS: | 87 |
| ÁREAS TEMÁTICAS: | Nutrición infantil, nutrición escolar, dietoterapia | | |
| PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS: | Deficiencia de hierro, escolares, biodisponibilidad, desconocimiento | | |
| RESUMEN/ABSTRACT | <p>Introducción: La deficiencia nutricional más frecuente a nivel mundial es la de hierro, afectando a países industrializados y en vía de desarrollo. Objetivo: Determinar el consumo de hierro, algunos factores de riesgo asociados a la ingesta y planificación de una estrategia alimentaria nutricional en escolares de la zona de San Eduardo. Materiales y métodos: El estudio es descriptivo transversal y no experimental, se llevó a cabo en 52 escolares en los meses abril y agosto del 2020. Se recogió la información a través del cuestionario de frecuencia de consumo para determinar la ingesta de alimentos ricos en hierro y una entrevista a los padres para identificar algunos factores asociados, se relacionaron los datos con la observación, para el análisis de los datos se utilizó Microsoft Excel. Las variables fueron: el consumo de hierro y factores asociados y para la relación se utilizó cálculo Chi-cuadrado de Pearson. Resultados: El 61% de la población muestra baja ingesta con respecto al grupo de alimentos ricos en hierro. Al comparar el nivel de conocimiento de los padres sobre los alimentos fuentes de hierro y su consumo se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre estas dos variables, ya que el valor de P es <0.05. Por lo tanto, aquellos padres que no tienen conocimiento de los alimentos fuentes de hierro sus hijos tienen un consumo inadecuado del mismo. Conclusiones: Es necesaria la orientación a través de una estrategia de educación nutricional para mejorar el consumo de hierro en los niños en edad escolar de San Eduardo.</p> | | |
| ADJUNTO PDF: | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | |
| CONTACTO CON AUTOR/ES: | Teléfono: +593984347008 +593 968639245 | E-mail: sofiasoledispa@hotmail.com alissonksc@gmail.com | |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):: | Nombre: Ing. Carlos Poveda Loor | | |
| | Teléfono: +593 99 359 2177 | | |
| | E-mail: carlos.poveda@cu.ucsg.edu.ec | | |
| SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA | | | |
| Nº. DE REGISTRO (en base a datos): | | | |
| Nº. DE CLASIFICACIÓN: | | | |
| DIRECCIÓN URL (tesis en la web): | | | |