



**“Evaluación de la Ingesta de Calcio, Hierro y Zinc en Niños entre 8 y 10 años que asisten a la Escuela N°4 Sargento Cabral de la Ciudad de Santa Fe”**

Universidad de Concepción del Uruguay, Centro regional Santa Fe  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

A photograph of a handwritten signature in black ink on a light-colored surface. The signature is stylized and appears to be 'Gunsett Constanza'.

Investigadora: Gunsett Constanza

A photograph of a handwritten signature in black ink on a light-colored surface. The signature is written in a cursive style and appears to be 'Yamila Warnke'.

Directora: Warnke Yamila- Lic. en Nutrición

**INFORME FINAL**  
**AGOSTO 2022**  
**Santa Fe, Argentina**

## **AGRADECIMIENTOS**

Mis más sinceros agradecimientos a mi directora Yamila Warnke, por representarme, apoyarme y acompañarme en esta etapa.

A los directivos de la escuela Sargento Cabral que me permitieron realizar la investigación en el establecimiento, a los alumnos y padres que participaron de la misma.

A la cátedra de tesina de la universidad y a cada uno de los tribunales, por su tiempo y dedicación.

A Susana Titon por su colaboración, brindando su tiempo desinteresadamente.

A mi familia por su apoyo incondicional durante todos estos años. A mí mamá y mí papá por estar siempre y a mis dos hermanos que adoro con el alma.

Y a mi compañero de vida, por su amor, apoyo incondicional, por impulsarme constantemente a lograr mis objetivos.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>p.4</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>p.6</b>
Malnutrición.....	p.8
Grupos de alimentos.....	p.10
Calcio.....	p.13
Hierro.....	p.16
Zinc.....	p.18
IDR.....	p.20
Evaluación ingesta.....	p.21
Antecedentes.....	p.24
<b>HIPÓTESIS.....</b>	<b>p.28</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>p.28</b>
<b>DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>p.29</b>
Tipo de investigación.....	p.30
<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>p.31</b>
Población.....	p.31
Muestra.....	p.31
Técnica de muestreo.....	p.32
Criterios de inclusión y exclusión.....	p.33
Variables.....	p.34
Consideraciones éticas.....	p.36
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>p.37</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>p.63</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>p.68</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>p.72</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>p.73</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>p.80</b>

## RESUMEN

En la infancia, el aporte adecuado de nutrientes contribuye a asegurar un crecimiento y desarrollo favorable, el cual permite alcanzar el máximo potencial genético y llevar a cabo una vida sana y plena. Una preocupación mundial es que no se suelen aportar en cantidades adecuadas calcio, hierro y zinc, micronutrientes críticos en niños.

El objetivo de la investigación fue valorar la cantidad de Calcio, Hierro y Zinc consumida diariamente por los niños entre 8-10 años que asisten a la escuela Sargento Cabral de la ciudad de Santa Fe.

El enfoque fue cuantitativo, descriptivo y transversal. Se utilizaron cuestionarios de frecuencia de consumo y recordatorio de 24 hs para la obtención de datos, en una muestra de 46 individuos.

Se determinó que de 22 niños de 8 años el 63,63% mostró un déficit en la ingesta de calcio, 77,27% exceso en hierro y 95,45% exceso en zinc. Valores similares se obtuvieron para 9 y 10 años, donde se observó un déficit en la ingesta de calcio representado en el 87,5% de 24 niños, con respecto al hierro los valores de todos fueron superiores a lo recomendado y en cuanto al zinc el 91,66% manifestó exceso en el aporte de este oligoelemento.

Esta tendencia se vió reflejada en la selección semanal de alimentos, Donde la preferencia eran carnes, fideos, productos de panadería, masitas dulces, pan, facturas, papa, tomate. Se observó una monotonía alimentaria, coincidiendo con alimentos fuente de hierro y zinc. También, se observó un alto consumo de cereales, especialmente de fideos y harinas.

A su vez se manifestó un alto consumo de alimentos fuente de calcio, pero aún así, no cumplían con las recomendaciones.

**Palabras claves: Niños, Ingesta, Calcio, Hierro, Zinc.**

## INTRODUCCIÓN

Para mantener un buen estado de salud es fundamental un aporte óptimo de todos los micronutrientes, ya que pueden tener una influencia decisiva en el sistema inmune y evitar la aparición de enfermedades degenerativas, como en el caso de los elementos que tienen actividad antioxidante o pueden estar relacionados con el crecimiento. (Rodríguez Palmero, M.,2001)

En los niños, la adecuada alimentación, es un factor muy importante para asegurar un crecimiento y desarrollo saludable y si bien todos los principios nutritivos son importantes, existen micronutrientes críticos que deben ser consumidos durante la niñez, a saber: calcio, hierro y zinc. (Lorenzo, J. y col, 2007). Dichos micronutrientes son importantes en cuanto a su aporte debido a que, si bien nos basamos en recomendaciones, podemos observar su repercusión en el organismo a largo plazo.

Un análisis bioquímico de rutina suele brindar información sobre los depósitos de hierro en el organismo, pero con respecto a calcio y zinc no suelen realizarse análisis regularmente en niños para saber si los niveles son óptimos, por lo general suelen considerarse cuando ya se produjeron disminuciones significativas.

Se pueden observar diferentes situaciones al detectar una carencia, por un lado, puede ser que haya un bajo aporte dietético, interacción con sustancias inhibitorias de su absorción o utilización, la presencia de enfermedades que afectan la absorción o que aumentan las pérdidas.

Es importante destacar que al declararse una pandemia por el virus covid-19, se debe considerar que las medidas preventivas frente a esta emergencia sanitaria, generaron una repercusión importante en cuanto a cambios en la alimentación, como así también en el aporte de estos micronutrientes.

La carencia de los mismos predispone a muchas infecciones, ya que se ve debilitado el sistema inmune, destacando que en plena pandemia es un factor sumamente importante y sobre todo porque los efectos del virus están siendo estudiados en niños y en el resto de la población. Hasta el momento se considera que no tiene grandes repercusiones en el organismo de los infantes, pero haciendo énfasis en un aporte adecuado de los minerales en estudio y en el resto de macro y micronutrientes contribuiría, en parte, a una prevención primaria indudablemente.

Según la OMS y FAO (2017) existen carencias de micronutrientes a nivel mundial, la cual no solo afecta a países en desarrollo, sino que es más frecuente y grave en estos.

La carencia de micronutrientes constituye una amplia gama de deficiencias fisiológicas inespecíficas, lo que conlleva una reducción en la resistencia a las infecciones, trastornos metabólicos y retraso o deficiencia en el desarrollo físico y psicomotor.

Generalmente cuando se detecta la carencia de algún micronutriente es muy probable que también haya de otros, por ejemplo, cuando hay carencia de hierro por un bajo consumo de alimentos de origen animal también habrá deficiencia de zinc, calcio, riboflavina, tiamina, vitamina B12, A y D. Como así también el bajo aporte de grasas impide una correcta utilización de vitaminas liposolubles. También es importante destacar que esta disminución en el consumo de alimentos de origen animal puede darse por varios factores, ya sea porque las poblaciones de bajos recursos no pueden acceder a estos alimentos o porque se omiten por creencias religiosas, gustos, preferencias, veganismo, otros.

La importancia de la interacción de los alimentos con factores dietéticos y no dietéticos que afectan la biodisponibilidad, también es un punto importante que se debe considerar.

### **Malnutrición:**

La malnutrición implica una inadecuada nutrición, ya sea desequilibrada o deficiente. Implica carencias o excesos en la ingesta de energía, proteínas o micronutrientes. Este término abarca tanto la desnutrición como la sobrealimentación. (Temporeli, K. y Viego, V.,2015)

Cuando se determina una malnutrición por deficiencia de micronutrientes, vitaminas y minerales, suele utilizarse el término “Desnutrición oculta”. La OMS y UNICEF han definido al “conjunto de carencias específicas de micronutrientes, que se caracterizan por ser altamente prevalentes, como desnutrición o hambre oculta”. Estas carencias generan un gran impacto sobre la salud y requieren de cierta instrumentación para su diagnóstico. (Ferreira, P. A., y Vallejos, N. R., 2003)

La desnutrición oculta es muy frecuente en Argentina, como así también en el resto de América Latina, el déficit produce una alteración en el organismo ya sea porque se necesitan micronutrientes para producir enzimas, hormonas y otras sustancias esenciales para un correcto desarrollo de las actividades biológicas. Para contrarrestar esta situación se postularon las Guías alimentarias para la población argentina (GAPA,2019)

Según las GAPA se establece que una alimentación saludable consiste en una ingesta de alimentos que cumpla con las cuatro leyes de adecuación, calidad, cantidad y armonía.



Para que esto se cumpla se optó por la representación de una manera sencilla y fácil de interpretar por parte de la población, haciendo referencia a los distintos alimentos que se deben consumir durante el día, distribuyéndolos en grupos. A su vez se brindan mensajes orientativos.

**Figura 1**

***Gráfica de la alimentación diaria***



*Nota: Guías alimentarias para la población argentina (2019)*

**Grupo de alimentos:****Grupo 1: Verduras y Frutas.**

Fuente principal de vitaminas A y C, fibra, agua y minerales como el potasio y magnesio. Incluye a todas las verduras y frutas comestibles, solo no se incluye a papa, batata, mandioca, choclo.

Se recomienda consumir al menos 5 porciones al día, donde una porción equivale a: ½ plato plato de verduras o 1 fruta mediana o 1 taza.

**Grupo 2: Legumbres, Cereales, Papa, Pan y Pastas.**

Fuente principal de hidratos de carbono complejos, fibra en caso de legumbres y cereales integrales, y vitaminas del complejo B.

La papa, batata, mandioca, choclo se consideran vegetales feculentos y se los incluye en este grupo porque su composición nutricional es más similar a los cereales que a las hortalizas.

Se recomienda consumir 4 porciones al día, donde una porción equivale a: 60g de pan (1 miñón), o 125g de legumbres cocidas o cereales ½ taza, ½ taza de pastas, 1 papa mediana o ½ choclo o ½ mandioca chica.

**Grupo 3: Leche, Yogur y Queso.**

Fuente principal de calcio, proteínas de alto valor biológico, vitaminas A y D.

Se promueve el consumo de estos alimentos en sus formas descremadas o parcialmente descremadas.

Se recomienda el consumo de 3 porciones al día, cada porción equivale a: 1 taza de leche fluida o 1 vaso de yogur o 1 rodaja de queso cremoso del tamaño de un mazo de cartas o 1 cucharada tipo postre de queso crema.

**Grupo 4: Carnes y Huevos.**

Fuente principal de Hierro, proteínas de alto valor biológico, Zinc y vitamina B12. Incluye a todas las carnes comestibles rojas y blancas. Se busca resaltar la importancia del consumo de pescado, huevo y que las carnes sean magras.

Se recomienda una porción diaria, lo cual equivale al tamaño de la palma de la mano de cualquier carne o 1 huevo.

**Grupo 5: Aceites, Frutas secas y semillas.**

Fuente principal de vitamina E, antioxidantes, ácidos grasos esenciales.

Se recomienda el consumo moderado y preferentemente crudo, evitando las frituras y el agregado de sal.

Se recomienda 2 porciones al día, donde una porción equivale a: 1 cucharada sopera de aceite o un puñado de frutas secas (puño cerrado) o una cucharada sopera de semillas.

**Grupo 6: Alimentos de consumo opcional.**

Los alimentos de este grupo se recomiendan que no formen parte de una alimentación habitual, ya que contienen excesos de azúcares, grasas saturadas, sal, aditivos, colorantes, conservantes, etc. Que son perjudiciales para la salud aumentando el riesgo de padecer sobrepeso, obesidad, hipertensión, diabetes, entre otras enfermedades.

Ejemplos de alimentos que se incluyen en este grupo son: galletitas dulces, saladas, amasados de pastelería (facturas, churros, medialunas, pastelitos fritos, bizcochos de grasa, etc.), golosinas, bebidas azucaradas como gaseosas, aguas saborizadas, jugos industrializados y jugos en polvo para diluir, productos de copetín (maní salado, papas, palitos salados, etc.), embutidos y chacinados (salchichas, chorizo, morcilla, otros), fiambres, achuras, carnes procesadas (preformados con carne o pollo, hamburguesas, bastones de pescado, otros), manteca, helados, margarina, dulce de leche, mermeladas (industrializadas), aderezos como mayonesa, ketchup, mostaza, salsa golf, salsa de soja, otros.

**Calcio:**

La principal necesidad de Calcio de la dieta es para la deposición mineral ósea (Lorenzo, J. y col 2007), un 99% se localiza en el esqueleto, el resto en plasma y líquido extracelular. Forma parte de la estructura ósea y dentaria, es necesario para la coagulación sanguínea, contracción y relajación muscular, transmisión nerviosa, actúa estimulando la liberación de acetilcolina a nivel neuromuscular, permeabilidad de membranas y actividad enzimática (López, L. B. y Suarez, M. M.,2003)

La ingesta de calcio predice el estado mineral óseo durante la niñez en la infancia media 5- 9 años. Por un lado, se demostró que los niños sanos que se fracturan tienen una menor masa mineral ósea. En tanto que, los niños con restricción crónica de productos lácteos tienen bajas ingestas de calcio, si es que no compensan con otras fuentes, lo que se traduce en una pobre masa ósea y 2 a 3 veces mayor riesgo de fracturas. Tienen esqueletos de menor tamaño y contenido mineral óseo significativamente menor. (Casavalle, P. y col, 2011)

La Hipocalcemia, es la disminución del calcio iónico con aparición de síntomas anormales de hiperexcitabilidad nerviosa y muscular como síntomas predominantes, puede causar alteraciones del ritmo cardíaco, hasta insuficiencia cardíaca y arritmias ventriculares. Otros síntomas incluyen retraso mental y demencia en hipocalcemias crónicas, dermatitis, eccema, psoriasis, alopecias o surcos ungueales.

Entre las causas principales de hipocalcemia se encuentran: déficit de absorción o exceso de eliminación de calcio, insuficiencia paratiroidea, pseudohipoparatiroidismo, hipomagnesemia, deficiencia de vitamina D nutricional, por malabsorción, por hepatopatías, por fármacos que facilitan su degradación (fenobarbital, alcohol o difenilhidantoína), síndrome nefrótico o raquitismo dependiente de vitamina D,

hipoproteinemia, insuficiencia renal, pancreatitis, administración endovenosa de fosfatos, citratos y otros agentes que disminuyen la fracción del calcio iónico. (Casavalle, P. y col, 2011)

**Alimentos fuente:** La principal fuente de calcio son los lácteos, siendo la leche, yogur y quesos los más ricos en este mineral. Algunos pescados como sardina si se lo consume con su esqueleto, arenque, anchoas, caviar, pejerrey, salmón enlatado.

Dentro del grupo de Cereales y legumbres se destacan garbanzo, habas, porotos, soja, harinas de garbanzo y soja, salvado de trigo. En frutas secas, sobre todo en almendras y avellanas, higos secos y en vegetales, principalmente en acelga, achicoria, batata, berro, brócoli, espinaca, hinojo, perejil, albahaca. (Torresani, M.E. y Somoza, M.I., 2014)

La absorción de Calcio puede verse afectada por factores Nutricionales:

**Factores que promueven la absorción de calcio:**

- **Lactosa**, se encuentra principalmente en la leche, si bien no está claro su mecanismo de acción se sugiere que sería una consecuencia de la disminución del pH debido a la producción de lactobacilo.
- **Fosfopéptidos**, los cuales son derivados de la caseína de la leche que si bien los efectos son mínimos tiene relevancia cuando la absorción total es deficiente.
- **Vitamina D**, la forma activa se denomina Calcitriol y en ausencia de esta disminuye la absorción de calcio a nivel intestinal.
- **Bajo aporte de calcio**, el organismo se adapta en esta situación y aumenta el grado de absorción a nivel intestinal, como así también se reducen las pérdidas

por heces, la situación se puede revertir si se administra calcio de manera exógena.

- **Fructooligosacáridos**, junto con la Inulina son prebióticos que se conocen como fibra activa, actúan disminuyendo el pH intestinal por la fermentación colónica. Mejoran la permeabilidad intestinal y provocan la vasodilatación, aumentando la absorción de agua y minerales, principalmente calcio y magnesio.
- **Isoflavonas**, se encuentran en las leguminosas como la soja, si bien poseen fitatos y oxalatos que contribuyen a la inhibición, también pueden ejercer efectos no hormonales, contribuyendo a efectos fisiológicos como el aumento de la absorción a nivel intestinal. (Torresani, M.E. y Somoza, M.I., 2014)

#### **Factores que inhiben la absorción de Calcio:**

- **Ac.oxálico**, junto con el calcio de los alimentos forman oxalato cálcico, el cual es insoluble en el intestino, es el inhibidor más potente de la absorción. Se encuentra en elevadas cantidades en vegetales como acelga, espinaca, remolacha, pimientos y en otros alimentos como germen de trigo y cacao en polvo.
- **Ac fítico**, se forman quelatos insolubles, que se encuentran en los cereales, pero el ac fitico es degradado cuando estos se panifican. También suele encontrarse en cacao en polvo, semillas de sésamo y girasol, frutas secas y legumbres.
- **Fibra alimentaria**, en cantidades elevadas puede inhibir potencialmente la absorción en el intestino, ya que tiene la capacidad de secuestrar iones de calcio.
- **Fósforo**, se debe aportar en proporciones balanceadas con el calcio ya que si este se encuentra en mayor cantidad puede tener una acción antiosificante.
- **Grasas**, solo tiene un efecto reductor de la absorción en el caso de una abundante ingesta. (Torresani, M.E. y Somoza, M.I.,2014)

**Hierro:**

El Hierro es un mineral esencial para el metabolismo energético y oxidativo, forma parte hemoproteínas, hemoglobina y mioglobina, a su vez forma parte de diversas enzimas y sistemas enzimáticos. (Lorenzo, J. y col, 2007). Por lo tanto, es necesario para el transporte y almacenamiento de oxígeno, contracción muscular, producción energética (ATP). (López, L. B. y Suarez, M., 2003)

La deficiencia de hierro se ve reflejada como una enfermedad sistémica que afecta a múltiples órganos y tejidos, lo que hace que sus manifestaciones clínicas puedan ser muy variadas. La anemia es la forma más frecuente en la que se presenta esta enfermedad, manifestándose a través de signos inespecíficos y síntomas generales como palidez de piel y mucosas, decaimiento, anorexia. Las manifestaciones circulatorias implican taquicardia, hipotensión arterial. Las manifestaciones neuromusculares comprenden cefalea, sensación de mareo y vértigo, visión nublada, disminución de la capacidad de concentración, cansancio precoz, dolor muscular. La disnea se presenta como una manifestación respiratoria y otras manifestaciones implican hipersensibilidad al frío y náuseas. (Donato, H. y Piazza, N., 2017)

**Alimentos fuente:** En los alimentos podemos encontrar dos tipos de hierro, hemínico que predomina en los alimentos de origen animal principalmente en carnes rojas, pescados y aves. Por otro lado, el hierro no hemínico que también está presente en las carnes, pero en menor proporción, se encuentra principalmente en granos, hortalizas y frutas.



El hierro hemínico se caracteriza por tener un mayor porcentaje de absorción a diferencia del no hemínico el cual precisa de factores favorecedores de la absorción. (Longo, E. N. y Navarro, E. T.,2007)

Por lo tanto, las principales fuentes de hierro son las carnes de vaca, pollo, cordero, cerdo, pescado. (López, L. B. y Suarez, M. M. 2003) vísceras, hígado, morcilla, salchichas, mariscos, huevo. Legumbres y harinas, lentejas, porotos, garbanzo, arroz, arroz integral, avena arrollada, maíz, trigo, harina de trigo, germen de trigo, salvado de trigo, pan común, pan integral, frutas secas, vegetales verdes de hoja como achicoria, berro, espinaca, acelga, perejil, brotes de alfalfa y soja. (Torresani, M.E. y Somoza, M.I., 2014)

#### **Factores que favorecen la absorción de hierro:**

- **Factor cárnico** en carnes rojas y blancas asociado a las proteínas musculares.
- **Vitamina C:** es el más importante aún en presencia de inhibidores.

#### **Factores que inhiben la absorción de hierro:**

- **Fitatos:** presentes en salvado, germen, legumbres y semillas.
- **Polifenoles:** taninos de las infusiones, te, vino tinto, remolacha, uvas, legumbres, frambuesas, chocolate, cacao, yerba mate.
- **Calcio:** afecta tanto el hierro hem y no hem reduce hasta un 50% si se consume en una comida principal. (Bonetto, V., 2019)

**Zinc:**

El zinc es un elemento traza esencial para el crecimiento y desarrollo infantil, actúa como antioxidante, es necesario para la formación de ADN, ARN y síntesis proteica. El déficit debilita el sistema inmune, puede producir retraso en el crecimiento pondoestatural, anorexia, hipogonadismo y retraso puberal, peor cicatrización de heridas, temblor intencional, y diversas alteraciones mucocutáneas como estomatitis, conjuntivitis, alopecia. (Lorenzo, J. y col 2007)

El déficit aumenta el riesgo de infección del individuo afectado. A su vez el zinc es necesario para la división y proliferación celular, por ende, aquellas células con rápido intercambio, como las de la mucosa intestinal, dependen en especial del estado nutricional del individuo, por lo que suele verse afectado el funcionamiento intestinal, sobre todo la presencia de diarreas. (López de Romaña, D. y col.,2010)

Un adecuado aporte de zinc a través de los alimentos reduce la incidencia de infecciones en la infancia, así como la mortalidad y morbilidad por neumonía, la diarrea infantil y en conjunto con el hierro y otros micronutrientes posee efectos beneficiosos en el desarrollo motor de los niños. (Gonzalez Weller, D. y col, 2007)

Por otro lado, al tener una participación en la función inmunológica y propiedades antioxidantes, actuando frente al estrés oxidativo, este elemento podría decirse que tiene una actividad preventiva frente al cáncer. (Prasad, A.S. y col, 2009)

**Alimentos fuente:** la mayor fuente dietética la constituyen las carnes rojas y mariscos, es abundante el contenido de zinc en ostras. Entre los alimentos vegetales, los granos

enteros y las semillas son los que en mayores cantidades aportan, pero al encontrarse ac. fítico su biodisponibilidad es menor.

Se encuentra en germen de trigo, lentejas, carne de pollo, carne de vaca, hígado, mejillones, atún, yema de huevo, queso tipo cuartirolo, cereales integrales, vegetales, legumbres secas, nueces, maní y cacao. (Mahan, L. K. y col., 2013)

#### **Factores que favorecen la absorción de Zinc:**

- La **glucosa, la lactosa** y determinadas proteínas favorecen la absorción de zinc. (Gonzalez Weller, D. y col, 2007)

#### **Factores que inhiben la absorción de zinc:**

- **Histidina y la Cisteína**, aminoácidos, inhiben la absorción de zinc. (López, L. B. y Suarez, M. M. 2003)
- **Elevadas cantidades de fibra y fitatos**. Debido a que forman complejos y disminuyen su absorción.
- **Calcio, Cobre y Cadmio** compiten con el mismo, y pueden reemplazarlo en la proteína transportadora, por lo que dificultan su absorción.

### **Ingesta dietética de referencia (IDR):**

La Ingesta dietética de referencia (IDR) incluye hasta cuatro niveles:

- **(EAR) Requerimiento promedio estimado:** Es el valor estimado de ingesta de un nutriente para alcanzar los requerimientos de la mitad de los individuos sanos de una población. Se utiliza básicamente para estimar la prevalencia de ingesta inadecuada de un grupo.
- **(RDA) Recomendaciones diarias:** Es el nivel promedio de ingesta diaria suficiente para alcanzar el requerimiento del 97-98% de los individuos sanos de un determinado grupo biológico. La RD excede el requerimiento de casi todos los miembros del grupo, por lo que no se utiliza para evaluar la ingesta de grupos.
- **(IA) Ingesta adecuada:** Es un nivel de ingesta diario promedio recomendado basado en aproximaciones (estudios observacionales o experimentales) o en estimaciones de la ingesta de un nutriente en grupo de personas sanas. Una ingesta media o superior a este valor indica un aporte significativo del nutriente, sugiriendo una baja prevalencia de una ingesta inadecuada.
- **(LM) Límite máximo:** Se considera el mayor nivel de ingesta de un nutriente que probablemente no posea efectos adversos para la mayoría de los individuos de una población. Se utiliza para estimar el porcentaje del grupo en riesgo potencial de sufrir efectos adversos por ingesta en exceso de un determinado nutriente.  
(Elorriaga, N.,2006)

**Tabla 1**

*Ingesta Dietéticas de Referencia (IDR), Food and Nutrition Board. Institute of Medicine. National Academy of Sciences. USA. 1997/98/2000/2001 (López, B. L. y Suarez, M. M., 2009) Minerales.*

<b>Grupos de edad</b>	<b>Ca (mg/d)</b>	<b>Fe (mg/d)</b>	<b>Zn(mg/d)</b>
Niños de 4-8 años	800	10	5
Hombres 9-13 años	1300	8	8
Mujeres 9-13 años	1300	8	8

### **Evaluación de la ingesta alimentaria:**

La evaluación de la ingesta alimentaria proporciona información valiosa sobre los patrones de consumo del individuo, permite determinar hábitos alimentarios los cuales pueden ser positivos o negativos en cuanto a su influencia en el estado nutricional.

Para obtener información sobre los hábitos alimenticios, suelen utilizarse cuestionarios que se denomina Frecuencia de consumo y Recordatorio de 24hs.

**Frecuencia de consumo:** Estudia la alimentación consumida durante un periodo de tiempo, puede proporcionar datos valiosos, aunque deben seleccionarse adecuadamente los alimentos sobre los que se realiza el cuestionario según los nutrientes acerca de los cuales se desea obtener información. (Taxqui, L. y col., 2015)

**Recordatorio de 24hs:** Se investiga la alimentación realizada el día anterior al interrogatorio. En grandes grupos de población los datos promedio obtenidos, se consideran representativos del grupo. (López, B.L. y Suarez, M. M.,2009)

De acuerdo al tipo de alimento podemos utilizar diversas formas para describir la cantidad consumida, Hoy en día se cuenta con múltiples materiales de apoyo para estimar la porción de un alimento, ya sea modelos visuales, tablas de peso/volumen, réplicas de alimentos, empleo de elementos cotidianos, el método del plato y el Método de Fotografía de Alimentos Remoto (RFPM). A su vez, se observan nuevas tendencias para la cuantificación de la ingesta como softwares y aplicaciones. (Agosta y Col, 2019).

La técnica que generalmente se aplica, utilizada por las ENNyS, para evaluar una población, consta de relacionar la cantidad de alimentos con medidas caseras y sus equivalencias. De esta manera, se establece una estandarización de las porciones para lograr resultados más precisos y realizar una evaluación adecuada. (López, B.L. y Suarez, M. M. ,2009)

### **Medidas caseras:**

El reglamento técnico del Mercosur N° 47/2003 define a la medida casera como “utensilio comúnmente utilizado por el consumidor para medir alimentos”. A su vez, se establece la aproximación con respecto a la relación entre medida casera y las porciones de alimentos correspondiente en gramos o mililitros.

Con respecto a los utensilios que generalmente se utilizan se destacan los siguientes:

**Tabla 2**

<b>Medida casera</b>	<b>Capacidad o dimensión</b>
Taza de té	200cm <sup>3</sup> o ml
Vaso	200cm <sup>3</sup> o ml
Cuchara de sopa	10cm <sup>3</sup> o ml
Cuchara de té	5cm <sup>3</sup> o ml
Plato llano o playo	22 cm de diámetro
Plato hondo	250 cm <sup>3</sup> o ml

**Otras formas de describir una medida casera son:**

- Unidad: Cada uno de los productos alimenticios iguales o similares contenidos en un mismo envase. Por ejemplo: X unidades.
- Fracción: Parte de un todo. Por ejemplo: 1/4 de taza.
- Rebanada, feta o rodaja: Fracción de espesor uniforme que se obtiene de un alimento. Por ejemplo: X rebanadas o X fetas.

**Antecedentes:**

En Argentina, la 2° Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS,2019) realizó la evaluación en numerosas dimensiones, entre ellas la frecuencia de consumo de diferentes grupos de alimentos, los hábitos alimentarios de la población, la ingesta de alimentos y nutrientes a través de un recordatorio de 24 hs.

Se consideró a la provincia de Santa Fe dentro de la región CENTRO del país, junto con una parte de Buenos Aires, Córdoba y Entre Ríos. La cantidad encuestada en esta región fue de 3675 individuos, siendo 21.358 el total de la muestra.

La obtención de datos se realizó en tres etapas. Primero mediante cuestionarios de frecuencia de consumo se determinaron hábitos y preferencias alimentarias, por otro lado, mediante un recordatorio de 24 hs se determinó la ingesta de alimentos y nutrientes. En una segunda etapa se realizaron mediciones antropométricas según la edad del sujeto. Y en una tercera etapa, se realizaron análisis bioquímicos de sangre y orina. Comprobando que existe una modificación evidente en el consumo alimentario a nivel nacional, el cual, también se observa a nivel internacional.

Los datos obtenidos confirman que, en el subgrupo estudiado NNyA (niños, niñas y adolescentes de 2 a 17 años inclusive), es muy baja la proporción que consume diariamente los alimentos recomendados, como frutas frescas (36,3%), y verduras (29,6%), Con respecto a los productos cárnicos y huevo, 5 de cada 10 individuos consumen al menos una vez al día algún tipo de carne recomendada. Por otro lado, 6 de cada 10 niños consumen lácteos al menos una vez al día, incluyendo leche, yogur y quesos. Comprobando que las cantidades se encuentran por debajo de las recomendaciones de consumo, siendo más marcado en algunos casos como frutas y verduras. Este comportamiento se ha observado tanto en adultos como en niños.



Otro estudio, realizado en la provincia de Buenos Aires por Lázaro Cuesta, L. y col (2018). mediante valoración bioquímica y un recordatorio de 24 horas, determinó que la ingesta de calcio era insuficiente, en cuanto al hierro y zinc el aporte era óptimo.

Por otro lado, Carrera, L. y col. (2019). realizaron un estudio en la ciudad de Santa Fe, donde la recolección de datos se realizó mediante un recordatorio de 24 horas en dos ocasiones y la evaluación de frecuencia de consumo, en 2 escuelas de la provincia. Se pudo observar que el promedio de ingesta de calcio en los niños no alcanzaba las recomendaciones y probablemente estaba relacionado con la baja ingesta de lácteos, que constituyen la principal fuente de este nutriente. El porcentaje de adecuación en una escuela correspondía al 28,5% con respecto a las recomendaciones diarias y en la otra un porcentaje similar del 22,5%.

Sin embargo, estos cumplían con la ingesta de una porción recomendada para el grupo carnes, lo que está directamente relacionado al cumplimiento de las recomendaciones para hierro.

Malpeli, A. y col. (2006), en una población infantil, perteneciente a una comunidad suburbana en La Plata, Argentina, evaluaron el estado nutricional mediante mediciones antropométricas y valoración bioquímica. El estudio determinó que solo menos de la mitad de los niños no cubrieron las recomendaciones de hierro y zinc.

Un estudio realizado en Argentina por Anabitarte, J. y col. (2017) complementa el análisis realizado por los estudios anteriormente nombrados.

El mismo comprendió el análisis bioquímico de una población de niños entre 3 y 12 años. Básicamente, el objetivo fue analizar el estado nutricional mediante indicadores hemáticos (concentración de hemoglobina, calcio y magnesio) en escolares urbanos de La Plata. De los 183 niños analizados, presentaron anemia 19,2% de los escolares. Solo

dos niños presentaron anemia moderada, el resto correspondió al nivel leve, compatible con una anemia de tipo crónico. Fue más frecuente en el grupo de 3-5 años (30,9%) que en el de 6-12 años (12,2%).

Por otro lado, se registró hipocalcemia en 71.6% de los niños; siendo similar su distribución tanto en varones como en mujeres y sin diferencias según grupos etarios.

El Centro de Estudios Sobre Nutrición Infantil (CESNI 2013) realizó un estudio en el cual se analizaron las Encuestas Nacionales de Gastos de los Hogares (ENGHo) de Argentina realizada en los años 1996-1997, 2004-2005 y 2012-2013. lo que permitió establecer tendencias y determinar la ingesta alimentaria a partir de los ingresos y gastos.

Los objetivos de este informe fueron los siguientes:

- Describir los cambios en el patrón de consumo de alimentos y nutrientes en los últimos 20 años.
- Describir las diferencias en el patrón de consumo de alimentos y bebidas según los ingresos del hogar.
- Describir las diferencias en la ingesta de nutrientes según los ingresos del hogar.
- Analizar el cambio en la ingesta de nutrientes según el grado de procesamiento de los alimentos y bebidas en los últimos 20 años.

Se confirma que durante los últimos años aumentó el consumo de alimentos ultraprocesados y disminuyó el consumo de frutas, verduras y legumbres. Por lo tanto, se observó una disminución en cuanto a nutrientes críticos afectando la calidad en la alimentación argentina. El consumo de sodio y el de azúcar duplica el consumo máximo recomendado, el consumo de frutas y verduras es muy bajo, el de bebidas azucaradas es de los más altos del mundo, lo cual lleva a que el problema del sobrepeso y la obesidad

representan un grave problema de salud pública en el país, que hoy constituye la forma más prevalente de malnutrición.

Por consiguiente, surgen las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los alimentos que más se consumen?
2. ¿La alimentación de los niños que asisten a la escuela Sargento Cabral n°4 cumple con las IDR de Calcio, Hierro Y Zinc recomendadas para la edad?

En base a estas cuestiones se establece el objetivo de trabajo, el cual se basa en evaluar si el consumo dietario de Calcio, Hierro y Zinc de los niños entre 8-10 años que asisten a la Escuela N°4 Sargento Cabral de la Ciudad de Santa Fe cubre las IDR.

**Hipótesis:** El consumo dietario de Calcio, Hierro y Zinc de niños entre 8-10 años que asisten a la escuela N°4 Sargento Cabral no cubre las IDR.

**Objetivo general:**

Valorar la cantidad de Calcio, Hierro y Zinc consumida diariamente por los niños entre 8-10 años que asisten a la Escuela N°4 Sargento Cabral de la Ciudad de Santa Fe.

**Objetivos específicos:**

1. Determinar los alimentos fuente de calcio, hierro y zinc que son consumidos frecuentemente.
2. Conocer la cantidad diaria consumida de calcio, hierro y zinc.
3. Analizar la ingesta de calcio, hierro y zinc.

## DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación consistió en el análisis y evaluación de la ingesta de calcio, hierro y zinc, en 46 niños en edades de 8-10 años que asisten a la Escuela N°4 Sargento Cabral de la ciudad de Santa Fe. Para ello se implementó un recordatorio de 24hs, en 2 ocasiones y un formulario de frecuencia de consumo.

A partir de los grupos de alimentos establecidos por las guías alimentarias para la población argentina (GAPA) se destacaron aquellos que son fuentes de los minerales en estudio, realizando un análisis cuantitativo de los mismos. Luego mediante medidas caseras establecidas se compararon con la ingesta diaria recomendada (IDR) para el grupo etario determinado.

Con respecto al recordatorio de 24hs, se realizó un promedio de los 2 días en los que fue realizado.

Se cargaron todos los datos en Excel y se procedió a calcular las medidas de tendencia central y variación, posteriormente se realizaron los gráficos respectivos.

Se analizó:

- Género en relación a la muestra.
- Género en relación a la edad.
- Frecuencia de consumo en relación a los distintos grupos de alimentos.
- Alimentos consumidos en relación a cada grupo de alimentos.
- Ingesta de Calcio en relación a IDR.
- Ingesta de Hierro en relación a IDR.
- Ingesta de Zinc en relación a IDR.

**Tipo de estudio:**

El estudio que se llevó a cabo es *Transversal* porque se evaluaron las variables propuestas en un momento único en el tiempo.

*Descriptivo*, ya que se describieron las características y propiedades de la alimentación.

*Cuantitativo* porque mediante la utilización de un recordatorio de 24hs y frecuencia de consumo se obtuvieron datos sobre la cantidad consumida de los micronutrientes (Calcio, hierro y zinc) y se compararon con las recomendaciones establecidas para la edad, expresándose en forma de porcentajes.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### **Población:**

La población comprendió niños de ambos sexos que asisten a la Escuela Sargento Cabral.

### **Muestra:**

La muestra se obtuvo de manera aleatoria y la cantidad fue de 46 niños que cumplían con los criterios de inclusión.

### **Técnica de muestreo:**

El tipo de muestreo utilizado es probabilístico aleatorio simple, debido a que los participantes tenían la opción de aceptar voluntariamente formar parte de la muestra. La misma se realizó durante el mes de Junio de 2022, en la Escuela Sargento Cabral N°4 que se encuentra ubicada en Las Heras 4720, en pleno corazón del barrio Sargento Cabral, de la ciudad de Santa Fe.

Se procedió de la siguiente forma:

- ◇ Se presentó una petición escrita dirigida a la directora del establecimiento con la intención de lograr el permiso correspondiente para llevar a cabo el proyecto de investigación.
- ◇ Luego se presentaron notas a los padres de alumnos de tercer, cuarto y quinto año, de ambos turnos, mañana y tarde, explicando en qué consistía el estudio. Aquellos que desearon participar firmaron un consentimiento informado autorizando también la participación de sus hijos.
- ◇ Se envió a los padres un formulario de Frecuencia de consumo de manera digital y una copia física. **(ANEXO V)** En el mismo se tomaron como referente los grupos alimentarios establecidos por GAPA, y se destacaron aquellos alimentos fuentes de Calcio, Hierro y Zinc. De esta forma se pudo detectar aquellos alimentos fuente de los minerales en estudio que mayormente se consumen.
- ◇ Se realizó el recordatorio de 24hs **(ANEXO VI)** en dos ocasiones, donde se entrevistó un niño por vez, en diferentes días con una semana de diferencia aproximadamente. Para la misma se utilizó material gráfico, tazas, platos, cucharas, etc., **(ANEXO IV)** que permitía describir el



consumo con medidas caseras. De esta manera se pudo contabilizar la cantidad consumida diariamente de cada micronutriente en estudio. Se utilizaron tablas de composición química (Argenfoods), atlas fotográficos (Prado Gómez, G. E., y col 2010) y tabla de preparaciones básicas (López, L.B. y Suarez, M., M.,2009). Por último, se promediaron las cantidades consumidas y se compararon con las IDR, estableciendo si se lograba cubrir o no entre un 95-97% de las mismas.

**Criterios de inclusión:**

1. Individuos que cumplan con el rango etario 8 a 10 años inclusive.
2. Individuos que asistan al establecimiento educativo.
3. Individuos que acepten participar del estudio.

**Criterios de exclusión:**

1. Individuos que se encuentren en tratamiento dietoterápico.
2. Individuos que se encuentren en tratamiento con medicamentos o suplementos dietarios.
3. Individuos que no tengan consentimiento por parte de sus padres.
4. Individuos que tengan el consentimiento de sus padres pero que no deseen participar.

**Variables:**

**1.Edad.** Se considera la cantidad de años cumplidos desde el nacimiento hasta la fecha actual. Es una variable cuantitativa discreta. Se consideraron dos grupos debido a las diferentes recomendaciones diarias de micronutrientes.

- Niños de 8 años
- Niños de 9-10 años

**2.Género.** Comprende las diferencias biológicas entre hombres y mujeres. Es una variable cualitativa nominal.

- Femenino
- Masculino

**3.Tipos de alimentos consumidos.** Variable cualitativa nominal. Los alimentos se clasificaron de acuerdo a cada grupo alimentario establecido por las GAPA.

**4.Ingesta de micronutrientes.** Es una variable cuantitativa discreta categórica. Ya que mediante cuestionarios de frecuencia de consumo y recordatorio de 24 hs. Se establecieron categorías según criterio propio.

- Frecuencia de consumo: Alto, medio, bajo o nulo.

**Tabla 3**

<b>Frecuencia de consumo</b>	
Todos los días	<b>ALTO</b>
> de 3 veces por semana	<b>MEDIO</b>
< de 3 veces por semana	<b>BAJO</b>
Nunca	<b>NULO</b>

- Recordatorio de 24hs: Déficit, Óptimo, Exceso.

**Tabla 4**

<b>% de Adecuación</b>
<b>&gt;100% EXCESO</b>
<b>95-97% ÓPTIMO</b>
<b>&lt;95% DÉFICIT</b>

**Análisis estadístico:** Para la recolección de datos y procesamiento de los mismos se utilizó el programa Microsoft Excel, siendo una herramienta práctica por la variedad de fórmulas operacionales y la posibilidad de formular gráficas que permitan visualizar los datos de manera óptima, lo que facilita su interpretación.

**CONSIDERACIONES ÉTICAS:**

Por medio de la presente dejo asentado que mis consideraciones éticas serán las siguientes:

Se protegerá la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y confidencialidad de la información personal de quienes participan en la investigación a realizar.

Me comprometo a mantener una relación honesta con las personas que participen, mantener un trato afable y llano, respetar la decisión competente del mismo.

La participación en este estudio es voluntaria, las personas pueden decidir no participar o cambiar su decisión y retirar el consentimiento en cualquier momento.

Para esta investigación solo necesitaré datos para los cuales no se tendrá que realizar ningún procedimiento invasivo.

Los datos y la información recaudada son confidenciales.

Gunsett Constanza

## RESULTADOS

### 1. Género en relación a la muestra

#### Gráfico 1

*Proporción de género en relación a la muestra.*



En este gráfico se puede observar que la muestra tomada (N=46) está comprendida por 28 niñas representando 60.9% y 18 niños representando el 39.1%.

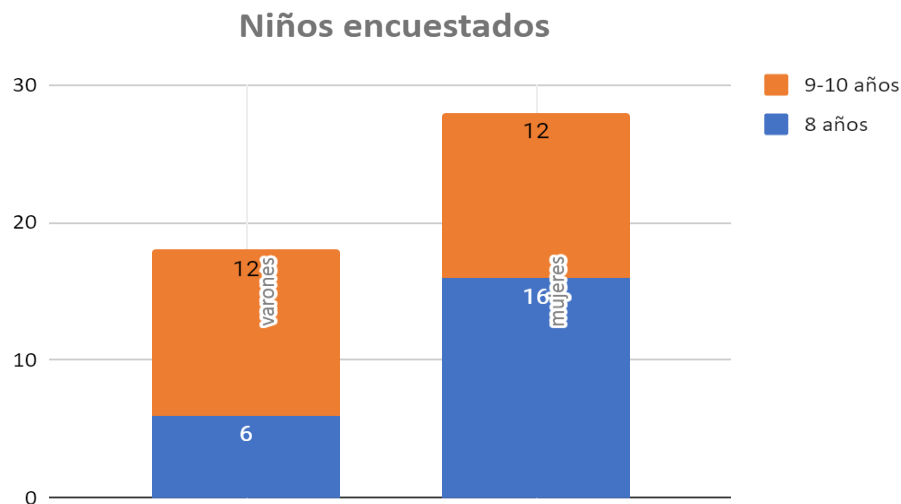
### 2. Género en relación a la edad.

Con respecto a las edades evaluadas, la muestra estuvo comprendida por 22 niños de 8 años de ambos sexos representado por el 47.8% de la muestra total (N=46) y 24 niños que tenían entre 9-10 años, representando un 52.2%. **(Gráfico 2 y 3)**

Dentro de la clasificación de género se observó que de 28 niñas entrevistadas 57.1% tenían 8 años y 42.9% entre 9 y 10 años. **(Gráfico 4)**. A su vez, de 18 niños 33.3% comprendían los 8 años de edad y 66.7% corresponde a aquellos que tenían entre 9 y 10 años. **(Gráfico 5)**

## Gráfico 2

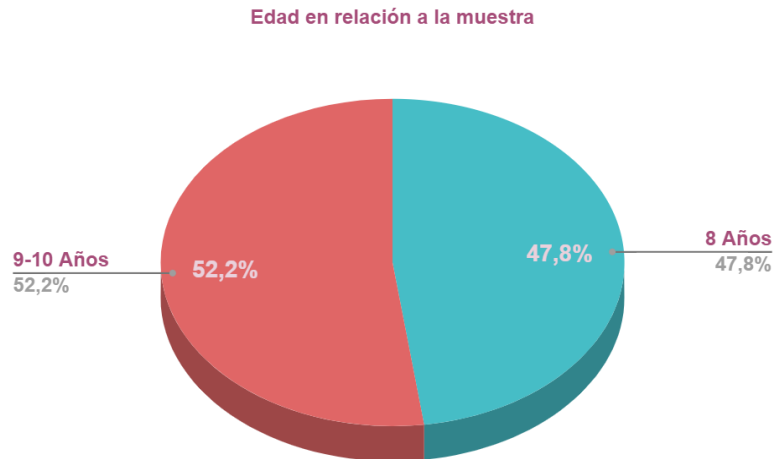
*Niños encuestados de acuerdo el género y la edad.*



En este gráfico se puede apreciar la cantidad de niños y niñas que participaron del estudio, apilados acorde al género y distribuidos según la edad. Pudiéndose observar que la muestra estuvo mayormente comprendida por mujeres.

**Gráfico 3**

*Edad en relación a la muestra (niños y niñas)*



Se destaca el porcentaje representativo de la cantidad de niños y niñas en conjunto que conforman los grupos de 8 y 9-10 años.

**Gráfico 4**

*Edad de niñas encuestadas en relación a la muestra*



Aquí se observa que de 28 niñas 52.2% tenían entre 9 y 10 años y el porcentaje restante 47.8% corresponde a niñas de 8 años.



**Gráfico 5**

*Edad de niños encuestados en relación a la muestra*



La muestra representativa estaba conformada por 18 niños, de los cuales 66.7% tenían entre 9 y 10 años, el porcentaje restante comprendía el grupo de 8 años.

### 3.Frecuencia de consumo en relación a los distintos grupos de alimentos.

En los **Gráficos 6 y 7** se pueden observar el consumo semanal de los distintos tipos de alimentos en relación a la edad de los niños.

**Gráfico 6**

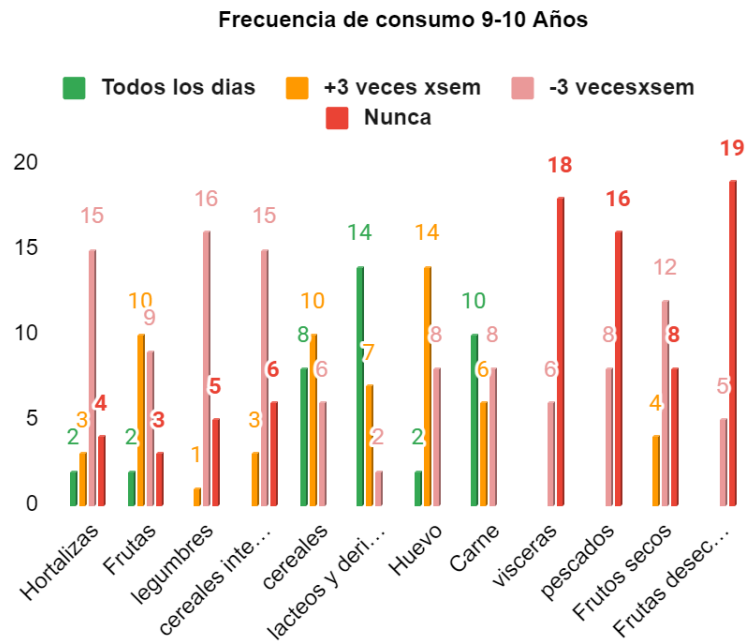
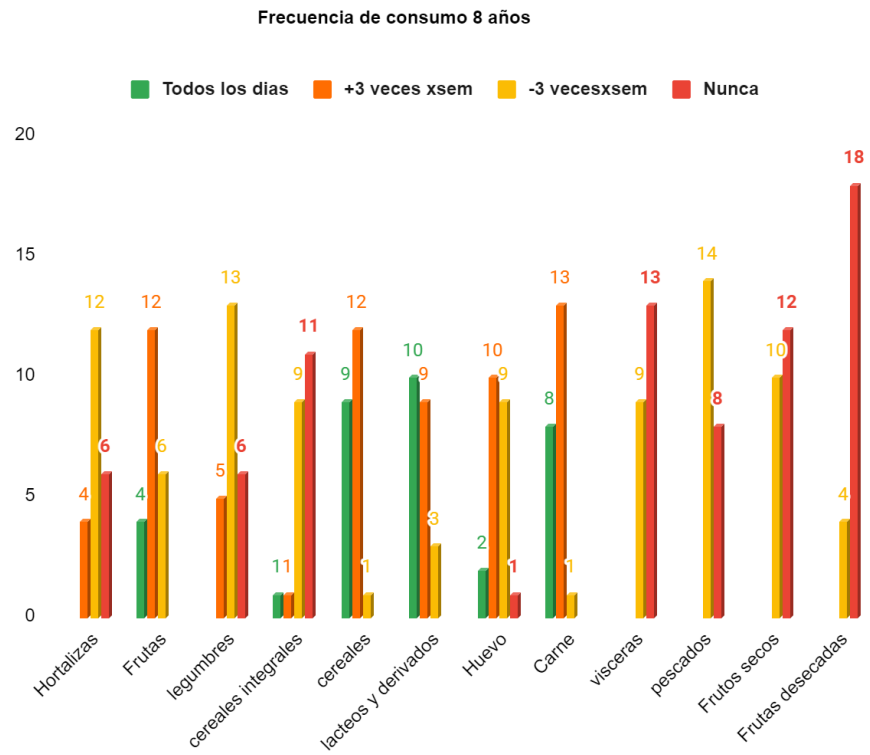


Gráfico 7



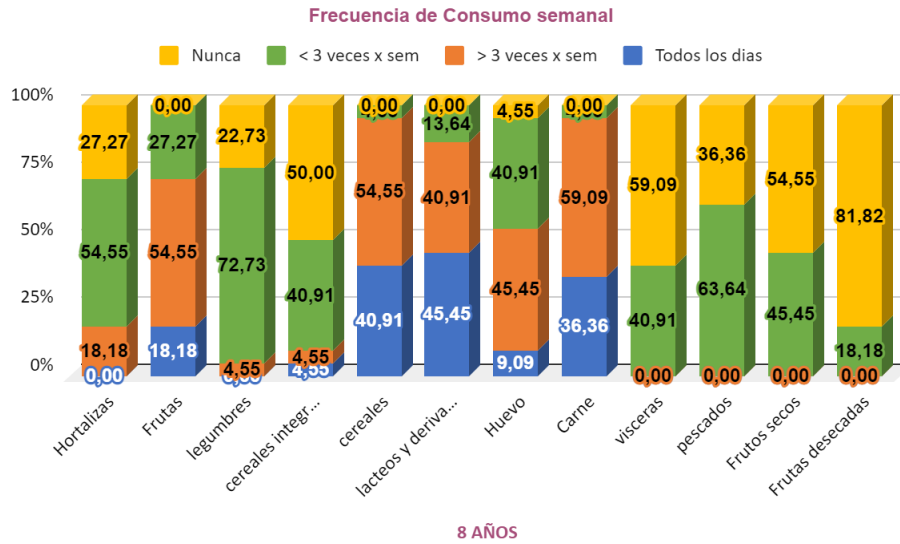
**Tabla 5**

*Frecuencia de consumo de los niños evaluados de 8 años, expresada en porcentaje acorde a cada grupo alimentario según GAPA.*

<b>8 AÑOS</b>	<b>Todos los días</b>	<b>&gt; 3 veces x sem</b>	<b>&lt; 3 veces x sem</b>	<b>Nunca</b>
<b>Grupo 1</b>				
Hortalizas	0,00	18,18	54,55	27,27
Frutas	18,18	54,55	27,27	0,00
Frutas desecadas	0,00	0,00	18,18	81,82
<b>Grupo 2</b>				
legumbres	0,00	4,55	72,73	22,73
cereales integrales	4,55	4,55	40,91	50,00
cereales	40,91	54,55	4,55	0,00
<b>Grupo 3</b>				
lácteos y derivados	45,45	40,91	13,64	0,00
<b>Grupo 4</b>				
Huevo	9,09	45,45	40,91	4,55
Carne	36,36	59,09	4,55	0,00
vísceras	0,00	0,00	40,91	59,09
pescados	0,00	0,00	63,64	36,36
<b>Grupo 5</b>				
Frutos secos	0,00	0,00	45,45	54,55

**Gráfico 8**

*Frecuencia de consumo semanal de niños y niñas de 8 años.*



Este gráfico es la representación de la **Tabla 5**, expresa la frecuencia de consumo de acuerdo al porcentaje de niños y niñas de 8 años, de cada grupo de alimentos.

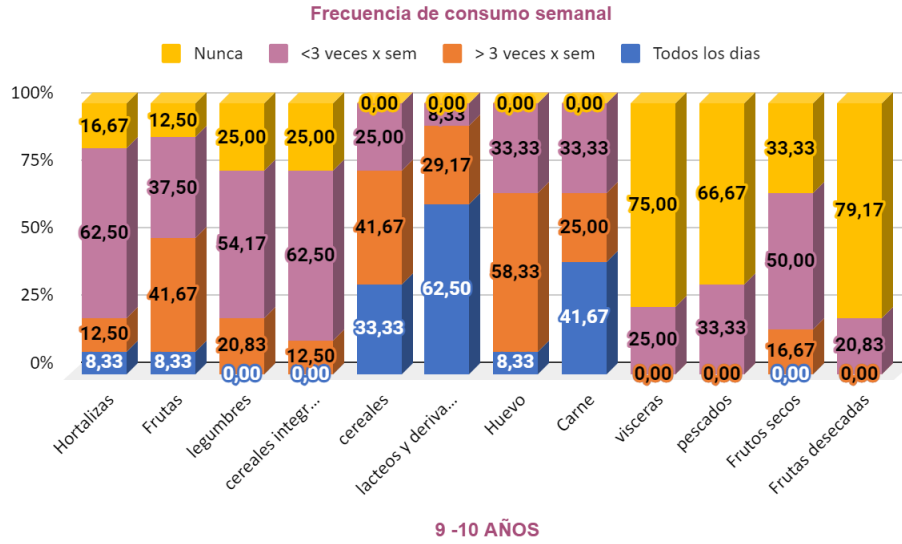
**Tabla 6**

*Frecuencia de consumo de los niños evaluados de 9 y 10 años, expresada en porcentaje acorde a cada grupo alimentario según GAPA.*

<b>9 -10 AÑOS</b>	<b>Todos los días</b>	<b>&gt; 3 veces x sem</b>	<b>&lt;3 veces x sem</b>	<b>Nunca</b>
<b>Grupo 1</b>				
Hortalizas	8,33	12,50	62,50	16,67
Frutas	8,33	41,67	37,50	12,50
Frutas desecadas	0,00	0,00	20,83	79,17
<b>Grupo 2</b>				
legumbres	0,00	20,83	54,17	25,00
cereales integrales	0,00	12,50	62,50	25,00
cereales	33,33	41,67	25,00	0,00
<b>Grupo 3</b>				
lácteos y derivados	62,50	29,17	8,33	0,00
<b>Grupo 4</b>				
Huevo	8,33	58,33	33,33	0,00
Carne	41,67	25,00	33,33	0,00
vísceras	0,00	0,00	25,00	75,00
pescados	0,00	0,00	33,33	66,67
<b>Grupo 5</b>				
Frutos secos	0,00	16,67	50,00	33,33

**Gráfico 9**

*Frecuencia de consumo semanal de niños y niñas de 9 a 10 años.*

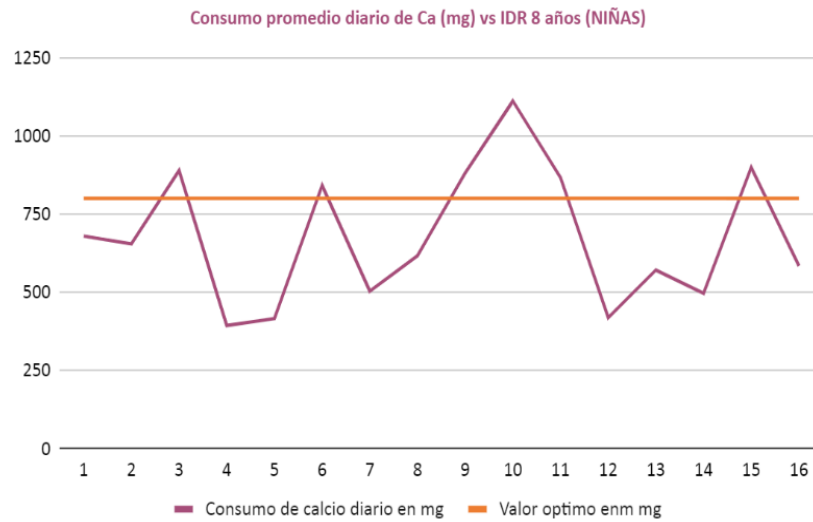


#### 4. Ingesta de Calcio en relación a IDR.

En los **Gráficos 10, 11, 12, 13** se representa como es la ingesta de calcio en relación a la ingesta diaria de referencia, acorde a la edad.

##### Gráfico 10

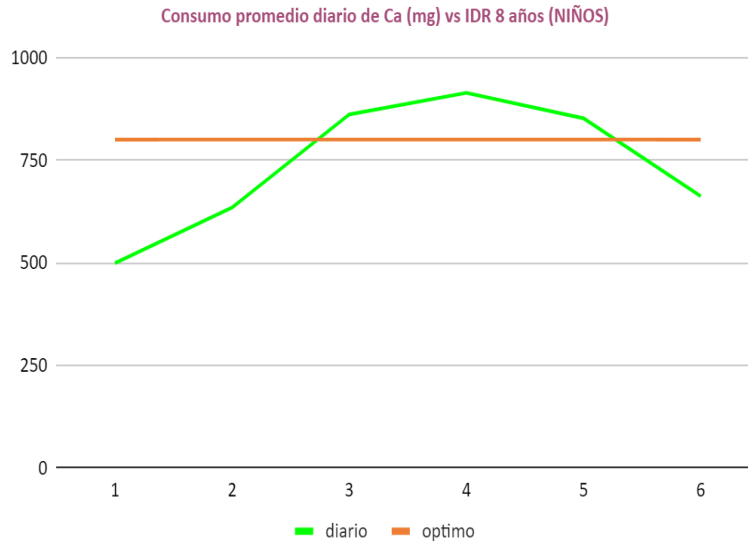
*Consumo promedio diario de calcio en relación a IDR en niñas de 8 años.*



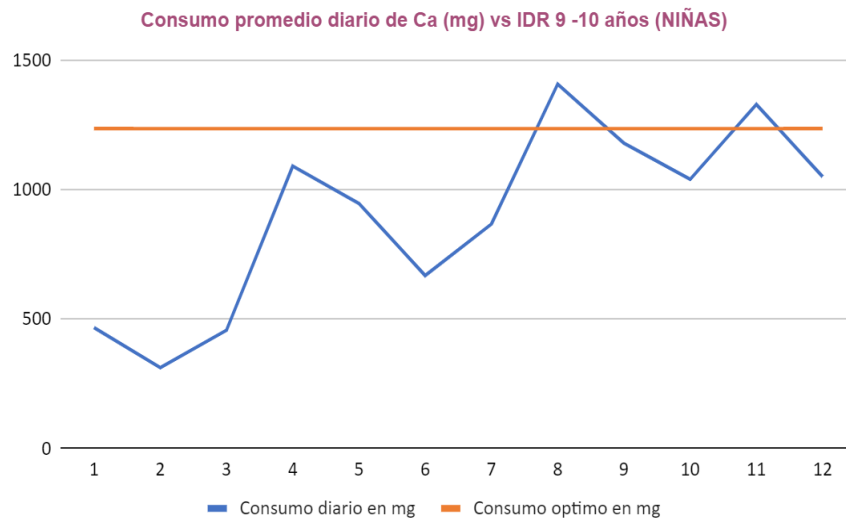


**Gráfico 11**

Consumo promedio diario de calcio en relación a IDR en niños de 8 años.

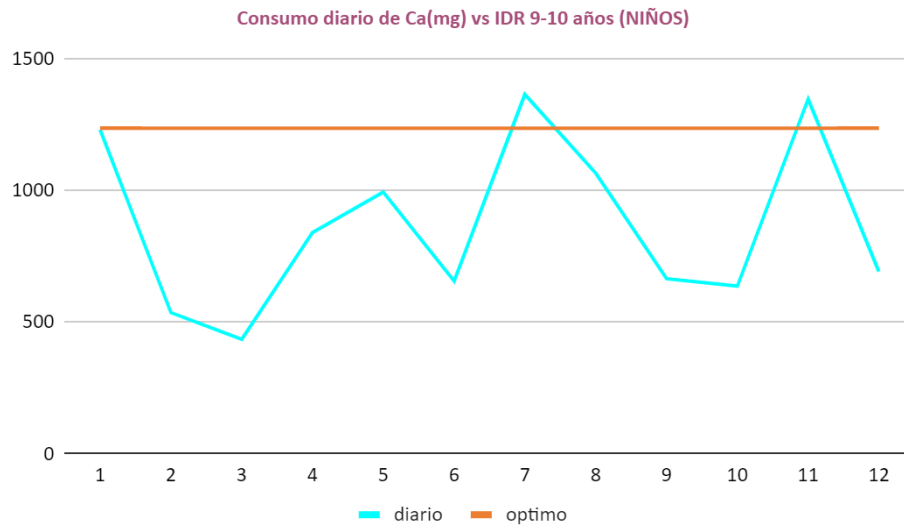
**Gráfico 12**

Consumo promedio diario de calcio en relación a IDR en niñas de 9-10 años.



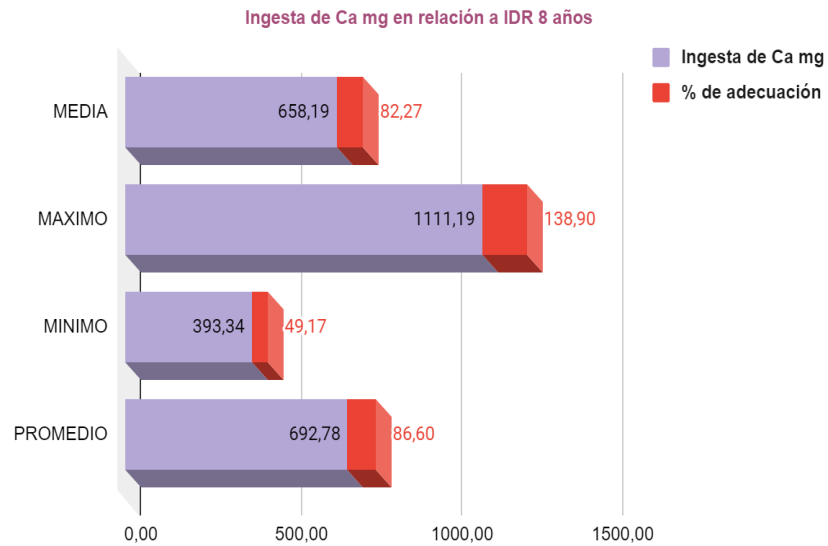
**Gráfico 13**

*Consumo promedio diario de calcio en relación a IDR en niños de 9-10 años.*



**Gráfico 14**

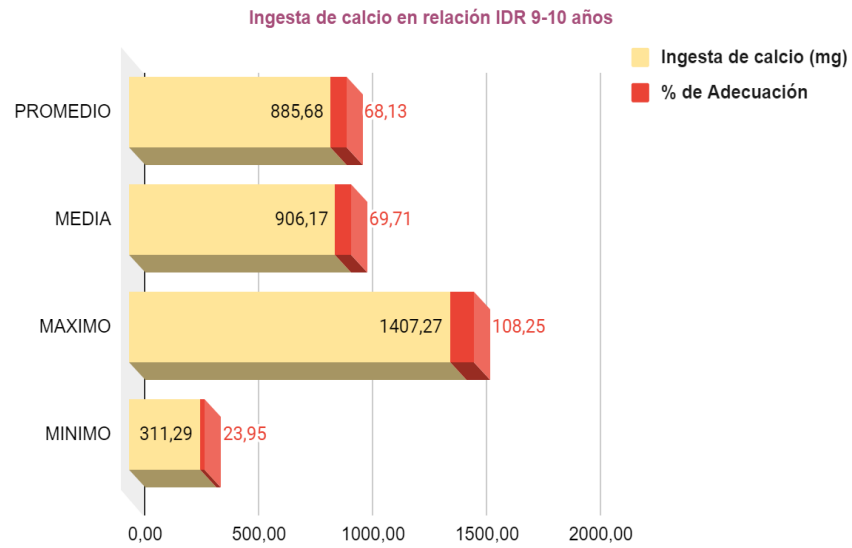
*Ingesta de Ca mg en relación a IDR niños y niñas 8 años*



Si observamos la media y el promedio de la muestra se puede observar que en los dos casos el porcentaje de adecuación se encuentra por debajo del valor óptimo (95-97%) que se tomó como criterio, por lo que en este caso se considera que el aporte es deficitario. La misma tendencia ocurre para el grupo de 9 y 10 años. **(Gráfico 15)**

**Gráfico 15**

*Ingesta de Ca mg en relación a IDR niños y niñas 9-10 años*

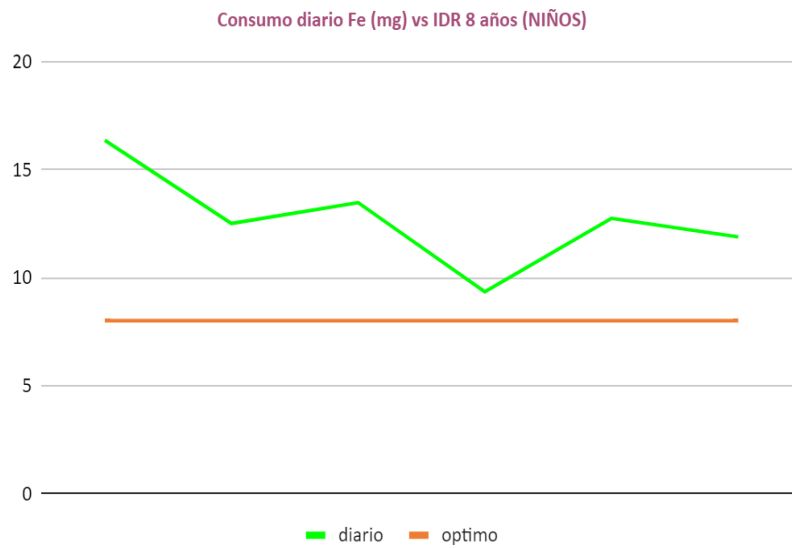


## 5. Ingesta de Hierro en relación a IDR.

En los **Gráficos 16, 17, 18 y 19** se representa como es la ingesta de Hierro en relación a la ingesta diaria de referencia.

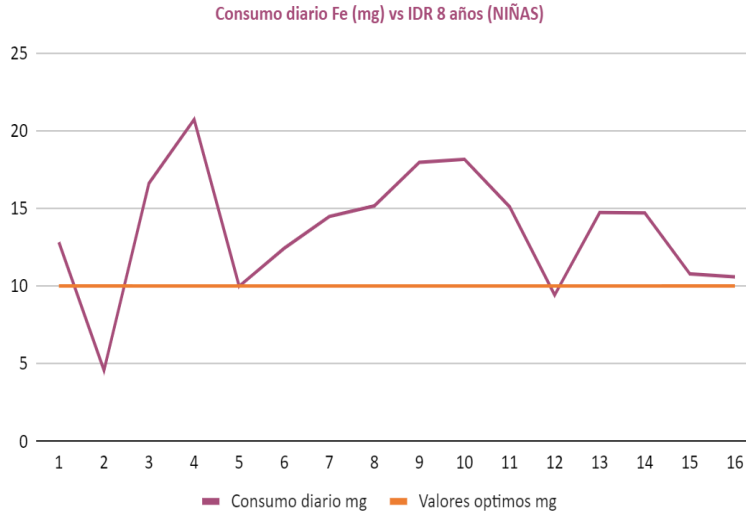
### Gráfico 16

*Consumo promedio diario de hierro en relación a IDR en niños de 8 años.*



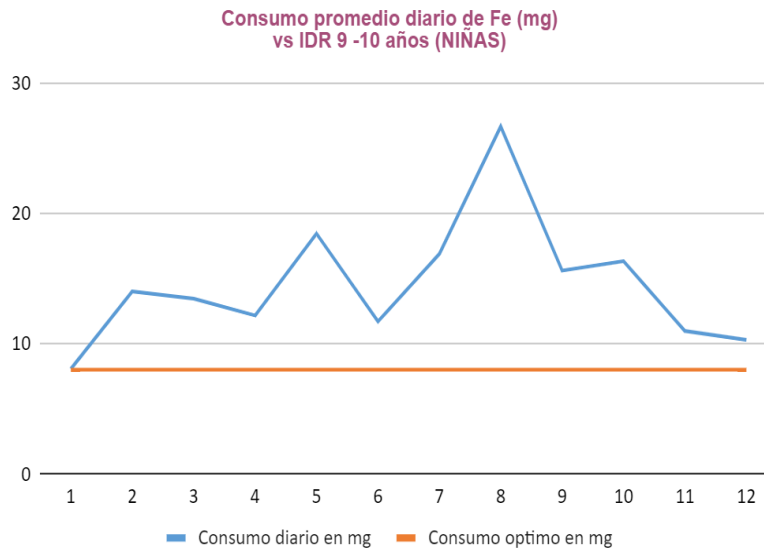
**Gráfico 17**

*Consumo promedio diario de hierro en relación a IDR en niñas de 8 años.*



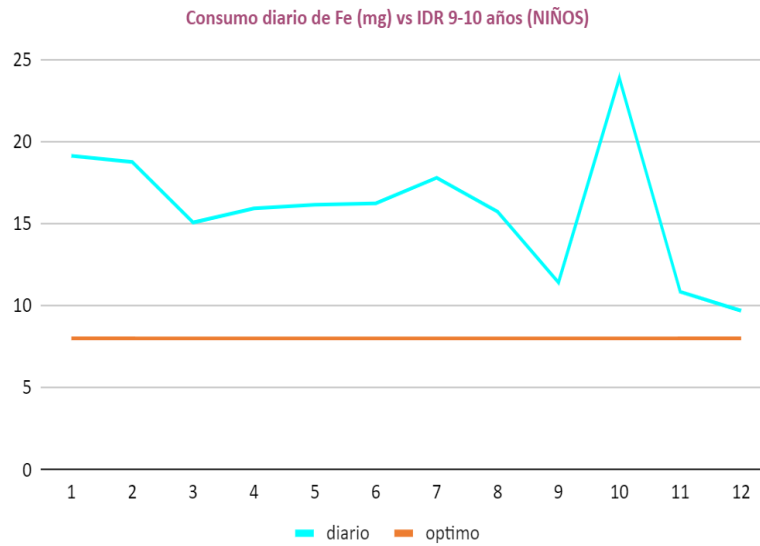
**Gráfico 18**

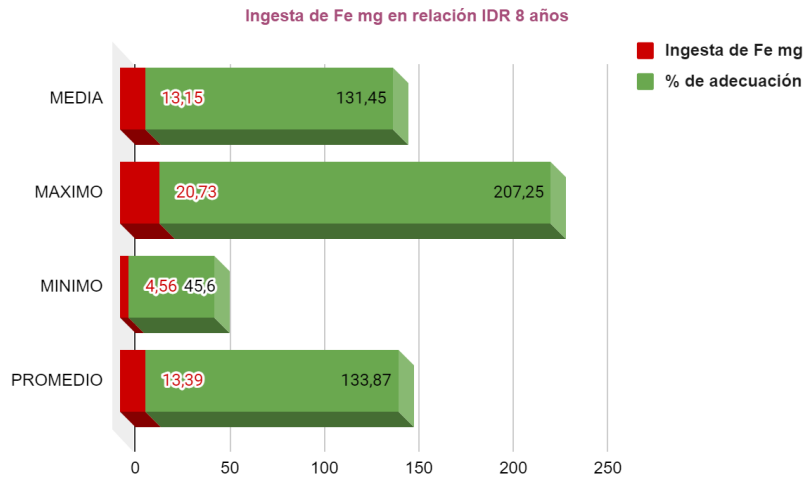
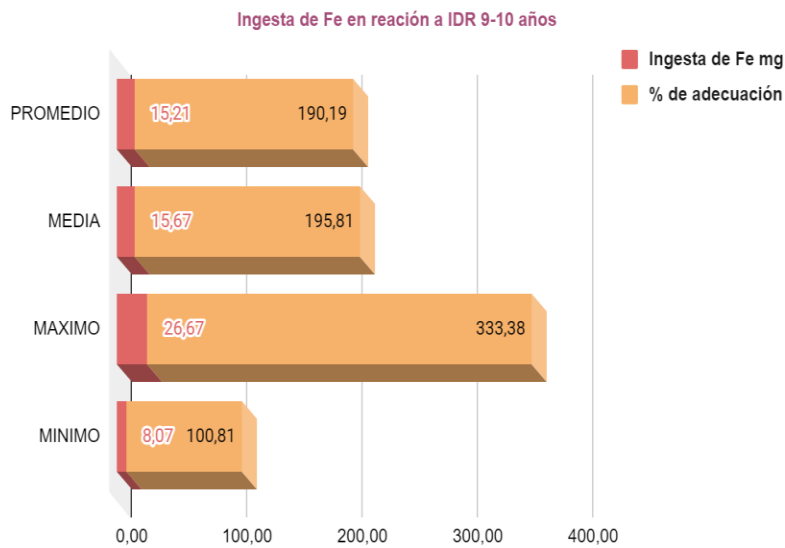
*Consumo promedio diario de hierro en relación a IDR en niñas de 9-10 años.*



**Gráfico 19**

*Consumo promedio diario de hierro en relación a IDR en niños de 9-10 años.*



**Gráfico 20***Ingesta de Fe mg en relación a IDR niños y niñas 8 años***Gráfico 21***Ingesta de Fe mg en relación a IDR niños y niñas 9 y 10 años*



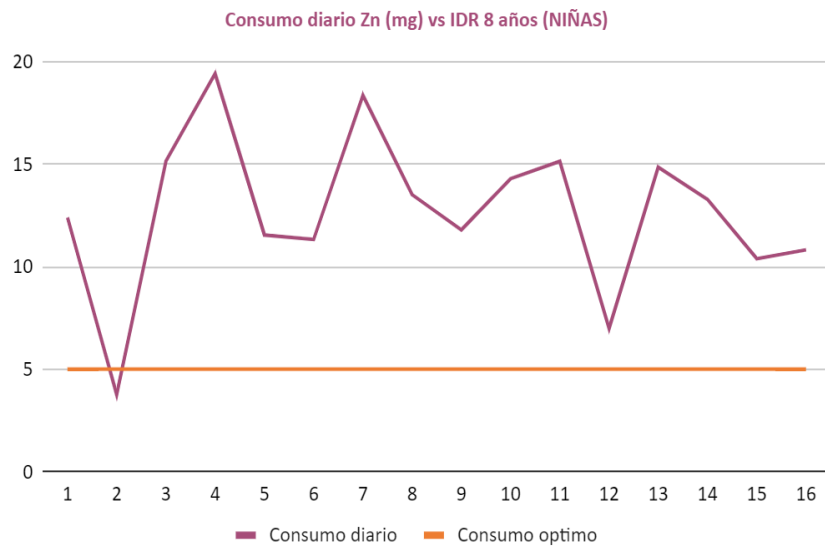
En ambos **Gráficos 20 y 22**. Se puede observar que tanto la media como el promedio exceden el porcentaje óptimo, por lo que se considera que el consumo de hierro suele ser en exceso.

### 6. Ingesta de Zinc en relación a IDR.

En los **Gráficos 22, 23, 24 y 25** se representa como es la ingesta de Zinc en relación a la ingesta diaria de referencia.

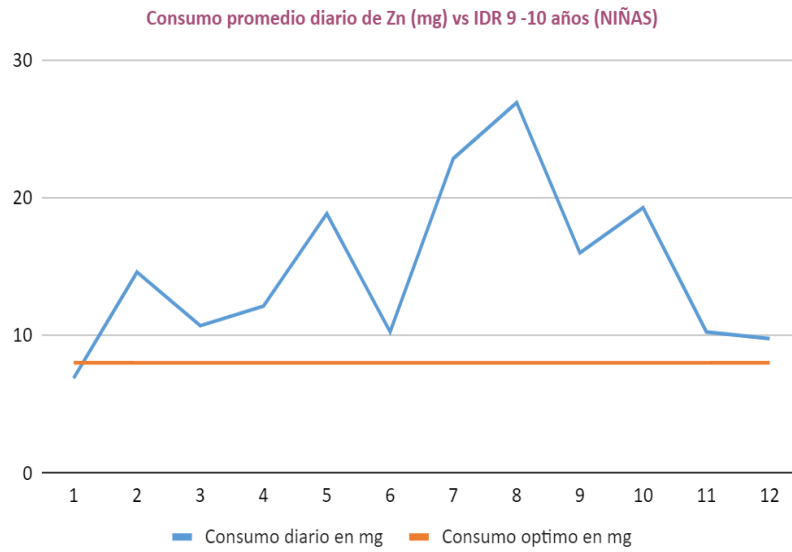
#### Gráfico 22

*Consumo promedio diario de Zinc en relación a IDR en niñas de 8 años.*



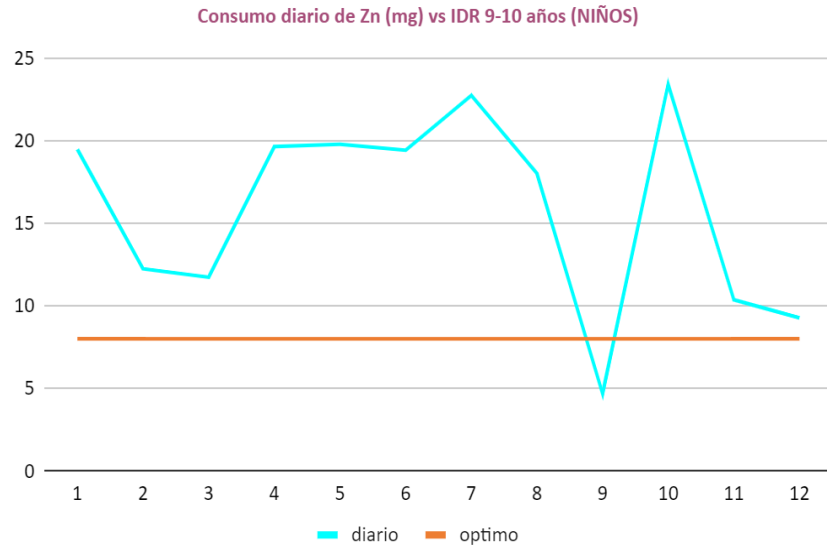
**Gráfico 23**

*Consumo promedio diario de Zinc en relación a IDR en niñas de 9-10 años.*



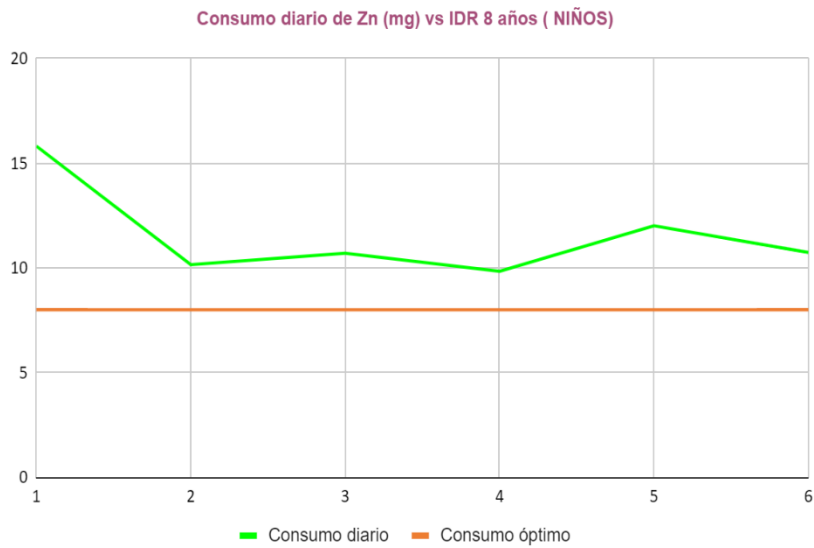
**Gráfico 24**

*Consumo promedio diario de Zinc en relación a IDR en niños de 9-10 años.*



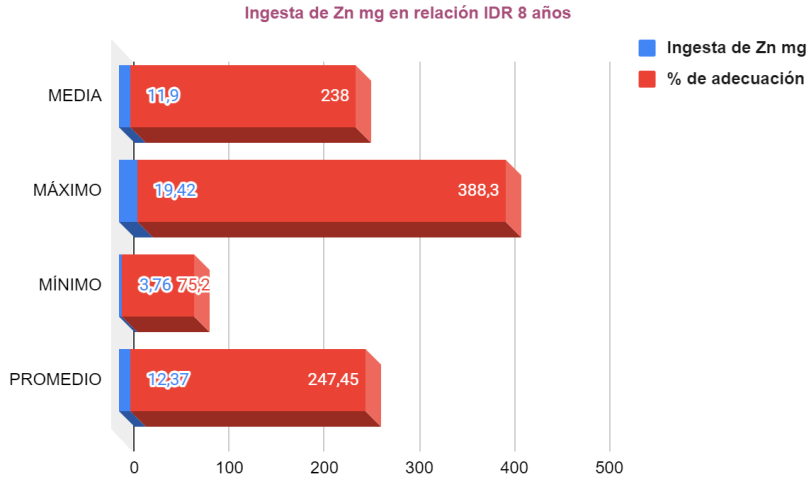
**Gráfico 25**

*Consumo promedio diario de Zinc en relación a IDR en niños de 8 años.*



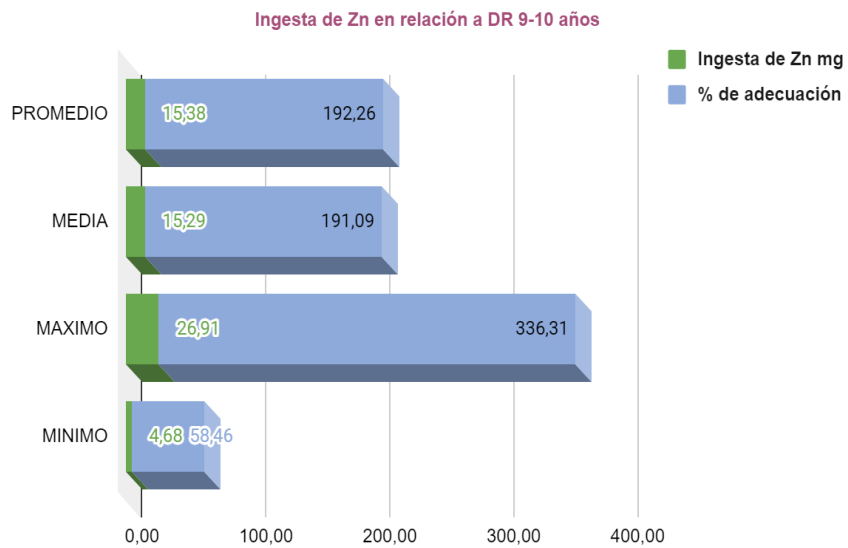
**Gráfico 26**

*Ingesta de Zn mg en relación a IDR niños y niñas 8 años*



**Gráfico 27**

*Ingesta de Zn mg en relación a IDR niños y niñas 9 y 10 años*



**Tabla 7**

*Ingesta de Ca, Fe y Zn de niños y niñas evaluados de 8 años, expresada en porcentaje.*

8 años	CA	%	FE	%	ZN	%
A	679,40	84,93	12,82	128,2	12,39	247,8
B	654,45	81,81	4,56	45,6	3,76	75,2
C	888,96	111,12	16,62	166,2	15,15	303
D	393,34	49,17	20,725	207,25	19,415	388,3
F	415,59	51,95	9,985	99,85	11,54	230,8
G	841,12	105,14	12,43	124,3	11,325	226,5
H	503,18	62,90	14,475	144,75	18,35	367
I	616,26	77,03	15,16	151,6	13,515	270,3
J	881,22	110,15	17,965	179,65	11,79	235,8
K	1111,19	138,90	18,16	181,6	14,285	285,7
L	866,21	108,28	15,1	151	15,135	302,7
M	418,48	52,31	9,42	94,2	6,975	139,5
N	570,75	71,34	14,73	147,3	14,85	297
Ñ	496,37	62,05	14,7075	147,08	13,275	265,5
O	898,69	112,34	10,78	107,8	10,38	207,6
P	583,90	72,99	10,585	105,85	10,815	216,3
Q	498,64	62,33	16,35	163,5	15,81	316,2
R	634,59	79,32	12,51	125,1	10,15	203
S	861,31	107,66	13,47	134,7	10,7	214
T	913,85	114,23	9,34	93,4	9,84	196,8
U	851,78	106,47	12,74	127,4	12,01	240,2
V	661,94	82,74	11,88	118,8	10,73	214,6

En la **tabla 7** se puede observar que de 22 niños y niñas de 8 años el 63,63% de los mismos mostró un déficit en la ingesta de calcio, 77,27% exceso en hierro y 95,45% exceso en zinc.

**Tabla 8**

*Ingesta de Ca, Fe y Zn de niños y niñas evaluados de 9 y 10 años, expresada en porcentaje.*

9-10 Años	CA	%	FE	%	ZN	%
A	466,55	35,89	8,07	100,81	6,88	86,03
B	311,285	23,95	14,01	175,06	14,59	182,38
C	456,16	35,09	13,45	168,13	10,70	133,69
D	1090,595	83,89	12,16	152	12,12	151,5
E	945,94	72,76	18,45	230,56	18,84	235,44
F	667,14	51,32	11,7	146,25	10,26	128,19
G	866,39	66,65	16,89	211,06	22,85	285,63
H	1407,27	108,25	26,67	333,38	26,91	336,31
I	1179,42	90,72	15,61	195,06	15,99	199,81
J	1039,09	79,93	16,34	204,19	19,27	240,81
K	1328,98	102,23	10,97	137,13	10,24	127,94
L	1049,55	80,73	10,29	128,63	9,77	122,06
M	1229,71	94,59	19,14	239,19	19,47	243,38
N	535,14	41,16	18,76	234,44	12,24	153
Ñ	433,43	33,34	15,07	188,31	11,73	146,63
O	838,99	64,54	15,93	199,06	19,65	245,56
P	992,62	76,36	16,15	201,84	19,79	247,31
Q	654,69	50,36	16,24	202,94	19,42	242,75
R	1363,78	104,91	17,79	222,31	22,74	284,19
S	1064,17	81,86	15,73	196,56	18,02	225,19
T	663,66	51,05	11,42	142,69	4,68	58,46
V	635,66	48,90	23,87	298,31	23,41	292,63
W	1345,33	103,49	10,84	135,5	10,37	129,56
X	690,90	53,15	9,69	121,06	9,27	115,88

En la **tabla 8** se visualiza que en el grupo de niños y niñas que tienen entre 9 y 10 años se observó un déficit en la ingesta de calcio representado en el 87,5% de 24 niños, con respecto al hierro los valores son superiores a lo recomendado y en cuanto al zinc el 91,66% manifestó exceso en el aporte de este oligoelemento.

## DISCUSIÓN

Los hábitos alimentarios durante la edad escolar desempeñan un factor muy importante en cuanto a la nutrición, esta se encuentra condicionada por factores sociales, económicos y culturales. Siendo una buena alimentación fundamental para que el niño alcance su pleno potencial de desarrollo y crecimiento. Esta etapa se caracteriza por un crecimiento intenso, incremento en el tejido óseo, cambios metabólicos, endocrinos, nerviosos y cardiovasculares, (Fernandez Gutierrez, A., y col 2021) Por lo que para lograr un crecimiento y desarrollo óptimo se deben incorporar alimentos críticos en esta etapa, por lo que, en este estudio se indagó sobre Calcio, Hierro y Zinc.

Según los resultados obtenidos el Calcio resultó ser deficitario, donde el promedio de la ingesta realizada por el grupo de 9 y 10 años, fue (68,13%) y para el de 8 (86,6%), ambos estaban por debajo del % de adecuación establecido como óptimo (95-97%), no así el hierro y zinc, cuyo aporte en ambos grupos fue en exceso. Esta tendencia resultó ser similar tanto para los niños de 8 como de 9 y 10 años que participaron de la investigación. A sí mismo, se puede comparar con un estudio realizado en Buenos Aires por Lázaro Cuestas, L. y col (2018), en el cual se evaluaron los mismos micronutrientes, entre otros, realizando valoraciones bioquímicas y un recordatorio de 24 hs, concluyeron que la ingesta de calcio fue insuficiente comparado con IDR a diferencia de los niveles de hierro y zinc que se consideraron óptimos. Los valores obtenidos fueron muy similares, en el caso del calcio se observó una media de 690 mg, hierro 12 mg y zinc 9.8 mg en niñas de 6 a 8 años, en este estudio el valor fue calcio 658,19 mg, hierro 13,15 mg y zinc 11,9 mg. Lo que puede dar el indicio de que se sigue manteniendo el mismo patrón de consumo en los niños actualmente.

En Argentina, otro estudio, realizado por Indart Rougier, P., y Tuñón, I. (2015), cuya muestra eran niños de 2 a 17 años, analizaron la frecuencia de consumo de los 5 grupos de

alimentos. Determinando que existía un déficit en cuanto al consumo de frutas, verduras y lácteos, los cuales se relacionan con la fuente de nutrientes esenciales, haciendo responsable a la baja ingesta de lácteos en cuanto al insuficiente aporte de calcio.

Datos similares se obtuvieron con el cuestionario de frecuencia de consumo realizado en esta investigación, donde se observó que la ingesta de hortalizas era de baja a nula, el 54,55% de niños de 8 años manifestó que comían hortalizas menos de 3 veces por semana y en el grupo de 9 a 10 años el porcentaje de niños, con la misma tendencia, fue 62,50%.

Con respecto a lácteos, la mayoría de niños de ambos grupos manifestó un consumo alto, esto puede ser debido a que reciben una merienda o un desayuno en la escuela, sin embargo, no alcanzan a cubrir las recomendaciones diarias.

Si bien, tanto el grupo de 8 años y de 9-10 años demostraron que el consumo de hierro y zinc era en exceso, esta tendencia se ve reflejada en la monotonía de la alimentación, coincidiendo con Britos, S. (2010), hay una alta dependencia de productos básicos, sumado a excesos en cuanto a las cantidades recomendadas de cada alimento. La selección diaria consiste en alimentos de origen animal como carnes rojas y blancas, especialmente carne vacuna y pollo, elevada cantidad de alimentos farináceos que, por ley deben estar fortificados con hierro. Se pudo observar que el 36,36% de niños de 8 años en la muestra consume carne todos los días y el 59,09% más de tres veces por semana. A su vez, el 41,67% de los niños de 9 y 10 años refirieron su consumo todos los días, al igual que la ingesta de alimentos de origen animal que ronda entre un consumo alto a medio para ambos grupos. Con respecto a cereales, la mayoría consistía en fideos de distintos tipos y productos de panadería, donde el 40,91% (grupo de 8 años) y 33,33% (grupo de 9 y 10 años) realiza una ingesta diaria de los mismos y 54,55% (grupo de 8 años) como el 41,67% (grupo de 9 y 10 años) más de tres veces por semana.



A su vez en ambos grupos el consumo de calcio resultó ser deficitario ya que, si bien el 45,45% (grupo de 8 años) y 62,5% (grupo de 9 y 10 años) manifestó un consumo diario de lácteos, el aporte no es suficiente.

Con respecto a frutas y verduras, las frutas suelen ser más consumidas, aunque la selección suele ser manzanas, bananas, naranja, mandarina. El 54,55% (grupo de 8 años) y el 41,67% (grupo de 9 y 10 años) refirió su ingesta más de tres veces por semana. A diferencia de las verduras donde el 54,55% (grupo de 8 años) y el 62,50% (grupo de 9 y 10 años) refirió su consumo menos de tres veces por semana, los más consumidos eran tomate, cebolla en salsas, a veces zanahoria y en casos puntuales verduras mayormente hervidas acompañadas con papa. Si bien de los nutrientes analizados solo se detectó deficiencia de calcio, es importante destacar que, debido a la poca variedad de alimentos, existe la posibilidad que existan deficiencias en otros nutrientes.

Concluyendo, se optó por realizar la investigación en la Escuela Sargento Cabral, debido a que se caracteriza por la variedad de asistentes de diferentes niveles socioeconómicos. Dado que la mayoría de estudios consultados se basaban principalmente en este aspecto para evaluar carencias de nutrientes. Este año hubo 339 niños inscriptos teniendo en cuenta los dos turnos, por lo que los grados no son numerosos y se destaca su buen nivel educativo.

La edad seleccionada para evaluar fue por el interés en cuanto a que se suele observar en la bibliografía que son nutrientes críticos en la infancia, pero se hace más énfasis en la primera infancia y luego se retoma este cuestionamiento en la adolescencia. (Polanco, A. I.,2012) Este rango etario queda justo en la mitad, sumado a que, a partir de los 8 años, ya han desarrollado la memoria a largo plazo (Ferrari, M. A.,2013), ya tienen la capacidad de responder adecuadamente un cuestionario, gozan de buena memoria y por experiencia personal la mayoría es muy detallista, lo que fue un aspecto muy favorecedor al realizar un estudio cuantitativo. A su

vez la agrupación en cuanto a las diferentes edades se realizó en base a que los requerimientos diarios IDR no son los mismos para los de 8 que para los de 9 y 10 años.

Por último, el interés por el análisis de estos micronutrientes fue considerado durante la pandemia, si bien todos son importantes surgió el cuestionamiento en cuanto a la inmunidad que tenían los niños frente a un virus desconocido que aún se encuentra en estudio. Si bien podríamos plantearnos que hay factores determinantes que no los predispone al contagio, es necesario asegurar un aporte óptimo de nutrientes no solo en la población infantil sino en general.

Según Britos (2015) “La Argentina y nuestros niños se encuentran según FAO entre los países que han llegado o están llegando al “hambre cero”, pero el camino por recorrer hacia una “nutrición 10” es aún muy largo” (p.15)

### **Limitaciones del estudio:**

Una de las limitaciones del estudio fue la dificultad para obtener el consentimiento informado, por medio de los cuales, los padres autorizaban a sus hijos a participar del estudio. Debido a que el nexo entre la investigadora y los niños eran los docentes, en muchas ocasiones no llegaban a destino, al igual que los formularios de frecuencia de consumo que habían sido respondidos.

Si bien siempre hubo muy buena predisposición por parte del Directivo a cargo, cada curso tenía actividades programadas, lo que llevaba muchas veces a suspender las entrevistas. Cada interrogatorio duraba entre 10 y 15 minutos y dado a la cantidad de niños que habían aceptado participar del estudio, fue necesario acudir varios días debido a la extensa complejidad en cuanto a la cantidad de niños y circunstancias imprevistas. De esta manera se asistió varias

veces a la semana durante un mes aproximadamente, para poder obtener los datos necesarios, por lo que se limitó a solo dos entrevistas por niño.

Otra limitación fue con respecto al espacio para entrevistar a los niños, gentilmente se brindó la biblioteca y un aula a la tarde que no pertenecía a ningún curso, pero surgieron actividades escolares que se llevaron a cabo en estos lugares, por lo que también se debían suspender las entrevistas.

Por último, se puede destacar una limitación propia de la técnica de muestreo empleada, recordatorio de 24 hs y frecuencia de consumo, al recordar los alimentos consumidos del día anterior existe la posibilidad de omitir alimentos o se pueden ver alteradas las dimensiones en cuanto a cantidades, aunque se destacó la buena predisposición de los niños al intentar describir con detalles lo que habían consumido y sus respectivas cantidades. Después se pudo observar que el cuestionario de frecuencia que era completado por los padres coincidía con la selección de alimentos que manifestaban los niños.

## CONCLUSIÓN

Este estudio tuvo como objetivo general realizar una valoración nutricional de la cantidad de Calcio, Hierro y Zinc que son consumidas diariamente por los niños entre 8 y 10 años que asisten a la Escuela N° 4 Sargento Cabral.

La muestra fue de 46 niños, de los cuales 60.9% eran niñas y 39.1% niños de ambos turnos, tarde y mañana. **(Gráfica 1)**

Con respecto al rango de edad analizado, 52.2% tenían entre 9 y 10 años y el porcentaje restante 47.8%, 8 años. **(Gráfica 2)**

Ambos cuestionarios se complementaron en cuanto al análisis de datos, al utilizar frecuencia de consumo se determinó en qué consistía la ingesta general de los niños, y los recordatorios permitieron determinar cuáles eran los alimentos de preferencia que se consumían habitualmente.

Mediante el cuestionario de frecuencia de consumo se pudo determinar cuáles son los alimentos que mayormente se consumen que aportan calcio, hierro y zinc. De acuerdo a los grupos establecidos por las GAPA **(Tablas 5 y 6)** se establecieron los porcentajes que representan como es la frecuencia de consumo de los distintos grupos, determinando:

**Grupo 1 Verduras y frutas:** el 54.55% de 8 años manifestó un consumo BAJO de Hortalizas, menos de 3 veces por semana, al igual que el 62.50% del grupo de 9 y 10 años.

Con respecto a la ingesta de frutas, en este caso, la mayoría consume más de 3 veces a la semana, considerando que se trata de un consumo MEDIO en (54.55%) niños de 8 como él (41.60%) del grupo de 9 y 10 años.

Las frutas que más se destacaban eran banana, manzana, mandarina, naranja. Con respecto a las verduras, la preferencia era tomate, zanahoria, cebolla, consumidas generalmente en salsas.

**Grupo 2 Legumbres, cereales, papa, pan y pasta:** en los niños de 8 años (72.73%) se puede observar que el consumo de legumbres es BAJO y cereales integrales la tendencia es NULA, a diferencia del consumo de Cereales como fideos, arroz, polenta, harinas que suele ser MEDIO.

En el grupo de 9 y 10 años la tendencia es BAJO consumo de legumbres y cereales integrales, pero (41.67%) MEDIO a ALTO (33.33%), de cereales varios.

Los alimentos y preparaciones que más se destacaron fueron cereales como fideos de todos tipos, tallarines, moñito, tirabuzón. La mayoría en preparaciones como guisos, salsas, crema o manteca. El Pan se consume bastante, ya sea para acompañar la comida, o en el desayuno y merienda, con manteca, dulce, etc.

**Grupo 3. Leche, yogur y Queso:** En el grupo de 8 años (45.45%) la tendencia del consumo de lácteos y derivados es ALTO, lo mismo surge en el grupo de 9 a 10 años (62.50%) sin embargo, en ninguno de los grupos se alcanza a cubrir el requerimiento diario recomendado.

La mayoría de lácteos que se consumen se encuentran en el desayuno o merienda, leche con chocolate sobre todo y los que no, solo mate cocido y a veces con leche.

**Grupo 4. Carnes y Huevo:** El consumo de carne es bastante frecuente, sobre todo pollo. No así de vísceras. En el grupo de niños de 8 años (59.09%) es ALTO y de 9-10 años (41.67%) MEDIO a BAJO, el de huevo MEDIO. En el caso de vísceras el consumo es casi NULO y de pescados en el grupo de 8 años es BAJO a diferencia del grupo de 9-10 años que es casi NULO.

**Grupo 5. Aceites, frutas secas y semillas:** En ambos grupos el consumo de la mayoría se consideró de BAJO a NULO con respecto al consumo de frutas secas. Los niños que manifestaron su consumo esporádicamente, preferían maní, ya sea recubierto o con chocolate.

Con respecto a los micronutrientes analizados se pudo determinar que, en base a la hipótesis planteada, ambos grupos etarios tuvieron la misma tendencia. El hierro y el zinc, se encuentran perfectamente cubiertos en la alimentación, no así el Calcio.

Se observó exceso en el aporte de Hierro (**Gráficas 16, 17, 18 y 19**) y Zinc (**Gráfica 22, 23, 24 y 25**), la mayoría de los valores sobrepasan el criterio establecido de adecuación (95-97%).

Se consideró que la fortificación de las harinas con hierro cumple un papel fundamental en el aporte del mismo. Debido a que suelen consumirse cereales fortificados diariamente.

Con respecto al Calcio se pudo observar que solo casos aislados cumplían con los requerimientos diarios (**Gráficas 10,11,12 y 13**), por lo que es un tema importante a tener en cuenta para evitar futuras complicaciones, en el crecimiento y desarrollo de los niños.

Una de las razones por la que se optó por realizar la investigación en la Escuela Sargento Cabral, fue porque es una escuela pública que se caracteriza por la variedad de asistentes de diferentes niveles socioeconómicos. Sin embargo, se determinó que la alimentación de los niños era similar en la mayoría, ya sea por la selección de alimentos de bajo costo o por gustos y preferencias.

**Futuras líneas de investigación:**

Desde la perspectiva de la nutrición clínica, se podría realizar un análisis más completo a través de una valoración bioquímica y antropométrica que complemente los datos obtenidos. A su vez, es necesario destacar que en este trabajo no se analizaron los factores que inhiben y favorecen la absorción de dichos micronutrientes, pero se pudo observar de manera generalizada que existen muchos factores por los cuales se verían condicionados en cuanto a la absorción y utilización de los mismos. Sería muy interesante realizar este análisis en un futuro.

Los cuestionarios permitieron destacar la calidad en cuanto a los alimentos, productos alimenticios y las técnicas culinarias utilizadas. Esto genera incertidumbre en cuanto al consumo de fibra, el contenido de azúcares y grasas en la alimentación infantil, factores que se podrían evaluar, como así también dado a la poca variedad en la alimentación de los niños, que a su vez pueden reflejar la de sus familias, también se podría indagar sobre otros nutrientes que pueden ser deficitarios.

## RECOMENDACIÓN

Con respecto a lo analizado en este proyecto de investigación se propone que deberían realizarse charlas sobre educación alimentaria nutricional dirigida a los alumnos, a padres y docentes. Donde se brinden las herramientas necesarias para que tanto adultos como niños puedan realizar una alimentación consciente y una selección de alimentos más saludables.

La misma debería enfocarse en enseñarles a los niños a seleccionar alimentos de mejor calidad nutricional en el recreo, y fuera de la escuela. A su vez, brindarles información a los padres en cuanto a la compra, disponibilidad y selección de productos alimenticios y alimentos que aseguren una buena alimentación no solo de los niños sino también a nivel familiar.

Con respecto a los docentes, insisto que deberían capacitarse en educación alimentaria ya que son ellos los que pasan mucho tiempo con los niños y podrían favorecer a que se generen hábitos saludables.

Por último, sería necesario que desde el estado se evalúe el presupuesto que se destina a las escuelas públicas que brindan alimentación. Generalmente, la responsabilidad de las compras y administración de los fondos, que pueden ser insuficientes, suelen recaer sobre los directivos y los mismos intentan hacer lo mejor posible. Por lo que propongo que se cuente con asesoramiento de un Lic. en Nutrición, para garantizar una cantina saludable y a su vez brindar asesoramiento en cuanto a la administración y compra de insumos destinados al Desayuno y Merienda que se les sirve a los niños en el establecimiento.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Agosta, N. Cabrera, Y. N., Gonzalez, F. S., Kavaliauskas, M. I., Ramirez, S. A. (2019) Estado actual del conocimiento sobre porciones, medidas caseras y equivalencias y sus aplicaciones prácticas. *Nutrición investiga*,4(1),59-125.

[http://escuelanutricion.fmed.uba.ar/revistani/pdf/19a/rb/849\\_c.pdf](http://escuelanutricion.fmed.uba.ar/revistani/pdf/19a/rb/849_c.pdf)

2. Anabitarte, J., Durante, V., Ciarmela, L., Pezzani, B., Isla Larrain, M., Martinez, C., Rosa, D., Ceccarelli, S., Zubiri, K. y Minvielle, M. (2017) Anemia e hipocalcemia en niños de 3-12 años de La Plata. *Tercera Época*; 7(1),1.

3. American Psychological association (2020) *publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.)

<https://doi.org/10.1037/0000165000>

4. Bonetto, v. (2019) Dietas especiales. 39° Congreso de pediatría.

[https://www.sap.org.ar/docs/congresos\\_2019/39%20Conarpe/Jueves/bonetto\\_dietas.pdf](https://www.sap.org.ar/docs/congresos_2019/39%20Conarpe/Jueves/bonetto_dietas.pdf)

5. Britos, S. (2015). *La calidad de la dieta infantil y los entornos alimentarios: factores claves hacia una nutrición más saludable*. CEPEA.

<https://cepea.com.ar/cepea/wp-content/uploads/2015/07/CEPEA-dieta-infantil.pdf>

6. Casavalle, P., Desantadina, V., Fabeiro, M., Fernández, A., Granados, N., Grandis, S., Hernandez, J., Martinez, M. I., Piazza, N., Setton, D., Sosa, P., Tonietti, M., Vacarezza, V. (2011) *Sociedad Argentina de Pediatría. Calcio y nutrición.*

<https://www.sap.org.ar/docs/calcio.pdf?iframe=true&width=80%&height=80%>

7. Carrera, L., Cova, V., Brnintendi, V., Reus, V., Berta, E. y Martinelli, M. (2019) Evaluación de la alimentación en alumnos de escuelas primarias públicas con y sin comedor escolar en la ciudad de Santa Fe, Argentina. *Revista Chilena de Nutrición.* 46(3).

<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000300328>

8. Centro de estudios sobre la población infantil CESNI (2016) *La mesa argentina en las últimas dos décadas. Cambios en el patrón de consumo de alimentos y nutrientes (1996-2013).*

9. Donato, H., Piazza, N. (2017) Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento. *Pediátrica.* 115(4)

<http://dx.doi.org/105546/aap.2017.s68>

10. Elorriaga, N. (2006) Uso de las ingestas dietéticas de referencia para estimar la prevalencia de ingesta inadecuada en grupos. *Diaeta,* 24(116) ,19-24

11. Fernández Gutiérrez, A., Flórez Gúzman, W., y Bohórquez Moreno, C. (2021).

*Hábitos alimenticios y estado nutricional en niños escolares en la ciudad de Barranquilla.*

<http://site.curn.edu.co:8080/jspui/handle/123456789/467>

12. Ferrari, M. A. (2013). Estimación de la ingesta por Recordatorio de 24 Horas. *Diaeta*, 31(143),20-25.

[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S185273372013000200004&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S185273372013000200004&lng=es&tlng=es)

13. Ferreyra, P.A. y Vallejos, N.R. (2003) Desnutrición oculta: una nueva forma de desnutrición. *Posgrado de la VI catedra de medicina*. (124),14-17.

14. Grandy, G., Weisstaub, G. y Lopez de Romaña, D. (2010) Deficiencia de zinc en niños. *Sociedad boliviana de pediatría*.49(1),25-31

[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102406752010000100005&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102406752010000100005&lng=es&tlng=es)

15. Gonzalez Weller, D., Hardisson, A., Martin Izquierdo, R.E., Revert,C., Rodriguez, I.,Rubio, C.(2007) El zinc oligoelemento esencial. *Nutrición Hospitalaria*,22(1),101-107.

<https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22n1/alimentos1.pdf>

16. Indart Rougier, P., y Tuñón, I. (2015). *Derecho a una alimentación adecuada en la infancia: niños, niñas y adolescentes entre 2 y 17 años en la Argentina urbana*. Observatorio de la deuda social argentina.,1.

<https://wadmin.uca.edu.ar/public/ckeditor/2015-Observatorio-Boletin-1-BDSI.pdf>

17. Lazaro Cuesta, L., Rearte, A., Rodríguez, S., Niglia, M., Scipioni, H., Rodríguez, D., Salinas, R., Sosa, C. y Rasse, E. (2018). *Anthropometric and biochemical assessment of nutritional status and dietary intake in school children aged 6-14 years, Province of Buenos Aires, Argentina*.

Doi: <http://dx.doi.org/104556/aap.2018.eng.e34>

18. Longo, E. N. y Navarro, E. T. (2007). *Técnicas dietoterápicas*. El Ateneo.

19. López, B. L. y Suarez, M. M. (2003) *Fundamentos de Nutrición Normal*. El Ateneo.

20. López, B.L. y Suarez, M. M. (2009) *Alimentación saludable: Guía práctica para su realización*.

21. López de Romaña, D., Castillo C. D. y Diazgranados D. (2010). El zinc en la salud humana. *Revista chilena de nutrición*, 37(2), 240-247.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182010000200014>

22. Lorenzo,J., Guidoni,M.E., Diaz, M.,Marenzi, M.S., Lestingi,M.E., Lasivita,J., Isely, M.B., Bozal,A. y Bondarczuk, B. (2007). *Nutrición del niño sano*. Corpus.

23. Mahan, L. K., Escott Stump, S., Raymon, J.L. (2013) *Krause Dietoterapia*. Elsevier.

24.Malpeli, A., Sala, M.E., Bettiol, M., Pattin, J.,Lazarte, P.,Tortarolo, A., Silberman, M.,Etchegoyen, G.y Gonzalez (2006). Diagnóstico del estado nutricional de micronutrientes y evaluación antropométrica en una población infantil suburbana de la Provincia de Buenos Aires. *Ludovica Pediátrica* 8(2),45-52.

<https://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/3078>

25.OMS y FAO (2017) Guía para la fortificación de alimentos con micronutrientes.

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255541/9789243594019-spa.pdf>

26. Resolución Grupo Mercado Común N° 47/2003.Reglamento Técnico Mercosur de Porciones de Alimentos Envasados a los Fines del Rotulado Nutricional.

<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-684-2005-109796/actualizacion>

27. Rodríguez Palmero, M. (2001) Ingesta de minerales y vitaminas en la población infantil.

[https://www.comiendoconmaria.com/wpcontent/uploads/2017/09/Vitaminas\\_minerales.pdf](https://www.comiendoconmaria.com/wpcontent/uploads/2017/09/Vitaminas_minerales.pdf)

28. Secretaría de Gobierno de Salud. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. (2019). 2° Encuesta Nacional de Nutrición y Salud. Argentina.

[https://cesni-biblioteca.org/wp-content/uploads/2019/10/0000001565cnt-ennys2\\_resumen-ejecutivo-20191.pdf](https://cesni-biblioteca.org/wp-content/uploads/2019/10/0000001565cnt-ennys2_resumen-ejecutivo-20191.pdf)

29. Taxqui, L., Díaz Álvarez, A. y Vaquero, M. P. (2015) Cuestionario de frecuencia de consumo para valorar la calidad de la dieta en la prevención de la deficiencia de hierro. *Nutrición Hospitalaria*.32(3), 1315-1323.

<https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.3.9323>

30. Temporelli, K., y Viego, V. (2015). Malnutrición: impacto de los hábitos, variables constitutivas y consideraciones socioeconómicas en la población adulta urbana en Argentina. *Ciencias de la Salud*, 13(2), 165-176.

31. Torresani, M.E. y Somoza, M.I. (2014). Lineamientos para el cuidado nutricional. Eudeba.

32. Prada Gomez, G. E., Herran falla, O. F. Y Orostegui Prada, S. A. (2010) *Atlas fotográfico de porciones de alimentos y preparaciones*. Ediciones UIS.

<https://elibro.net/es/lc/ucuelibro/titulos/111869>

33. Prasad, A. S., Beck, F. W., Snell, D. C., & Kucuk, O. (2009). Zinc in cancer prevention. *Nutrition and cancer*, 61(6), 879-887.

34. Polanco, A. I (2012) Alimentación del niño en edad preescolar y escolar. *Anales de pediatría*, 3(1), 54-63.

# ANEXOS



**ANEXO I: Carta dirigida a la Licenciada en Nutrición, Coordinadora de la Carrera de Nutrición de la Universidad de Concepción del Uruguay, sede Santa Fe.**

Santa Fe, Argentina....de..... de 2022

Lic. Delfina Stamatti:

Me dirijo a usted con el fin de solicitar el consiguiente permiso, para poder realizar una actividad de investigación, como alumna de la carrera de Licenciatura en Nutrición.

La investigación que deseo realizar será en la Escuela N°4 Sargento Cabral de la ciudad de Santa Fe.

Mi estudio está enfocado en la ingesta alimentaria de calcio, hierro y zinc en niños entre 8 y 10 años que asisten a la Escuela, con el fin de conocer si la misma cubre las IDR.

Con este fin indagaré sobre los hábitos alimentarios mediante cuestionarios de frecuencia de consumo y recordatorio de 24hs.

Atentamente.

Gunsett Constanza

**ANEXO II: Carta dirigida a la Directora de la Escuela N°4 Sargento Cabral, de la ciudad de Santa Fe.**

Santa Fe,.... de..... de 2022

Sra. Directora Marcela Alassia:

Me dirijo a usted, estudiante de la carrera Lic. en Nutrición de la UCU, con el fin de solicitarle el permiso para realizar un cuestionario a 50 niños de la Institución, ya que estoy llevando a cabo un proyecto destinado a conocer el aporte de calcio, hierro y zinc en niños entre 8 y 10 años.

La entrevista solo indaga sobre hábitos alimentarios y variedades de alimentos que consumen. La misma, es voluntaria y no presenta ningún tipo de riesgo para los niños.

Desde ya sin otro particular saludo atentamente y quedo a la espera de su respuesta.

Saludos cordiales

Gunsett Constanza

**ANEXO III****CARTA DE CONSENTIMIENTO**

**TÍTULO DEL ESTUDIO: “Evaluación de la ingesta de Calcio, Hierro y Zinc en niños entre 8 y 10 años que asisten a la Escuela N°4 Sargento Cabral de la Ciudad de Santa Fe”**

**Investigador: Gunsett Constanza.**

**Universidad De Concepción Del Uruguay**

Estimados Padres/ tutores:

Me dirijo a ustedes para informarles sobre un estudio de investigación en el que se les invita a participar. Mi intención es que reciban la información correcta y suficiente para que puedan evaluar y juzgar si desean o no participar en este estudio.

**DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO:** El estudio está enfocado en la alimentación habitual de los niños, con el fin de conocer si existe o no déficits de micronutrientes. Con este fin indagaré sobre los hábitos alimentarios de los mismos mediante cuestionarios.

Se procederá de la siguiente manera:

- Se enviará por mail un cuestionario que deberá ser contestado por un adulto, el mismo será referido a los niños y también estará disponible en formato físico, según su preferencia.
- Se entrevistará a los niños en dos ocasiones durante la jornada escolar, indagando sobre sus hábitos alimenticios.
- Por último, se procederá al análisis de datos y se brindará una devolución sobre los resultados obtenidos.

Es importante destacar que la identidad de los niños será resguardada y que nadie extraño a la investigación tendrá conocimiento de la misma.

Sin más, estoy dispuesta a aclarar cualquier duda que pueda surgir, por lo que dejo a disposición mi correo electrónico: [constanzaguns@gmail.com](mailto:constanzaguns@gmail.com)

Desde ya muchas gracias.

Gunsett Constanza

DICHO ESTO:

Yo (Nombre y Apellido).....

He recibido suficiente información sobre el estudio.

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Autorizo a mi hijo/hija a responder el cuestionario.

Firma y aclaración:

Correo electrónico:

Nombre del niño y grado que cursa:

**ANEXO IV: MEDIDAS CASERAS****Figura 1***Medidas caseras*

Se puede observar en la imagen los materiales utilizados para aproximar las ingestas diarias de los niños. Cucharas de distintas medidas, vasos, tazas, platos, bowls, etc.

**Figura 2***Cucharas medidoras***Figura 5***Vaso medidor*

**Figura 3**

*Taza pequeña (200ml)*



**Figura 4**

*Taza grande (300ml)*



**Figura 6**

*Bowl Grande (500ml)*



**Figura 7**

*Bowl chico (250ml)*



### Otras formas de calcular cantidades:



Nota : Adaptado de *Porciones y raciones*, IMSS. <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/infografias/porciones-rationes>

Distintos tamaños de fruta: chico/ mediano/grande



Nota: Adaptado de Atlas fotográfico de porciones de alimentos y preparaciones, Prada Gómez, G. E.

Herrán Falla, O. F. y Orostegui Prada, S. A. (2010). Ediciones UIS.

<https://elibro.net/es/ereader/ucuelibro/111869?page=1>



## ANEXO V: Frecuencia de consumo



Sección 1 de 5

### Encuesta



El proyecto de investigación que estoy realizando, trata sobre la ingesta de alimentos que realizan los niños habitualmente. A su vez, el objetivo del estudio es conocer si los mismos refieren algún tipo de déficit en micronutrientes, específicamente calcio, hierro y zinc.

Los beneficios que aporta conocer el estado nutricional, son disminuir riesgos y complicaciones durante el crecimiento y desarrollo de los niños.

Su colaboración con la realización de la siguiente encuesta, me permitirá evaluar los resultados y de esta forma determinar el estado nutricional.

#### Correo \*

Correo válido

Este formulario registra los correos. [Cambiar configuración](#)

#### Sexo \*

- Femenino
- Masculino

#### Edad \*

1. 8 años
2. 9 años
3. 10 años

Posee alguna intolerancia alimentaria, alergia a algún alimento, enfermedad celiaca? \*

- Si
- No

¿Con que frecuencia el/la niño/a consume los siguientes alimentos? \*

	Todos los días	Mas de 3 veces po...	Menos de 3 veces ...	Nunca
Hortalizas verdes (...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frutas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Legumbres (lenteja...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cereales integrales...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cereales (harina de...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lácteos y derivado...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿Con que frecuencia el/la niño/a consume los siguientes alimentos? \*

	Todos los días	Mas de 3 veces po...	Menos de 3 veces ...	Nunca
Huevo (entero, yem...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Carne de vaca, poll...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vísceras( hígado, s...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pescados (de mar, ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frutas secos (Alme...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frutas desecadas (...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Alimentos que consume TODOS LOS DIAS? \*

Texto de respuesta larga

---

Alimentos que consume MÁS DE 3 VECES POR SEMANA? \*

Texto de respuesta larga

---

Alimentos que consume MENOS DE 3 VECES POR SEMANA? \*

Texto de respuesta larga

---

Alimentos que no consume NUNCA? \*

Texto de respuesta larga

---

Link para acceder al formulario: <https://forms.gle/mzuSQMzNJKeDFQU6>

## ANEXO VI: Recordatorio de 24 Hs

### Recordatorio de 24 hs



En el siguiente formulario se indagará sobre las comidas realizadas por los niños durante el día de ayer, se agradecería ser lo mas específico posible en cuanto a las cantidades consumidas.  
(Se recomienda utilizar como guía la fotocopia que indica MEDIDAS CASERAS)  
Desde ya muchas gracias.

Correo \*

Correo válido

Este formulario registra los correos. [Cambiar configuración](#)

Sección 2 de 7

### DESAYUNO



Ejemplo Desayuno: (1 taza tamaño desayuno) de café con leche parcialmente descremada, (2 cditas de café al raz) de azúcar blanco + 5 galletitas frutigram con pasas.

DESAYUNO (hora aproximada)

Hora



Que Desayuno? \*

Texto de respuesta larga

## ALMUERZO



Ejemplo: medio plato playo de ensalada de zanahoria+ 1 huevo entero+ 1 milanesa de soja con una feta de queso. 1 porción de flan

ALMUERZO (hora aproximada)

Hora 

Que ALMORZÓ? \*

Texto de respuesta larga

## COLACIÓN



Ejemplo: 1 banana mediana

COLACION 1 (si es que realizo)

Hora 

Realizó alguna COLACIÓN EN LA ESCUELA? En caso positivo: QUE?

Texto de respuesta larga

## MERIENDA



Ejemplo: 1 taza tipo te de yogur bebible+ 2 puñados de copos azucarados.

MERIENDA (hora aproximada)

Hora 

Que MERENDÓ? (medidas caseras) \*

Texto de respuesta larga

Sección de 7

## COLACIÓN



Consumió algún alimento a media tarde o después del almuerzo?  
Ejemplo: 1 alfajor aguilá.

COLACIÓN 2 (si es que realizó)

Hora

Cual fue la COLACIÓN?

Texto de respuesta larga

## CENA



Ejemplo: un plato hondo de ravioles de ricota con salsa roja (2 cdas soperas)+ quesos rallado (2 cditas tipo te).  
Una manzana mediana.

CENA (hora aproximada)

Hora

Que CENÓ? (medidas caseras) \*

Texto de respuesta larga

Consumió algún otro alimento que no se haya nombrado anteriormente? cantidad?

Texto de respuesta larga

Link para acceder al formulario: <https://forms.gle/gg1qn812NJKcZsYq7>