



Variabilidad dietética e intervención edu –comunicacional en escolares con obesidad y sobrepeso: Un estudio no aleatorizado

*Dietary variability and educational-communicational intervention in schoolchildren with obesity and overweight: A non-randomized study*

Diana Andrade <sup>1</sup>, Luis Dávila <sup>2</sup>, Estefanía Bautista-Valarezo<sup>3</sup>, Rojas Ana<sup>4</sup>, Jestin Quiroz<sup>5</sup>

1. Centro de Salud Cuenca. Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Cuenca-Ecuador
2. Centro de Salud Nro. 2 del Ministerio de Salud Pública del Ecuador
3. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja-Ecuador
4. Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Técnica Particular de Loja, Loja-Ecuador
5. Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Facultad de Ciencias de la Vida Guayaquil, Ecuador

Correspondencia\*:

Ana Lizette Rojas Rodríguez. Correo electrónico:alrojas4@utpl.edu.ec

Recibido: 7 de septiembre 2022.

Aceptado: 20 de enero 2023.

Publicado en línea: 21 de enero 2023.

DOI: 10.35454/rncm.v6n1.447

Obra bajo [licencia Creative Commons \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



## Puntos clave

- 1.-En Latinoamérica el 20% (de niños entre 0-19 años tienen sobrepeso y obesidad.
- 2.-La ingesta de alimentos, así como su diversidad, son determinantes primarios en el estado nutricional, estimar la cantidad y distribución de los doce grupos alimenticios es trascendental.
- 3.-La actividad física en todas las edades es relevante por aportar beneficios tanto en el mantenimiento de un adecuado índice de masa corporal.

## Declaración de relevancia clínica

El sobrepeso y obesidad infantil está asociada con un incremento de consecuencias deletéreas médicas, psicosociales y mortalidad precoz. Esta investigación permitió definir estrategias educativas estructuradas, enfocadas en la familia, que permitirán diversificar la dieta y estimular, lo cual será clave en la reducción de enfermedades crónicas a largo plazo y mejorar la calidad de vida.

## Resumen

**Antecedentes:** La prevalencia global de sobrepeso y obesidad en escolares ha aumentado drásticamente.

**Objetivo:** Evaluar el impacto de una intervención educativa en la variabilidad alimentaria de los cuidadores de niños con obesidad y sobrepeso utilizando la herramienta “Mi Plato”

**Métodos:** Estudio descriptivo, longitudinal, con 60 cuidadores de niños con obesidad y sobrepeso. Comprendió tres etapas: 1. determinación de variabilidad dietética basal; 2. intervención educativa basada en la herramienta “Mi Plato”; 3. evaluación de la variabilidad dietética post intervención. En el análisis de variables cuantitativas se aplicaron media, mediana y desviación estándar. La distribución de datos se evaluó mediante la prueba de Shapiro Wilk y para la homogeneidad de varianza se dispuso la prueba de Levene. En el análisis de diferencia de medias se empleó la T de Student, considerando una significancia estadística  $\leq 0.05$ . El programa estadístico empleado fue SPSS. v15.00.

Resultados: La variabilidad dietética aumentó post intervención educativa  $p < 0.001$ . El promedio de variabilidad dietética global pre-intervención de 8.2 fue menor que el de post-intervención de 9.8 con un 95% de confianza ( $p \text{ value} < 0.001$ ).

Conclusiones: Se comprobó que la intervención educativa con la herramienta “Mi Plato” en los cuidadores de niños en condición de obesidad y sobrepeso mejora la variabilidad dietética.

Palabras clave: Obesidad, sobrepeso, diversidad dietética, educación alimentaria.

## Summary

Background: The global prevalence of overweight and obesity in schoolchildren has increased dramatically.

Objective: To evaluate the impact of an educational intervention on the dietary variability of caregivers of children with obesity and overweight using the "My Plate" tool.

Methods: Descriptive, longitudinal study with 60 caregivers of children with obesity and overweight. It comprised three stages: 1. determination of basal dietary variability; 2. educational intervention based on the nutritional guide "My Plate" ; 3. Evaluation of dietary variability post intervention. In the analysis of quantitative variables, mean, median and standard deviation were applied, data distribution was evaluated using the Shapiro Wilk test and Levene's test was used for variance homogeneity. In the analysis of the difference in means, the Student's T test was used, considering a statistical significance  $\leq 0.05$ . The statistical program used was SPSS. v15.00.

Results: Dietary variability increased after educational intervention,  $p < 0.001$ . The global dietary variability mean pre-intervention of 8.2 was lower than that of post-intervention of 9.8 with 95% confidence ( $p \text{ value} < 0.001$ )

Conclusions: It was found that educational intervention in caregivers of children with obesity and overweight improve dietary variability.

Keywords: Obesity, overweight, dietary diversity, food education.

## INTRODUCCION

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que “la malnutrición abarca la desnutrición, desequilibrios de vitaminas y/o minerales, sobrepeso, obesidad, y enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación”<sup>(1)</sup>. La Academia de Nutrición y Dietética y la Sociedad Estadunidense de Nutrición Enteral y Parenteral señala que el sobrepeso y la obesidad tienen consecuencias permanentes en el desarrollo de las esferas cognitiva, física y metabólica, por lo que se recomienda un diagnóstico precoz y tratamiento inmediato<sup>(2,3)</sup>. La OMS resalta que la prevalencia global de sobrepeso y obesidad entre niños y adolescentes de 5-19 años ha aumentado drásticamente de 4% en 1975 a 18% en 2016, y a nivel mundial 38 millones de niños menores de 5 años padecían sobrepeso u obesidad para el año 2019 y 340 millones de niños entre los 5-19 años fueron diagnosticados de sobrepeso u obesidad en 2016<sup>(4)</sup>.

En 2015-2016 el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (por sus siglas en Inglés CDC) reportó una prevalencia de obesidad en jóvenes de 18,5%, siendo 18,4% en el grupo de 6-11 años y 20,6% en el grupo de 12-19 años<sup>(5)</sup>. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT) mostró que en Ecuador la prevalencia de sobrepeso y obesidad para el año 2014 en escolares fue de 2,8<sup>(6)</sup>.

En Quevedo-Ecuador un estudio realizado por Díaz C y col en 2015 se reportó una incidencia de sobrepeso 19%, obesidad 9%, obesidad grave 2%<sup>(7)</sup>. En Guayaquil-Ecuador, Yaguachi Alarcón y col encontraron una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 7% respectivamente<sup>(8)</sup>. En un estudio en Loja en el 2018 se determinó que la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre niños de 5-12 años fue de 2,75% respectivamente<sup>(9)</sup> y en 2016 se encontró que la prevalencia de sobrepeso/obesidad se ubicó en el 30,77% y 12% de la población respectivamente<sup>(10)</sup>.

La prevención de la obesidad constituye la piedra angular para hacer frente al aumento constante en las cifras de esta pandemia, cuyas consecuencias en la salud se manifiestan a corto, mediano y largo plazo<sup>(11)</sup>

Dentro de las diferentes estrategias para alcanzar una prevención efectiva de esta pandemia, está la diversidad dietética, la cual identifica el número de alimentos básicos en la dieta de

la familia, lo que permite conocer el acceso a una alimentación variada y saludable<sup>(12)</sup>. En Guatemala 2012 se evaluó la diversidad dietética mediante el instrumento del puntaje de Diversidad Dietética del Hogar (por sus siglas en Inglés HDDS), en donde se identificó un incremento del promedio global de 7,72 a 7,40 tras un proceso educativo<sup>(13)</sup>. Diversos estudios en España en comunidades de niños y adolescentes han documentado que los planes de intervenciones unidos a la familia, resultan ser eficaces para modificar los hábitos nutricionales<sup>(14)</sup>. Un estudio en Grecia encontró que las intervenciones personalizadas basadas en la familia pueden mejorar con éxito los hábitos de estilo de vida de los niños, y el peso corporal a largo plazo<sup>(15)</sup>.

Las estrategias en salud encaminadas a paliar esta pandemia deben estar enfocadas no solo en quien padece la enfermedad sino en su entorno familiar donde se construye su identidad, hábitos y estilos de vida que permitan construir una sociedad más saludable y con mejor calidad de vida. Es por ello que resulta importante empoderar a los cuidadores con conocimientos y habilidades para lograr un trabajo en conjunto y contribuir al control y disminución de la obesidad infantil.

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto de una intervención educativa en la variabilidad alimentaria de los cuidadores de niños con condición de y sobrepeso, utilizando la herramienta “Mi Plato” para una correcta distribución y diseño alimentario saludable (Figura 1).

## MÉTODOS

### Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal en el período enero-junio 2021 en un centro de salud de atención primaria en Loja, Ecuador. El estudio se desarrolló en 3 etapas: En la primera se analizaron los datos sociodemográficos tales como: edad del niño y cuidador principal, dirección principal del domicilio, número de cédula de escolares y cuidadores principales y número de integrantes dentro del núcleo familiar. Se determinó el peso y talla de todos los niños entre 5 y 10 años que acudieron al centro de salud entre enero y marzo 2021, estableciéndose quiénes se encontraban dentro de la categoría de sobrepeso y obesidad de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC) para la edad, utilizando el z score. Se midió

el promedio global de variabilidad dietética en los hogares de estos niños con sobrepeso y obesidad.

La segunda etapa consistió en una intervención educativa mediante la herramienta dietética-alimentaria nutricional “Mi Plato”. Posterior al levantamiento de datos relacionados a la variabilidad dietética se ofrecieron 3 talleres con una duración aproximada de 30-45 minutos, los mismos que fueron impartidos en varios días dependiendo del horario disponible de los cuidadores. Los talleres estaban estructurados en las siguientes temáticas:

1. ¿De qué se trata la herramienta Mi Plato? En donde se explicaba en qué consistía la herramienta y la estructura de los diversos grupos alimentarios que integran el plato en las comidas diarias.
2. Mi Plato: Construya una comida saludable. En este taller se enseñaba tips para construir comidas saludables, diversas y sobre todo agradables en sabor.
3. Mi Plato, Mis victorias: Hágalo suyo. En este taller se reforzaba la construcción y estructura del plato diario y los diversos alimentos que pueden integrarlo, una forma de consolidar los conocimientos previos en actividades diarias prácticas.

Cabe resaltar que los talleres fueron desarrollados con el material descargable de esta herramienta en línea.

### Tercera etapa

Después de un mes de finalizada esta segunda etapa se midió nuevamente la variabilidad dietética. Posterior a la finalización de los 3 talleres con todos los participantes se procedió a dar espacio de un mes sin contacto con los participantes, con la finalidad de que los conocimientos se fortalezcan o en su defecto la información se disperse; transcurrido el mes se procedió a visitar cada hogar con la finalidad de evaluar mediante el cuestionario HDDS la variabilidad dietética y compararla con sus registros basales.

### Población y muestra

La población estuvo conformada por los cuidadores principales, madres, padres o tutores legales de 127 de 127 niños entre 5 y 10 años que residían en el área de atención del Centro de Salud. La muestra final estuvo conformada por los cuidadores 60 niños que cumplieron el diagnóstico de sobrepeso u obesidad, mismos que fueron seleccionados mediante aleatorización simple. (Figura 1). Se excluyeron del estudio a cuidadores de niños con enfermedades crónicas y/o degenerativas diagnosticadas, enfermedades cognitivas que afecten su capacidad de deglución, niños cuyos cuidadores posean alguna alteración cognitiva que impida recolectar información en forma fidedigna y quienes no acudieron a la cita programada para el taller

Instrumento:

Para determinar la diversidad dietética se utilizó el cuestionario HDDS, el cual permite estimar la diversidad de alimentos en torno a cantidad y calidad para cumplir los requerimientos que se necesita para una vida productiva; el cuestionario contiene 12 preguntas dicotómicas, cuya respuesta podría ser 0 o 1, dependiendo de su ausencia o presencia de consumo respectivamente, en relación a los siguientes grupos alimenticios: hidratos de carbono, verduras, frutas, vegetales, proteína de origen animal, consumo de mariscos, proteína vegetal, lácteos, aceites vegetales, azúcares y condimentos; el cuestionario HDDS presenta una sensibilidad de 0.75 y especificidad de 0.56 según estudios realizados en Latinoamérica<sup>(16)</sup>. Una vez aplicado a los cuidadores principales de niños/as incluidos en el estudio, se obtuvo el promedio global de variabilidad dietética.

El cuestionario HDDS es una herramienta que tiene 12 preguntas relacionadas con los alimentos consumidos por el hogar en las últimas 24 horas. Se asignaba un puntaje de uno si el hogar manifiesta haber consumido dicho alimento y cero en caso de no haberlo hecho. Finalmente se suma los valores y este resultado se divide para 12 siendo esa la forma de calcular la variabilidad dietética en cada hogar.

Procedimiento para determinar peso y talla:

Para determinar el peso de los escolares se empleó una balanza de piso marca SECA modelo 703, electrónica, previamente calibrada de acuerdo a las indicaciones del fabricante la cual se encontraba incorporada al tallímetro de igual marca. Su alcance era de 200 Kg con encendido al contacto con los pies del examinado, los niños usaron la cantidad mínima de prendas de vestir, colocaron sus pies sobre la balanza ligeramente separados formando un ángulo de 45° y los talones juntos, los niños estuvieron inmóviles con la mirada al frente y los brazos pegados al cuerpo hasta que el resultado se reflejara en la pantalla. El tallímetro marca SECA modelo 703 empleado con escala lateral de medición y un alcance de 20 a 210cm, colocado en suelo firme y regular. Los niños fueron ubicados en la parte media de la plataforma de manera vertical, posición recta, tomando en consideración el plano de Frankfurt (trago auditivo-órbita ocular) con la finalidad que la cabeza se encuentre completamente alineada en ángulo de 90° con la pared, los pies ligeramente separados. Si el niño/a empleaba algún tipo de adorno en la cabeza que interfiriera con la determinación de la talla se procedió a retirarlo. La precisión de balanza y tallímetro fueron abordados mediante el empleo de 2 cifras decimales para mejorar su nivel de confianza. La exactitud de la balanza es de al menos una parte en 105 de su capacidad, además se procedió a su calibración cada 4 horas de uso.

La exactitud de la talla se verificó mediante dos medidas, considerando que la diferencia entre la primera y la segunda no pueden ser mayores al 1%. Para la clasificación del peso se empleó el z-score del IMC/edad para niños mayores de 5 años de la OMS. Se calcularon de forma automática en el sistema electrónico de historia clínica de esta dependencia, considerándose: Normal: P15-P85; Sobrepeso: >P85; Obesidad >P98; subnutrición <P3. Se mantuvo un primer contacto con todos los cuidadores de niños con sobrepeso y obesidad de la muestra seleccionada, con la finalidad de explicar los objetivos del estudio y despejar inquietudes. Cada uno de los objetivos del estudio fueron socializados con los cuidadores y se les permitió elaborar preguntas con el propósito de responder dudas con respecto a su participación, alcances y motivación.

Antes de la toma de datos antropométricos y demográficos se solicitó a los cuidadores principales de los niños la firma del consentimiento informado escrito.

## Análisis estadístico

Las variables cuantitativas como de edad del niño, del cuidador y número de integrantes en la familia fueron presentados por medidas de tendencia central y dispersión. Las variables cualitativas como sexo del niño y nivel educativo del cuidador fueron presentados por frecuencias y porcentajes. Para las variables cuantitativas como diversidad dietética global mediante el cuestionario HDDS y actividad física de la OMS 2018. La distribución de datos se determinó mediante la prueba de Shapiro Wilk y para la homogeneidad de varianzas de grupos se dispuso con la prueba de Levene. Para el análisis estadístico se utilizó SPSS versión 15.

## Aspectos bioéticos

Esta investigación fue aprobada por la comisión de bioética de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) con número de registro UTPL-CEISH-2021-PD01. Dado que el convenio marco existente entre las Unidades de Educación Superior y el Ministerio de Salud Pública contaba con la aprobación y visto bueno del director de la casa de Salud intervenida. Previo a la firma de consentimiento informado se informó a los cuidadores que su participación era voluntaria, sin retribuciones de ningún tipo y que podrían retirarse del mismo cuando lo decidan, sin que esto afecte a las atenciones sanitarias que reciben en la unidad de salud respectiva. Se informó a los representantes legales que los datos confinados en los cuestionarios de registro serán de exclusivo manejo de la investigadora principal y que ningún dato de identificación será socializado y quedará bajo tutela total de la investigadora principal.

## RESULTADOS

La muestra definitiva estuvo compuesta por cuidadores de 60 niños, 26 varones y 34 hembras. Los niños diagnosticados con sobrepeso y obesidad tenían una edad media tanto hombres como mujeres de 7.8 años y una desviación estándar de 2 años. El peso (33.6 kg) y talla (126.7 cm) en los hombres fue superior al peso (31.8 kg) y talla (123.5cm) de las mujeres. A pesar de las diferencias en la talla y peso tanto en hombres como en mujeres el IMC fue igual 20.6. Los cuidadores a cargo de los niños/as tenían una edad media de 34.4 años con una desviación estándar de 7.4 años, un 93.3% de las mujeres estuvieron a cargo

del cuidado de los niños/as (Tabla 1). El análisis de distribución de datos con la prueba de Shapiro Wilk demostró una distribución normal de los mismos. Además, se comprobó homogeneidad de varianza de grupos mediante la prueba de Levene. La media de variabilidad dietética individual en los cuidadores de niños con sobrepeso antes de la intervención educativa fue de 8.4 incrementándose a 9.77 después de la misma. En el grupo de cuidadores de niños con obesidad la variabilidad dietética antes de la intervención fue de 8.4 y posterior a la misma fue de 9.88, siendo esta diferencia significativa con una  $p < 0.001$ . Ambos grupos, tanto de niños con obesidad y con sobrepeso la variabilidad dietética aumenta, siendo estadísticamente significativo con un  $p \text{ value} < 0.001$  (Tabla 2). El promedio de variabilidad dietética global pre-intervención de 8.2 fue menor que el de post-intervención de 9.8 con un 95% de confianza ( $p \text{ value} < 0.001$ ) (Tabla 3).

## DISCUSIÓN

El propósito de esta investigación fue evaluar el impacto de una intervención educativa en la variabilidad dietética de cuidadores de niños con condición de sobrepeso y obesidad. Se encontró que, en una población de Ecuador, la intervención educativa mejora la variabilidad dietética.

Se ha demostrado que entre los factores asociados al sobrepeso y obesidad se citan entre otros: dieta rica en grasas, comportamiento sedentario, marcadores fisiológicos, factores familiares, actividad física medioambiental de la comunidad en general<sup>(17)</sup>. Dado que el aumento de la obesidad es una carga importante para la salud pública en países en desarrollo se menciona en diferentes estudios la necesidad de mayores esfuerzos de intervención en la familia en países de bajos y medianos ingresos, dado que los padres son importantes agentes de cambio en esta pandemia<sup>(18)</sup>.

Existe una gran cantidad de evidencia que examina las influencias en la ingesta dietética de los niños en edad preescolar<sup>(19)</sup>. A nivel mundial se ha reportado una media de variabilidad dietética de 9<sup>(20)</sup>, en este estudio se encontró una media de 8.4, rango muy similar a lo informado en la literatura consultada. En contraste, en países de bajos ingresos económicos como Nigeria, las brechas de diversidad dietética en el año 2020 demuestran cifras menores

a 3. Esto se debe en gran parte al escaso acceso a los alimentos por la situación económica que atraviesa este país, con un producto interno bruto (PIB) de los más bajos de la región<sup>(21)</sup>. En Ghana 2005, el promedio de variabilidad dietética fue de 5,9 aumentando a 7 en 2012, tras la mejora sustancial en la transformación agrícola<sup>(22)</sup>. En Nanjing-China para 2018 el promedio de variabilidad dietética fue de 7.83<sup>(23)</sup>. Se reportó en Uganda para el año 2012 una variabilidad dietética de 7.7, en Etiopía 2019 el promedio de variabilidad dietética fue de 5.23<sup>(24)</sup>. En nuestro país en la provincia del Azuay para el año 2021 se determinó una variabilidad dietética de 10.89<sup>(25)</sup>, en contraste, la media de variabilidad dietética en este estudio fue de 8.4, rango muy similar a lo citado de otras realidades geográficas.

Varias herramientas educativas han sido empleadas con la finalidad de mejorar el conocimiento en torno a las recomendaciones nutricionales, lo cual incide en una mayor variabilidad dietética. Dentro de estas estrategias la herramienta “Mi Plato”, permite establecer dietas más diversas empleando información simple y amigable<sup>(26)</sup>. Paramashanti y col encontraron que la información y la educación favorecen la diversidad dietética<sup>(27)</sup>. En resultados como los de Tao C se muestra una correlación significativamente negativa entre la diversidad dietética y la probabilidad de tener sobrepeso entre estudiantes de primaria y además que la frecuencia de consumo de todas las categorías dietéticas puede conducir significativamente a una menor proporción de sobrepeso<sup>(28)</sup>. Jahns y col, en 2018 demostraron un incremento de la variabilidad dietética tras la intervención educativa desde un promedio basal de 8.4 a 9.82 de manera estadísticamente significativa <sup>(29)</sup>. Sanders y col, demostraron en su estudio el aumento de variabilidad dietética de 7.6 a 9.0 para el grupo intervenido con estrategias educativas<sup>(30)</sup>. Amaro H y col en 2017 publicaron que tras la intervención educativa hubo un mejor conocimiento para adquirir alimentos saludables, con un incremento de la media de variabilidad dietética de 0.83 siendo estadísticamente significativo<sup>(31)</sup>. Los resultados de los estudios citados coinciden en su mayoría con lo encontrado en la presente investigación, donde luego del plan de intervención mediante la herramienta “Mi Plato” se determinó un incremento de la variabilidad dietética de 8.4 a 9.82 siendo estadísticamente significativo ( $p < 0.01$  IC95% 1.2-1.6).

La herramienta “Mi Plato” ha sido aplicada en múltiples investigaciones, así Schwartz J y col en 2018 demostraron que quienes lo incorporaban tenían una dieta de mejor calidad que

aquellos que no lo hacían<sup>(32)</sup>. Ellsworth D y col en 2015 emplearon este plan entre escolares y adolescentes, observando que, tras la intervención, el conocimiento de las recomendaciones nutricionales tuvo un incremento significativo de 51% al 58%, lo cual sugiere que esta estrategia fue útil para enseñar conceptos de nutrición<sup>(33)</sup>. Ruggiero L y col en 2020 socializaron la estrategia “MiPlato” entre escolares, comprobando el incremento en el conocimiento de una dieta variada desde 62.7% a 82%<sup>(34)</sup>. Vernarelli y col en 2019 evidenciaron que esta estrategia nutricional permitió que los adultos consumieran dietas con menor valor energético, bebidas azucaradas, azúcar agregado y más consumo de granos y frutas<sup>(35)</sup>.

Con los resultados obtenidos en esta investigación, se pudo demostrar que una intervención educativa bien estructurada permitió mejorar los niveles de diversidad dietética dentro de los hogares, lo que a largo plazo supondría el mantenimiento adecuado de peso para talla y edad. Así lo respaldan estudios como el KOPS (Kiel Obesity Prevention Study) quienes demostraron que, las intervenciones educativas mejoran los comportamientos relacionados con la salud, lo que se ha visto reflejado en la cantidad de masa grasa medida en niños cuyo ascenso fue mayor en quienes no recibieron la intervención educativa (3.6% vs 0.4%)<sup>(11)</sup>. Esta investigación permitió visibilizar la importancia de las intervenciones comunicacionales centradas en la familia y no en el sujeto, tal como lo expuso Mead y col en 2017 quienes demostraron que los tratamientos que integran varios objetivos como: estilos de vida, consejería en dieta, actividad física, cambios comportamentales influyen más, sobre todo cuando se enfocan en la familia y no en el niño<sup>(36)</sup>. Igualmente Altman y col en 2015 manifiestan que las estrategias se muestran más eficaces al ser multicomponentes y optimizando la participación de la familia<sup>(37)</sup>. Como se ha podido advertir, las estrategias educativas constituyen elementos fundamentales en el imaginario colectivo y el direccionamiento hacia prácticas saludables a nivel comunitario. El rol que desempeña el médico familiar al tener un contacto más cercano y familiar con las comunidades es vital para replicar estos conocimientos y a su vez generar nueva evidencia.

## LIMITACIONES

La aplicación del cuestionario HDDS, ha sido validado y demostrado su amplia sensibilidad y especificidad; sin embargo, sus resultados dependen del sesgo de recuerdo de los cuidadores, quienes en algunos casos pudieron haber omitido por olvido algún grupo alimentario consumido en las últimas 24 horas. Esto incide en los resultados de variabilidad dietética. La muestra considerada corresponde a un barrio céntrico de la ciudad de Loja, por lo que sería relevante estudios multicéntricos, que permitan evaluar los resultados de manera integral y holística con otras realidades.

## CONCLUSIONES

Se comprobó que las intervenciones educativas que involucran a la familia tienen un impacto en la modificación de la dieta general, lo que se tradujo en una mayor variabilidad dietética dentro del hogar. Empoderar a los cuidadores de escolares con estos conocimientos puede contribuir en la disminución de la incidencia de sobrepeso y obesidad en este grupo poblacional.

# Primero en Línea

## Agradecimientos

Se agradece la colaboración de los padres participantes por su tiempo y sobre todo por su gran voluntad para cultivarse como familia en pro de la salud de sus hijos.

## Declaración de autoría

D. Andrade contribuyó en la concepción y diseño de la investigación; A Rojas contribuyó al diseño de la investigación; E Bautista contribuyó a la adquisición y análisis de los datos;

E. Bautista y L Dávila contribuyeron a la interpretación de los datos; y D Andrade y A. Rojas redactaron el manuscrito; J. Quiroz, D. Andrade; E. Bautista y A. Rojas se encargaron de la revisión, correcciones del manuscrito final y correcciones en las tablas y revisión del análisis estadístico. Todos los autores revisaron el manuscrito, acuerdan ser plenamente responsables de garantizar la integridad y precisión del trabajo, y leyeron y aprobaron el manuscrito final.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

Financiamiento

El presente estudio no tuvo financiación.

# Primero en Línea

## Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Malnutrición [Internet]. OMS. 2020 [cited 2020 Jun 27]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
2. Becker PJ, Nieman Carney L, Corkins MR, Monczka J, Smith E, Smith SE, et al. Consensus statement of the academy of nutrition and dietetics/american society for parenteral and enteral nutrition: Indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (Undernutrition). J Acad Nutr Diet [Internet]. 2014 Dec 1 [cited 2020 Jun 28];114(12):1988–2000. Available from: <http://jandonline.org/article/S2212267214013598/fulltext>
3. Kaur H. A Corelational Study on Nutritional Status of Children and Feeding Practices of Mothers in Selected Hospitals of Jammu, 2015. AJNER [Internet]. 2017 [cited 2020 Jun 27];7(3). Available from: <https://ijneronline.com/HTMLPaper.aspx?Journal=International+Journal+of+Nursing+Education+and+Research%3BPID%3D2017-5-1-11>
4. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. 2020 [cited 2020 Oct 20]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
5. Hales CM, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Prevalence of Obesity Among Adults and Youth: United States, 2015-2016 . Natl Cent Heal Stat [Internet]. 2015 Oct 1 [cited 2020 Nov 8];288(1):1–7. Available from: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/49223>
6. Freire WB, Silva-Jaramillo KM, Ramírez-Luzuriaga MJ, Belmont P, Waters WF. The double burden of undernutrition and excess body weight in Ecuador. Am J Clin Nutr [Internet]. 2014 Dec 1 [cited 2020 Jun 28];100(6):1636S-1643S. Available from: <https://academic.oup.com/ajcn/article/100/6/1636S/4576723>
7. Díaz Olmedo CM, Briones Urbano M, Matos Batista Y. Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad Infantil. Instituto Ecuatoriano de Seguridad social, Quevedo 2015. Rev Científica Hallazgos21 [Internet]. 2018;3(2). Available from: <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/276>
8. Yaguachi Alarcón RA, Poveda Loor CL, Tipantuña Mera GM. Caracterización del

estado nutricional de niños y adolescentes de zonas urbano-marginales de la ciudad de Guayaquil-Ecuador. Rev esp nutr comunitaria [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2022 Oct 12];26(4):0–0. Available from:

[http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC\\_2020\\_4\\_04.\\_-RENC\\_D-19-0039.pdf](http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2020_4_04._-RENC_D-19-0039.pdf)

9. Vélez Cevallos MA. ESTUDIO DEL ESTADO NUTRICIONAL E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE LA POBLACIÓN ESCOLAR DE LA PROVINCIA DE LOJA EN EL AÑO 2010. Rev la Fac Cult Física la Univ Granma [Internet]. 2018 Mar 23 [cited 2020 Nov 4];15(48):160–72. Available from: [https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&sxsrf=ALeKk00I5RV0XsVdkaGrR91eWRvTBUpF\\_A%3A1604506225862&ei=cdKiX8iMNKGq5wKANrmwDQ&q=ESTUDIO+DEL+ESTADO+NUTRICIONAL+E+IDENTIFICACIÓN+DE+FACTORES+DE+RIESGO+DE+LA+POBLACIÓN+ESCOLAR+DE+LA+PROVINCIA+DE+LOJA+EN+](https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&sxsrf=ALeKk00I5RV0XsVdkaGrR91eWRvTBUpF_A%3A1604506225862&ei=cdKiX8iMNKGq5wKANrmwDQ&q=ESTUDIO+DEL+ESTADO+NUTRICIONAL+E+IDENTIFICACIÓN+DE+FACTORES+DE+RIESGO+DE+LA+POBLACIÓN+ESCOLAR+DE+LA+PROVINCIA+DE+LOJA+EN+)

10. Cambizaca Mora G del P, Abascal Ramos IC, Sanabria G, Morocho Yaguana LA. Factores que predisponen al sobrepeso y obesidad en estudiantes de colegios fiscales del Cantón Loja-Ecuador. Rev Habanera Ciencias Médicas [Internet]. 2016 Mar [cited 2020 Nov 4];15(2):163–76. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2016000200004&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2016000200004&script=sci_arttext&tlng=pt)

11. Müller MJ, Asbeck I, Mast M, Langnäse K, Grund A. Prevention of obesity—more than an intention. Concept and first results of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). Int J Obes [Internet]. 2001 May 1 [cited 2021 Jul 29];25(1):S66–74. Available from: [www.nature.com/ijo](http://www.nature.com/ijo)

12. Hugo Melgar-Quiñonez, Ana Claudia Zubieta, Enriqueta Valdez, Barbara Whitelaw, Lucia Kaiser. Validación de un instrumento para vigilar la inseguridad alimentaria en la Sierra de Manantlán, Jalisco. Salud Publica Mex [Internet]. 2005 [cited 2020 Nov 4];47(6):413–22. Available from: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Validación+de+un+instrumento+para+vigilar+la+inseguridad+alimentaria+en+la+Sierra+de+Manantlán%2C+Jalisco>

13. Hernández de Ponce S. Alianzas para mejorar la situación de la Infancia, la Seguridad Alimentaria y la Nutrición. Estudio para determinar el puntaje de diversidad de la dieta en el

hogar. [Internet]. Guatemala; 2012 Nov [cited 2020 Nov 4]. Available from: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&sxsrf=ALeKk02MkLvXwMZk0UHZZ1acFtg-Kmw:1604502393049&q=Alianzas+para+mejorar+la+situación+de+la+Infancia,+la+Seguridad+Alimentaria+y+la+NutriciónESTUDIO+PARA+DETERMINAR+EL+PUNTAJE+DE+DIVERSIDAD+DE+LADIETA+>

14. Pardos-Mainer E, Pardos-Mainer E, Gou-Forcada B, Sagarra-Romero L, Morales SC, Concepción RRF. Obesidad, intervención escolar, actividad física y estilos de vida saludable en niños españoles. *Rev Cuba Salud Pública* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2022 May 29];47(2). Available from: <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/1096>

15. Varagiannis P, Magriplis E, Risvas G, Vamvouka K, Nisianaki A, Papageorgiou A, et al. Effects of Three Different Family-Based Interventions in Overweight and Obese Children: The “4 Your Family” Randomized Controlled Trial. *Nutrients* [Internet]. 2021 Jan 24 [cited 2022 May 29];13(2):341. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/2/341>

16. United State Agency for International Development (USAID). Dietary Diversity as a Household Food Security Indicator. Food and Nutrition Technical Assistance III Project (FANTA) [Internet]. Washington; 2002 [cited 2020 Oct 20]. Available from: <https://www.fantaproject.org/research/dietary-diversity-household-food-security>

17. Pate RR, O’Neill JR, Liese AD, Janz KF, Granberg EM, Colabianchi N, et al. Factors associated with development of excessive fatness in children and adolescents: A review of prospective studies. *Obes Rev* [Internet]. 2013 Aug [cited 2020 Oct 15];14(8):645–58. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/obr.12035>

18. Gans KM, Tovar A, Kang A, Ward DS, Stowers KC, von Ash T, et al. A multi-component tailored intervention in family childcare homes improves diet quality and sedentary behavior of preschool children compared to an attention control: results from the Healthy Start-Comienzos Sanos cluster randomized trial. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2022 Dec 15 [cited 2022 May 29];19(1):45. Available from: <https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-022-01272-6>

19. Jarman M, Edwards K, Blissett J. Influences on the dietary intakes of preschool children: a systematic scoping review. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2022 May 29];19(1):20. Available from: <https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-022-01254-8>
20. Muthini D, Nzuma J, Nyikal R. Farm production diversity and its association with dietary diversity in Kenya. *Food Secur* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2021 Jul 29];12(5):1107–20. Available from: <https://sci-hub.hkvisa.net/10.1007/s12571-020-01030-1>
21. Magaji BD, Oladimeji YU, Sunday H, Abdulkarim AG. Dietary Diversity Score and its Determinants among Rural Households in Panshekara, Kano State, Nigeria . *Journal of Agricultural Economics, Environment and Social Sciences* [Internet]. 2020 [cited 2021 Jul 29];1–6. Available from: <http://jaeess.com.ng/index.php/jaeess/article/view/65>
22. Ecker O. Agricultural transformation and food and nutrition security in Ghana: Does farm production diversity (still) matter for household dietary diversity? *Food Policy* [Internet]. 2018 Aug 1 [cited 2021 Aug 26];79(2018):271–82. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919217308758>
23. Zhong T, Si Z, Crush J, Xu Z, Huang X, Scott S, et al. The Impact of Proximity to Wet Markets and Supermarkets on Household Dietary Diversity in Nanjing City, China. *Sustainability* [Internet]. 2018 May 8 [cited 2021 Aug 27];10(5):1465. Available from: <http://www.mdpi.com/2071-1050/10/5/1465>
24. Huluka AT, Wondimagegnhu BA. Determinants of household dietary diversity in the Yayo biosphere reserve of Ethiopia: An empirical analysis using sustainable livelihood framework. Yildiz F, editor. *Cogent Food Agric* [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2021 Aug 27];5(1):1690829. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311932.2019.1690829>
25. Cordero-Ahiman OV, Vanegas JL, Franco-Crespo C, Beltrán-Romero P, Quinde-Lituma ME. Factors That Determine the Dietary Diversity Score in Rural Households: The Case of the Paute River Basin of Azuay Province, Ecuador. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 Feb 20 [cited 2021 Jul 29];18(4):2059. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/4/2059>

26. Levine E, Abbatangelo-Gray J, Mobley AR, McLaughlin GR, Herzog J. Evaluating MyPlate: An Expanded Framework Using Traditional and Nontraditional Metrics for Assessing Health Communication Campaigns. *J Nutr Educ Behav* [Internet]. 2012 Jul [cited 2021 Jun 28];44(4). Available from: <https://sci-hubtw.hkvisa.net/10.1016/j.jneb.2012.05.011>
27. Paramashanti BA, Huda TM, Alam A, Dibley MJ. Trends and determinants of minimum dietary diversity among children aged 6-23 months: A pooled analysis of Indonesia Demographic and Health Surveys from 2007 to 2017. *Public Health Nutr* [Internet]. 2021 [cited 2022 May 16];12(1):1–12. Available from: <https://doi.org/10.1017/S1368980021004559>
28. Tao C, Zhao Q, Glauben T, Ren Y. Does dietary diversity reduce the risk of obesity? Empirical evidence from rural school children in China. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2022 May 16];17(21):1–16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33153180/>
29. Jahns L, Conrad Z, Johnson LAK, Raatz SK, Kranz S. Recognition of Federal Dietary Guidance Icons Is Associated with Greater Diet Quality. *J Acad Nutr Diet* [Internet]. 2018 Nov 1 [cited 2021 Jul 22];118(11):2120–7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212267218308591>
30. Sanders H, Ickes S. Participation in a Nutrition Education and Demonstration Program in Rural Senegal Is Associated with Higher Household Dietary Diversity. *Curr Dev Nutr* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2021 Feb 17];4(Supplement\_2):900–900. Available from: [https://academic.oup.com/cdn/article/4/Supplement\\_2/900/5845774](https://academic.oup.com/cdn/article/4/Supplement_2/900/5845774)
31. Amaro H, Cortés DE, Garcia S, Duan L, Black DS. Video-based grocery shopping intervention effect on purchasing behaviors among latina shoppers. *Am J Public Health* [Internet]. 2017 May 1 [cited 2021 Jul 22];107(5):800–6. Available from: </pmc/articles/PMC5388971/>
32. Schwartz J, Vernarelli JA. Assessing the Public's Comprehension of Dietary Guidelines: Use of MyPlate / MyPyramid tools is Associated with Higher Diet Quality, Findings from the NHANES. *FASEB J* [Internet]. 2018 [cited 2021 Jul 29];31(2018):lb462–lb462. Available from:

[https://faseb.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1096/fasebj.31.1\\_supplement.lb462](https://faseb.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1096/fasebj.31.1_supplement.lb462)

33. Ellsworth D, Ernst J, Snelling A. A mobile farmers' market brings nutrition education to low-income students. *Health Educ* [Internet]. 2015 Feb 2 [cited 2021 Jul 29];115(2):171–7. Available from: <https://sci-hub.hkvisa.net/10.1108/he-03-2014-0031>

34. Ruggiero L, Seltzer ED, Dufelmeier D, McGee Montoya A, Chebli P. MyPlate Picks: Development and Initial Evaluation of Feasibility, Acceptability, and Impact of an Educational Exergame to Help Promote Healthy Eating and Physical Activity in Children. *Games Health J* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2021 Jul 29];9(3):197–207. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/g4h.2019.0056>

35. Vernarelli J, DiSarro R. Forget the Fad Diets: Use of the USDA's MyPlate Plan Is Associated with Better Dietary Intake in Adults over Age 50. *Curr Dev Nutr* [Internet]. 2019 Jun 1 [cited 2021 Jul 29];3(Supplement\_1):6–15. Available from: <https://sci-hub.hkvisa.net/10.1093/cdn/nzz039.OR14-06-19>

36. Mead E, Brown T, Rees K, Azevedo LB, Whittaker V, Jones D, et al. Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese children from the age of 6 to 11 years. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2017 Jun 22 [cited 2020 Sep 25];2017(6). Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD012651>

37. Altman M, Wilfley DE. Evidence Update on the Treatment of Overweight and Obesity in Children and Adolescents. *J Clin Child Adolesc Psychol* [Internet]. 2015 Jul 4 [cited 2021 Jun 24];44(4):521–37. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25496471/>

Figura 1: Flujograma de participantes

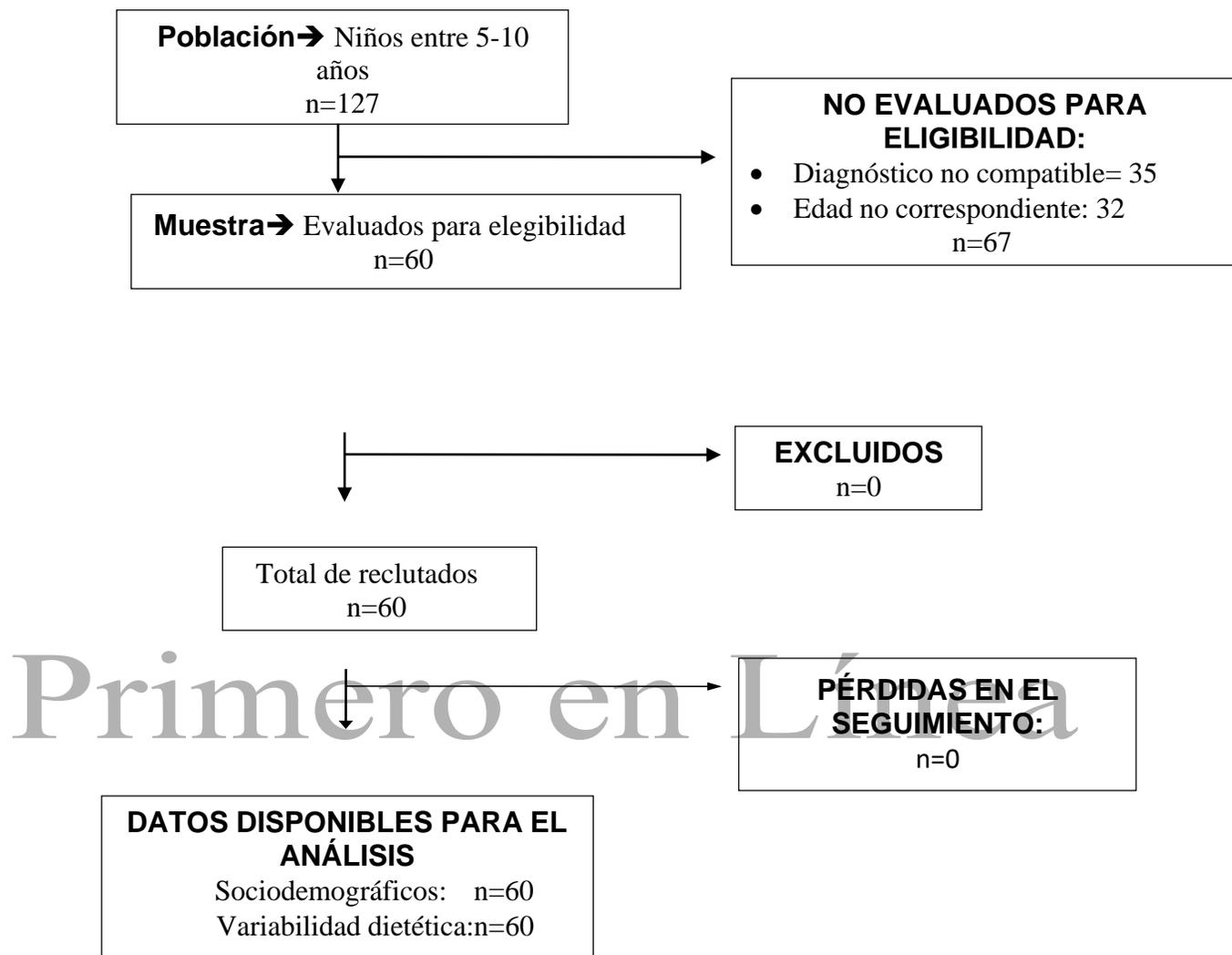


TABLA 1. Características clínica y demográficas de los participantes según el sexo

Variables	SEXO NIÑO/A		Total (N=60 )
	Masculino (N=26)	Femenino (N=34)	

Primero en Línea

Edad Niño/a	Media (DS)	7.8 (2)	7.8 (2)	7.8 (2)
	Mediana (Min – Max)	8 (5 - 10)	8 (5 - 10)	8 (5-10)
Peso Niño/a	Media (DS)	33,6 (8.4)	31,8 (8.4)	32.6 (8.4)
	Mediana (Min – Max)	35,1 (20.4 – 50.6)	31,5 (18.8 – 52.5)	32.5 (18.8 – 52.5)
Talla Niño/a	Media (DS)	126,7 (10.5)	123,5 (13)	124.9 (12)
	Mediana (Min – Max)	129,5 (108 – 142)	122,60 (91 – 146)	127 (91 – 146)
IMC	Media (DS)	20,6 (2.6)	20,6 (3.1)	20.6 (2.9)
	Mediana (Min – Max)	19,90 (17.5 – 26.6)	19,85 (17.1 – 33.8)	19.9 (17.1 – 33.8)
Sexo cuidador	Masculino	1 (3.8%)	3 (8.8%)	4 (6.7%)
	Femenino	25 (96.2%)	31 (91.2%)	56 (93.3%)
Edad cuidador	Media (DS)	36 (7)	33 (7)	34.4 (7.4)
Número de integrantes en la familia	Mediana (Min – Max)	33 (23 – 54)	34 (17-52)	
	Media (DS)	3.9 (0.5)	3.5 (0.4)	3.8 (0.7)
	Mediana (Min – Max)	4.2 (3 – 3.8)	3.8 (2.6 – 3.2)	4 (
Nivel educativo del cuidador	Primaria	3 (11.5%)	2 (5.9%)	5 (8.3%)
	Secundaria	17 (65%)	24 (70.9%)	41 (68.2%)
	Universitaria	6 (23.1%)	8 (23.5%)	14 (23.3%)
Categoría Z score IMC/Edad	Sobrepeso	14 (40%)	21(60%)	35 (58.3%)
	Obesidad	12 (48%)	13 (52%)	25 (41.7%)

**Tabla 2.** Variabilidad dietética pre y post-intervención en niños con sobrepeso y obesidad

Categoría Z score IMC/Edad	N	Diversidad dietética		P value	IC 95%
		Pre-Intervención	Post-intervención		
Sobrepeso	35	8.40	9.77	<0.001	1.67 - 1.07
Obesidad	25	8.40	9.88	< 0.001	1.78 - 1.19
Total de participantes	60	8.40	9.82	<0.001	1.21 - 1.63

Primero en Línea