



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

TEMA:

Determinación del impacto de una alimentación saludable en el estado nutricional de niños de etapa preescolar y escolar de zonas urbano-marginales de la ciudad de Guayaquil en el período de junio 2022 a febrero 2023.

AUTORA:

Hernández Andrade, Valeria Milena

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

TUTORA:

Bajaña Guerra, Alexandra Josefina

Guayaquil, Ecuador

5 de mayo del 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

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

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Hernández Andrade, Valeria Milena**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada en Nutrición y Dietética**.

TUTORA

f. _____

Dra. Bajaña Guerra, Alexandra Josefina

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dra. Celi Mero, Martha Victoria

Guayaquil, a los 5 del mes de mayo del año 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Hernández Andrade, Valeria Milena**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: Determinación del impacto de una alimentación saludable en el estado nutricional de niños de etapa preescolar y escolar de zonas urbano-marginales de la ciudad de Guayaquil en el período de junio 2022 a febrero 2023, previo a la obtención del título de **Licenciada en Nutrición y Dietética**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, a los 5 del mes de mayo del año 2023

LA TUTORA:

f. _____

Hernández Andrade, Valeria Milena



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

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

AUTORIZACIÓN

Yo, **Hernández Andrade, Valeria Milena**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: Determinación del impacto de una alimentación saludable en el estado nutricional de niños de etapa preescolar y escolar de zonas urbano-marginales de la ciudad de Guayaquil en el período de junio 2022 a febrero 2023, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 5 del mes de mayo del año 2023

LA TUTORA:

f. _____


Hernández Andrade, Valeria Milena

ANALISIS URKUND

Document Information

Analyzed document	valeria.hernandez.pdf (D165181043)
Submitted	2023-04-26 22:38:00
Submitted by	
Submitter email	valeria.hernandez@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	alexandra.bajana.ucsg@analysis.orkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://revistasanitariadeinvestigacion.com/obtencion-de-muestra-sanguinea-mediante-puncion-ca... Fetched: 2023-04-26 22:39:00	 2
SA	PR FLOR UNAUCHO.docx Document PR FLOR UNAUCHO.docx (D150472511)	 4
SA	115-TESIS-Est-Guzmán Sandra-14-06-2021.docx Document 115-TESIS-Est-Guzmán Sandra-14-06-2021.docx (D108888270)	 1

Agradecimiento

Agradezco a mis padres, Salomón y Carolina por ser los pilares fundamentales de mi vida, por apoyarme en todo momento en mi educación, por creer en mi cuando yo no lo hacía, por enseñarme a ganarme con méritos todo lo que me proponga y enseñarme que el camino de la vida no es fácil, pero vale la pena vivirlo.

A mis abuelos, en especial a mis abuelas Clara y Narcisa, que con su calidez y amabilidad me han formado como persona para dar lo mejor de mí y reflejar esa bondad en la empatía hacia los demás.

A mi hermano Ariel y a Samy, por enseñarme la virtud de la paciencia y el poder de la enseñanza, por demostrarme un amor desinteresado y por apoyarme en todo momento sin importar la circunstancia.

A mi tía Judy, por su amor infinito hacia mí, su cuidado y su apoyo a lo largo de mi vida, especialmente en este periodo tan determinante como lo fue mi vida universitaria.

A mi tutora, Alexandra Bajaña Guerra, le agradezco todo su apoyo y paciencia en este camino, todos sus conocimientos compartidos y su dedicación a este proyecto.

A mis amigos, que me han acompañado durante toda la carrera y han sido una luz al final del camino, les agradezco los momentos vividos y las experiencias que hemos compartido.

Valeria Hernández Andrade

Dedicatoria

Quisiera dedicar este trabajo a mis padres, ya que sin ellos este logro no sería posible, me han demostrado lo valioso que es ganarse las cosas por mérito propio a pesar de las adversidades; y a mi hermano que en todo momento me apoyo incondicionalmente.

Valeria Hernández Andrade



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

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dra. Celi Mero, Martha Victoria
DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

Ing. Poveda Loor, Carlos Luis
COORDINADOR DEL ÁREA

f. _____

Mgs. Ávila Manrique, Stefany Daniela
OPONENTE

ÍNDICE

RESUMEN (ABSTRACT).....	XVI
INTRODUCCIÓN.....	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1. Objetivo general.....	7
2.2. Objetivos específicos.....	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
4. MARCO TEÓRICO.....	9
4.1. Marco Referencial.....	9
4.2 Marco Conceptual.....	12
4.2.1. Alimentación Saludable.....	12
4.2.2. Requerimientos.....	14
4.2.3. Macronutrientes.....	16
4.2.4. Micronutrientes.....	19
4.2.5. Etapa preescolar.....	20
4.2.6. Etapa escolar.....	21
4.2.7. Estado Nutricional.....	22
4.2.8. Malnutrición.....	23
4.2.9. Valoración antropométrica.....	28
4.3.0 Valoración bioquímica.....	31
4.3.1. Programa “Desayunos para Barrigas Contentas” distribuido por el Banco de Alimentos Diakonia.....	36
5. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACION DE LAS VARIABLES.....	38
6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	41

6.1. Diseño Metodológico	41
6.2. Población y Muestra de la investigación	41
6.3. Criterios de inclusión	41
6.4. Criterios de exclusión	41
6.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	42
6.5.1. Técnicas	42
6.5.2. Instrumentos	43
7. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	44
8. CONCLUSIONES	79
9. RECOMENDACIONES	81
10. REFERENCIAS	82
11. ANEXOS	86
Anexo 1. Menú ejemplo del mes de junio del 2022 del programa “Desayunos para Barrigas Contentas”	86
Anexo 2 . Menú ejemplo del mes de noviembre del 2022 del programa “Desayunos para Barrigas Contentas”	88
Anexo 3. Consentimiento informado utilizado en la recolección de datos.	90
Anexo 4. Imágenes	91

Índice de tablas

Tabla 1. Requerimiento de energía por edad y sexo en niños y adolescentes	15
Tabla 2. Ecuaciones para predecir el gasto energético total para niños y adolescentes	15
Tabla 3. Requerimientos de macronutrientes por grupos de edad y sexo....	16
Tabla 4. Necesidades medias de energía y proteínas (RDI), 2002/2005.	18
Tabla 5. Recomendaciones de lípidos según la edad.	18
Tabla 6. Ingesta dietética diaria de referencia para minerales y oligoelementos	19
Tabla 7. Ingesta dietética de referencia para vitaminas (RDA Y AI).....	20
Tabla 8. Etapas de desarrollo de la malnutrición y métodos de evaluación para su correcta identificación.	23
Tabla 9. Indicadores antropométricos en niños de etapa preescolar y escolar.	30
Tabla 10. objetivos de los indicadores bioquímicos.	32
Tabla 11. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia al nivel del mar	34
Tabla 12. Requerimientos energéticos y de macronutrientes distribuidos en tiempos de comida para niños en etapa preescolar.	45
Tabla 13.. Requerimientos energéticos y de macronutrientes distribuidos en tiempos de comida para niños en etapa escolar.	45
Tabla 14. Porcentaje de adecuación del menú semanal suministrado por el banco de alimentos.....	46
Tabla 15. Distribución porcentual de la población estudiada por sexo y grupo etario.	49
Tabla 16. Distribución porcentual del DX del índice Peso/Edad en preescolares - primera toma de muestra.	50

Tabla 17. Distribución porcentual del DX del índice Peso/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.....	51
Tabla 18. Distribución porcentual del DX del índice Talla/Edad en preescolares -primera toma de muestra.....	53
Tabla 19. Distribución porcentual del DX del índice Talla/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.	54
Tabla 20. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Talla en preescolares - primera toma de muestra.....	56
Tabla 21. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Talla en preescolares - segunda toma de muestra.	57
Tabla 22. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en preescolares - primera toma de muestra.....	58
Tabla 23. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.	60
Tabla 24. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina – primera y segunda toma	61
Tabla 25. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Edad en escolares - primera toma de muestra.....	63
Tabla 26. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Edad en escolares - segunda toma de muestra.	64
Tabla 27. Distribución porcentual del Dx del índice Talla/Edad en escolares - primera toma de muestra.....	66
Tabla 28. Distribución porcentual del Dx del índice Talla/Edad en escolares - segunda toma de muestra	67
Tabla 29. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en escolares - primera toma de muestra.....	69
Tabla 30. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en escolares - segunda toma de muestra	70
Tabla 31. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina en escolares - primera toma de muestra.....	72
Tabla 32. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina en escolares - segunda toma de muestra	73

Índice de gráficos

Gráfico 1. Distribución porcentual de la población estudiada por sexo y grupo etario.	49
Gráfico 2. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Edad en preescolares - primera toma de muestra.	50
Gráfico 3. Distribución porcentual del DX del índice P/E en preescolares - primera muestra.....	51
Gráfico 4. Distribución porcentual del DX del índice Peso/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.	52
Gráfico 5. Distribución porcentual del DX del índice Peso/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.	52
Gráfico 6. Distribución porcentual del DX del índice Talla/Edad en preescolares - primera toma de muestra.	53
Gráfico 7. Distribución porcentual del DX del índice Talla/Edad en preescolares - primera toma de muestra.	54
Gráfico 8. Distribución porcentual del Dx del índice Talla/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.	55
Gráfico 9. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Talla en preescolares - primera toma de muestra.....	56
Gráfico 10. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Talla en preescolares - primera toma de muestra.	57
Gráfico 11. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Talla en preescolares - segunda toma de muestra.....	58
Gráfico 12. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en preescolares - primera toma de muestra.	59
Gráfico 13. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en preescolares - primera toma de muestra.	59
Gráfico 14. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.....	60

Gráfico 15. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.....	61
Gráfico 16. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina – primera y segunda toma.....	62
Gráfico 17. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina – primera y segunda toma.....	62
Gráfico 18. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Edad en escolares - primera toma de muestra.....	63
Gráfico 19. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Edad en escolares - primera toma de muestra.....	64
Gráfico 20. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Edad en escolares - segunda toma de muestra.....	65
Gráfico 21. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Edad en escolares - segunda toma de muestra.....	65
Gráfico 22. Distribución porcentual del Dx del índice Talla/Edad en escolares - primera toma de muestra.....	66
Gráfico 23. Distribución porcentual del Dx del índice Talla/Edad en escolares - primera toma de muestra.....	67
Gráfico 24. Distribución porcentual del Dx del índice Talla/Edad en escolares - segunda toma de muestra.....	68
Gráfico 25. Distribución porcentual del Dx del índice Talla/Edad en escolares - segunda toma de muestra.....	68
Gráfico 26. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en escolares - primera toma de muestra.....	69
Gráfico 27. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en escolares - primera toma de muestra.....	70
Gráfico 28. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en escolares - segunda toma de muestra.....	71
Gráfico 29. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en escolares - segunda toma de muestra.....	71
Gráfico 30. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina en escolares - primera toma de muestra.....	72
Gráfico 31. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina en escolares - primera toma de muestra.....	73

Gráfico 32. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina en escolares - segunda toma de muestra	74
Gráfico 33. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina en escolares - segunda toma de muestra	74
Gráfico 36. Datos comparativos del Índice Peso/Edad; lectura inicial y final de la población total.....	75
Gráfico 34. Datos comparativos del índice talla/edad; lectura inicial y final de la población total.....	76
Gráfico 35. Datos comparativos del Índice IMC/Edad; lectura inicial y final de la población total.....	77
Gráfico 37. Datos comparativos de los valores de hemoglobina; lectura inicial y final de la población total.....	78

RESUMEN

Introducción: El estado nutricional puede definirse como el resultado entre el balance de los requerimientos energéticos y el gasto de energía; involucrando factores externos como hábitos alimentarios.

Objetivos: Determinar el impacto de una alimentación saludable en el estado nutricional en niños en etapa preescolar y escolar en zonas urbano-marginales de la ciudad de Guayaquil de junio 2022 a febrero 2023

Metodología: El presente estudio presentó un enfoque descriptivo y longitudinal; fue de tipo no probabilístico y se trabajó con un total de población (n=91)

Resultados: Se redujo un 21% la desnutrición global (peso/edad); se redujo un 15% la desnutrición crónica (talla/edad) y se mejoraron los valores de hemoglobina capilar un 16,5% en una población de 91 niños de edad preescolar y escolar.

Conclusión: La alimentación saludable si influye en el estado nutricional y en la analítica bioquímica del preescolar y el escolar.

Se evidenció una mejoría en los indicadores antropométricos como Peso para la talla de niños preescolares y escolares relacionando la primera y segunda lectura de toma de muestras a la misma población estudiada.

Palabras claves: Alimentación, Estado Nutricional, Preescolar, Escolar, Sobrepeso, Desnutrición.

ABSTRACT

Introduction: The nutritional status can be defined as the result between the balance of the requirements intake and the energy expenditure; involving external factors such as dietary habits.

Objectives: Determine the impact of a healthy diet in the nutritional status of preschoolers and scholars from marginal urban areas from Guayaquil City from June of 2022 to February of 2023

Methodology: This study presented a descriptive and longitudinal approach; it was not probabilistic, and it worked with a population of (n=91)

Results: the global undernourishment stated by the (weight/age) index was reduced 21%; the chronic undernourishment (height/age) was reduced 15% and the capillary hemoglobin results were improved 16,5% in the whole population of 91 preschoolers and scholars.

Conclusion: a healthy diet does affect the nutritional status and the biochemical analytics of preschoolers and scholars.

It was evidenced that the anthropometric indicators such as weight/age were improve in the population that was studied, comparing both results from the first and the last sampling.

Key words: Nutrition, Nutritional Status, Preschool, Overweight, Malnutrition, Primary School.

INTRODUCCIÓN

El estado nutricional puede definirse como el resultado entre el balance de los requerimientos energéticos (las necesidades y los gastos de la energía provenientes de los alimentos y de otros nutrientes esenciales) (1).

Teniendo en cuenta esta definición podemos decir que los factores que inciden en mayor proporción en el estado nutricional radican en: alimentación, salud y cuidados; tanto del alimento que se va a ingerir (seguridad alimentaria), como del individuo que la va a consumir (1).

Para que el estado nutricional de un individuo se encuentre en óptimas condiciones es necesario que su alimentación sea completa, equilibrada, suficiente y adecuada. Estas características se pueden lograr consumiendo una dieta que incluya todos los grupos de alimentos y todos los macro y micronutrientes necesarios para una correcta síntesis de energía.

Para poder realizar un análisis integral del estado nutricional también es importante conocer las diferentes aristas que este presenta en las diferentes etapas de la vida, centrándonos en la primera y segunda infancia.

Desde la gestación, el ser humano recibe nutrición, la cual será la delimitante al momento de nacer ya que el índice “peso al nacer” nos señala el estado nutricional del recién nacido y el estado nutricional que tuvo la madre previa a la gestación, destacando que, si la madre tenía desnutrición previa a la gestación y tuvo poca ganancia de peso durante el embarazo, el bebé tiene más probabilidades de nacer con un bajo peso y más riesgo de muerte prematura (2).

Si el recién nacido presenta un peso bajo al nacer es muy probable que este factor sea un determinante para posibles padecimientos de malnutrición por déficit (desnutrición infantil) en un futuro (3).

Existen otros indicadores para evaluar el estado nutricional (antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos), para determinar el padecimiento de malnutrición por déficit o por exceso como el bajo peso para la edad, que denota una desnutrición global del niño; la baja talla para la edad que puede reflejar desnutrición crónica, el bajo peso para la talla que puede denotar una desnutrición aguda y el IMC para la edad que puede determinar un riesgo de sobrepeso u obesidad infantil (3).

La malnutrición por déficit trae consigo diversos problemas aledaños que afectan la salud integral del infante en su crecimiento y desarrollo como lo son: menor desarrollo cognitivo en las primeras etapas de vida, disminución de las funciones inmunitarias en la primera infancia, aumento del riesgo de desarrollar enfermedades no transmisibles como la diabetes, la hipertensión y enfermedades cardiovasculares y aumenta el riesgo de padecer de una baja de hierro sérico (anemia ferropénica) (3).

A pesar de que la malnutrición por déficit es la que mayor impacto ha tenido en los últimos años en los países en vías de desarrollo, no podemos dejar de lado el inminente incremento de los casos de malnutrición por exceso que incluyen al sobrepeso y obesidad infantil. Esta malnutrición, al igual que la malnutrición por déficit tiene consecuencias a corto y a largo plazo en el individuo que la padece como alteraciones metabólicas que generan dislipidemias y alteraciones en la tolerancia a la glucosa que pueden jugar un factor importante a la hora de expresar enfermedades no transmisibles en un futuro cercano como asma, diabetes tipo 2, síndrome metabólico e hipertensión arterial (3,4).

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, alrededor del 47% de las muertes de menores de 5 años alrededor del mundo están ligadas a la desnutrición. Presentándose de manera más prevalente en países en vías de desarrollo; mismos países en los que se presenta una tasa aumentada de casos de sobrepeso y obesidad infantil (5).

Existe evidencia actual que demuestra que la desnutrición y la doble carga de malnutrición son uno de los más grandes problemas de salud pública y prevalecen en sectores susceptibles; estos van estrechamente ligados al padecimiento de la anemia ferropénica, afectando principalmente a la población más vulnerable, aquella que carece de recursos suficientes, no cuenta con seguridad alimentaria ni bienes para asegurar una alimentación suficiente, segura y adecuada para el escolar; Los estragos de esta triada se pueden evidenciar mayoritariamente en el sector rural y urbano marginal.

En Ecuador, el 22,2% de niños de 6 a 11 presenta anemia con deficiencia de hierro y el 31,9% de este porcentaje manifiesta anemia moderada (6). A su vez, Ecuador alcanzo el 23% de desnutrición crónica infantil en menores de 5 años a nivel nacional resaltando que en zonas urbanas incremento de 19,7% a 20% y disminuyo en zonas rurales de 31,9% a 28,7% (7).

A pesar de poder evidenciar una reducción en el porcentaje de desnutrición crónica desde 1986 con la encuesta DANS que daba como resultado un 40% de desnutrición crónica infantil (DCI) en niño menores de 5 años hasta el 2018 con la encuesta ENSANUT cuyo resultado arrojó el 23% de DCI esta problemática sigue latente en nuestro medio, y hasta generar un cambio en los hábitos alimentarios de la población esta problemática seguirá prevalente en nuestro medio (3,7).

En América latina y en Ecuador, existen programas e instrumentos legales con el objetivo de combatir y prevenir la desnutrición; mientras que muchos han comenzado a implementar medidas para enfrentar el sobrepeso y la obesidad; rara vez estos programas se encuentran enlazados y debidamente ejecutados, dando como resultado un mantenimiento o incluso una alza de las tasas preexistentes de la doble carga de malnutrición que se enfrenta día a día en cada uno de los países que conforman América del sur y el Caribe (8).

Otro punto importante a destacar es que la malnutrición y la desnutrición contribuyen al costo económico de manera directa e indirecta; ya sea en el ámbito de salud pública como en el desempeño laboral a futuro; esta repercusión ha alcanzado el 4,3% del Producto interno bruto (PIB) en Ecuador y el 2,3% en México, equivalente a 4,300 millones de dólares y 28,800 millones de dólares respectivamente; significado una carga económica mayor incluso a la carga monetaria del sobrepeso y la obesidad en estos países (3). Para que esta problemática tanto en temas de salud como en temas económicos no se prolonguen se debe establecer un abordaje multidisciplinario y entrelazado que tome grupos sectorizados, planteando una dinámica específica por sector para implementar la reeducación y posteriormente la aplicación de estos conocimientos como estilo de vida frente a la desnutrición crónica, la malnutrición y la anemia.

Hoy en día, existen diversos estudios que demuestran la eficacia de una intervención educativa nutricional como el estudio piloto realizado en una comunidad indígena de la Huasteca Potosina en México en la cual se evidencio un aumento significativo de peso, talla y concentración de hemoglobina (9).

Esto nos denota que una correcta alimentación sumado a una educación nutricional puede mejorar el estado nutricional de una población.

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿La alimentación saludable mejora el estado nutricional en niños de etapa preescolar y escolar de zonas urbano-marginales de la ciudad de Guayaquil en el periodo de junio 2022 a febrero 2023?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Determinar el impacto de una alimentación saludable en el estado nutricional en niños en etapa escolar en zonas urbano-marginales de la ciudad de Guayaquil de junio 2022 a febrero 2023

2.2. Objetivos específicos

- Evaluar la alimentación saludable distribuido a los niños de estudio del programa de desayunos “Desayunos para Barrigas Contentas”
- Valorar el estado nutricional de la población seleccionada a través de la antropometría y la bioquímica inicial y final.
- Determinar el impacto de la alimentación saludable en la población seleccionada a través de los indicadores antropométricos y bioquímicos obtenidos.

3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente, la desnutrición y la anemia ferropénica como afecciones del estado nutricional son uno de los problemas más prevalentes en nuestra sociedad, presentándose como un problema de salud pública que afecta en su mayoría a países de escasos recursos, que poseen un pobre manejo de la seguridad alimentaria y falta de acceso a los recursos básicos de educación y salud (10).

En nuestro país ambos factores son un problema en ascenso, delimitado por la influencia de una alimentación inadecuada, patologías de base, enfermedades infecciosas, factores sociales, económicos y culturales.

El Ministerio de Salud pública, al ver esta problemática realiza periódicamente proyectos que impulsan el manejo y erradicación de estas afecciones, como el proyecto “Ecuador Libre de Desnutrición Infantil” Y El Plan Estratégico Intersectorial para la Prevención y Reducción de la Desnutrición Crónica Infantil (DCI), la cual plantea un plan de acción entre el periodo 2021 -2025 abordando las problemáticas expuestas anteriormente (11).

A pesar de esto, en el Ecuador estos desbalances nutricionales siguen arraigados en la sociedad y no se presentan resultados verdaderos y que perduren en el tiempo ya que su enfoque es netamente de corte transversal; son escasos los estudios longitudinales que presentan la efectividad o el impacto que posee incorporar alimentación nutritiva constante en una misma población durante un periodo delimitado de tiempo con el fin de verificar si las variables tomadas presentan algún cambio entre ellas.

Por estos antecedentes, la presente investigación tiene como finalidad demostrar que una alimentación equilibrada suficiente, completa y adecuada, influye positivamente en el estado nutricional de una población tan vulnerable como lo son los niños en etapa preescolar y escolar.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Marco Referencial

En el ámbito nacional, un estudio descriptivo, transversal, con muestreo aleatorio simple realizado en la ciudad de Azogues en el año 2017 relacionó los hábitos alimentarios con el estado nutricional de los escolares en dicha ciudad. Se aplicó un formulario de recolección de datos individuales, un test nutricional "Krece Plus" y a su vez se utilizaron medidas antropométricas para determinar diferentes indicadores, los cuales arrojaron los siguientes resultados: se evidencio una prevalencia de sobrepeso del 20,3%, obesidad del 17,8% con una significativa diferencia de resultados tomando en cuenta el parámetro sexo; a su vez se obtuvo un 1,3% de malnutrición por déficit. Estos valores estaban ligados a otras estadísticas las cuales arrojaron que el 66,3% presentaron hábitos alimenticios con calidad media, el 25,4% con calidad baja y solo el 8,3% con una calidad alta de hábitos alimenticios, concluyendo así que existió una asociación significativa entre el nivel y el estado nutricional (12).

En países aledaños como el Perú existen diversos estudios que comparan el estado nutricional y la anemia en niños de etapa escolar, entre ellos podemos destacar un estudio realizado en el distrito de Barranca, Perú en el año 2019 que destaca el impacto de un programa de intervención educativa - comunitario en la disminución de la aparición de desnutrición infantil y anemia. En este estudio se tomó como muestra 300 niños menores de 5 años; se implementaron las valoraciones antropométricas y de hemoglobina y se realizaron talleres educativos en la comunidad dando como resultado los siguientes datos: 145 niños presentaron anemia en una primera toma, pero luego de la respectiva intervención solo 46 niños presentaron anemia; del mismo modo la desnutrición que presentaba esta población (40 niños) se redujo a 31 niños; concluyendo así que el programa de intervención si influyo de manera positiva en la disminución de la prevalencia de estas afecciones en la población muestra (10).

En la municipalidad de Sucre, Bolivia, en el año 2015 también se realizó una investigación observacional y transversal que mide la prevalencia de la anemia en escolares y la relaciona con el estado nutricional de la población escogida de escolares en el rango de edad de 6 a 10 años, se utilizó una muestra de 195 niños principalmente de origen quechua, para la recolección de datos antropométricos y sanguíneos. Para la toma de información se recolecto una muestra de 3 ml de sangre para determinar hemoglobina, volumen corpuscular medio, ferritina sérica y proteína C reactiva para dar un diagnóstico más preciso de anemia en la población evaluada, además de la toma de mediciones antropométricas utilizadas para luego dar un diagnóstico del estado nutricional. Este estudio concluyó que un 52,4% de escolares presentaban anemia, un 95% presentaba ferritinas por debajo de los valores normales y el 27% de la población muestra presentaba un retardo en el crecimiento, haciendo énfasis en la prevalencia de desnutrición observada tanto en el estudio como a escala nacional en Bolivia (13).

En otra investigación de carácter descriptivo, analítico y transversal llevado a cabo en el Partido de General Pueyrredón (Provincia de Buenos Aires - PBA), publicado en el 2018 se evaluaron parámetros antropométricos y bioquímicos del estado nutricional relacionados con la ingesta dietética en una población de 362 escolares de 6 a 14 años en la cual se evidenció una prevalencia del 42,97% de sobrepeso y 18,5% de obesidad; Llegando a relacionar el consumo de desayuno con un menor riesgo de sobrepeso (14).

Así mismo se evaluó la parte bioquímica, la cual presentó los siguientes resultados: 4,44% de la población muestra presentó anemia, 19,6% presentó hipercolesterolemia; y el 21,3% presento hipertrigliceridemia. Concluyendo así que la prevalencia de sobrepeso fue la que más destaco; el consumo del desayuno se presentó como un factor protector ante este padecimiento y que el consumo bajo de alimentos ricos en fibra y alta en grasas saturadas presentan un problema de la salud publica prevalente, expresándose en el padecimiento de malnutrición por exceso en la población escolar (14).

Por último, podemos destacar un estudio cuasiexperimental longitudinal (pretest -postest) realizado en una comunidad indígena de la Huasteca Potosina en México, en el periodo de diciembre del 2014 a diciembre del 2015 investigó el efecto de una intervención educativa en los resultados de hemoglobina capilar de esta comunidad (9).

Se utilizó una muestra de 27 niños de 0 a 5 años, a los cuales se les realizó una valoración antropométrica y de concentración de hemoglobina capilar, datos que fueron analizados mediante programas de la OMS para la interpretación de datos y diagnósticos; a su vez se realizó un recordatorio de 24 hrs y posteriormente se convocaron a los cuidadores de la población muestra para su asistencia a la intervención educativa que constó de 3 talleres dirigidos a ellos, estos constaban de 1 a 2 horas en las que se les enseñó la definición, causas, consecuencias, detección prevención y tratamiento de la anemia con material didáctico que reforzaba el consumo de alimentos ricos en hierro y las combinaciones recomendadas para promover la absorción de hierro en cada comida (9).

Luego de esta intervención se volvieron a tomar las mediciones anteriores y se llegó a la conclusión de que la hemoglobina capilar si tuvo un aumento significativo, de 11,3 a 12,0 mg/dl, enfatizando que además de realizar una intervención nutricional y programas de educación dirigidos a mejorar el estado nutricional de los preescolares y escolares se debe implementar la suplementación de hierro para los casos en los que las manifestaciones clínicas de la anemia son más evidentes, no dejando a un lado la importancia y relevancia de reforzar los conocimientos nutricionales acerca del tema (9).

4.2 Marco Conceptual

4.2.1. Alimentación Saludable

Una alimentación saludable se puede definir como aquella que provee todos los nutrientes esenciales y la energía necesaria para que las personas mantengan su estado de salud óptimo y posean la vitalidad requerida para realizar las diferentes actividades rutinarias con normalidad. Esta alimentación tiene que adecuarse al estado fisiológico y a la velocidad de crecimiento del individuo. Para que una alimentación pueda considerarse saludable debe ser completa, equilibrada, suficiente, adecuada, diversificada e inocua con la finalidad de prevenir futuros desbalances en el estado nutricional del infante o enfermedades asociadas al consumo de alimentos inseguros (15,16).

Una alimentación saludable cumple con los siguientes parámetros:

1. **Completa:** debe incluir todos los macro y micronutrientes como las proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas, minerales, agua y fibra (15).
2. **Equilibrado:** Debe englobar una cantidad idónea de los distintos grupos de alimentos que, si se combinan, proporcionan nutrientes suficientes para promover el crecimiento y/o mantener la salud (15).
3. **Suficiente** en aporte de energía y nutrientes adecuados, permite el correcto crecimiento y desarrollo de los niños, la producción adecuada de leche en el periodo de lactancia materna y promueve la mantención de un peso saludable durante toda la vida (15).
4. **Adecuada:** Se adapta al gusto personal, preferencias, recursos económicos y hábitos alimenticios de la población a la que va dirigida (15).
5. **Inocua:** Una alimentación que no contiene contaminantes, sustancias tóxicas y otros factores nocivos para el estado de salud del consumidor (15).

Para el correcto desarrollo de los preescolares y escolares también es importante destacar que una alimentación saludable debe incluir un ambiente idóneo, ya que este es un factor determinante en el desarrollo del comportamiento alimenticio en el niño (17).

La responsabilidad para que este ambiente se de recaee en el adulto a cargo y en el niño. El adulto tiene la obligación de brindar alimentos con variedad nutricional, emplear horarios de comida y un espacio designado para servirse los alimentos para que el niño pueda reconocer y responder a las señales de hambre y saciedad fácilmente, si el niño no tiene al alcance estas aristas es posible que se le dificultará alcanzar a regular su ingesta de alimentos y su capacidad de realizar elecciones de alimentos nutritivos si nunca tuvo una guía de esta índole en casa, contribuyendo a la malnutrición y a la sobrealimentación del mismo (17).

4.2.1.1. Reparto de comidas en el día

Se recomienda que exista una distribución de 4 comidas en el día, para manejar la ingesta energética de una manera más óptima en la cual el desayuno comprenda entre el 25 al 30% del valor total de la dieta de un preescolar y un escolar; la colación o media mañana equivaldría al 15% y por último que las dos comidas principales restantes; el almuerzo y la merienda; equivalgan al 30% cada una, sumando entre ellas el 60% de la alimentación del infante (18).

La ración distribuida en 25% de las calorías totales de la dieta del niño en el desayuno son importantes ya que es la primera comida luego de un periodo largo de ayuno; a pesar de que existe evidencia que refuta la necesidad del desayuno en todos los seres humanos; también existe evidencia que presenta una mayor prevalencia de sobrepeso, obesidad y problemas metabólicos en niños que no desayunan acorde a sus requerimientos (18).

Luego de esto y debido a la jornada escolar que se posee en la costa Ecuatoriana, específicamente en Guayaquil en la que los niños salen del centro educativo de 12 a 2 de la tarde, los niños requerirían de un lonche o colación en la media mañana que equivalga al 15% del valor total de su alimentación aproximadamente para no llegar a sus casas con exceso de hambre, ya que si no consumen una colación en este tiempo de comida, que usualmente se la pueden servir de 2 a 3 horas antes de llegar a sus hogares para comer el almuerzo, se puede presentar una tendencia de ingerir alimentos más calóricos para compensar la energía que han utilizado a lo

largo del día y usualmente se tiende a excederse de los requerimientos al sentir hambre excesiva; es por esto que manejando porciones durante el día el niño no sentirá esta necesidad desenfrenada de comer y controlara su apetito (18).

Esta colación o media mañana debe ser sencilla pero equilibrada, teniendo diferentes grupos de alimentos como cereales, vegetales y frutas, lácteos y en ocasiones también se pueden añadir huevos o carnes magras para una saciedad más prolongada; lo que se debe evitar en este tiempo de comida es suministrar alimentos superfluos, que solo aporten calorías a su alimentación, pero no nutrientes de calidad como procesados y ultra procesados marketeados para el consumo de esta población etaria (18).

Por ultimo tenemos al almuerzo y a la merienda con un aporte del 30% del valor dietético total, estos tiempos de comida deben ser lo más nutritivos posibles incluyendo en mayor proporción el grupo de vegetales y frutas ya que mayoritariamente no se lo implementa en nuestra sociedad; a su vez se podría variar el consumo de distintos tipos de carbohidratos complejos y distintos tipos de proteínas para promover el apetito del niño y a su vez aportarle la mayor cantidad de nutrimentos posibles para así prevenir o tratar la malnutrición y la anemia latente en nuestro país (18).

4.2.2. Requerimientos

Como se ha estipulado anteriormente, una alimentación saludable también tiene que llegar a cumplir con necesidades energéticas y de macro y micronutrientes específicos dependiendo del grupo etario del que nos estemos refiriendo ya que las necesidades y gastos energéticos se adaptan al crecimiento y desarrollo por el que atraviesan en esa etapa, es por esto que es importante destacar los requerimientos energéticos y de los macronutrientes en estas poblaciones para poder tener una visión más amplia de las necesidades alimentarias de los preescolares y escolares.

4.2.2.1. Requerimientos energéticos:

Tabla 1. Requerimiento de energía por edad y sexo en niños y adolescentes

Edad (años)	Hombres			Mujeres		
	Peso promedio por edad (kg)	Tasa de metabolismo basal (kcal/día)	Nivel de actividad física (kcal/día)	Peso promedio por edad (kg)	Tasa de metabolismo basal (kcal/día)	Nivel de actividad física (kcal/día)
2-4	14,27	1,159.94	1,171.54	13,83	1,079.66	1,090.46
5-9	23,04	1,629.02	1,645.31	22,80	1,516.23	1,531.39
10 -13	51,04	2,855.90	2,884.46	51,48	2,421.86	2,446.08
14 -17	58,19	3,103.09	3,134.12	52,60	2,442.07	2,466.49

Fuente: Adaptado de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos del Ecuador (19).

No obstante, también es de suma importancia recalcar que los requerimientos energéticos posteriormente mencionados están basados en una media mundial; si un niño en etapa preescolar o escolar presenta una necesidad particular se deben tomar en cuenta las ecuaciones para predecir el gasto energético del mismo.

Tabla 2. Ecuaciones para predecir el gasto energético total para niños y adolescentes

Niñas
$REE \text{ (Kcal/día)} = 263,4 + 65,3 \text{ (peso adecuado)} - 0,454 \text{ (peso adecuado)}^2$
Niños
$REE \text{ (Kcal/día)} = 310,2 + 63,3 \text{ (peso adecuado)} - 0,263 \text{ (peso adecuado)}^2$

Fuente: Adaptado de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos del Ecuador (19).

4.2.2.2. Requerimientos de macronutrientes:

Tabla 3. Requerimientos de macronutrientes por grupos de edad y sexo.

Grupos de edad	Hombres			Mujeres				
	kcal	Proteína (g)	Grasa (g)	Carbohidrato (g)	Kcal	Proteína (g)	Grasa (g)	Carbohidrato (g)
		12 -15%	30%	55-58%		12 -15%	30%	55-58%
2 a 4	1,171.54	43.9	39	161	1,090.4	40.8	36.3	149.9
5 a 9	1,645.31	61.7	54.8	226.2	1,531.39	57.4	51.0	210.5

Fuente: Adaptado de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos del Ecuador (19).

4.2.3. Macronutrientes

Los macronutrientes son sustancias energéticas que aportan fuerza y vigor a nuestro cuerpo por medio de los alimentos tanto de origen animal como de origen vegetal; podemos categorizar a los macronutrientes en 3: carbohidratos o hidratos de carbono, proteínas y grasas o lípidos.

4.2.3.1. Carbohidratos

Los carbohidratos son sustancias químicas que se encuentran en los alimentos y constan de una o varias moléculas de azúcar (glucosa), estas sustancias mayoritariamente las podemos encontrar en alimentos como frutas, verduras con o sin almidón, y productos de grano entero (20).

Nuestro cuerpo utiliza a los carbohidratos como una fuente principal de energía y esta fuente puede venir de las siguientes categorías: azúcares simples (monosacáridos y disacáridos), carbohidratos complejos (polisacáridos), fibra y alcohol (20).

En estas categorías podemos destacar a los siguientes: por parte de los monosacáridos tenemos a la glucosa, dextrosa, fructosa y galactosa; en el grupo de los disacáridos (la unión de dos monosacáridos) tenemos a la sucralosa, la maltosa y la lactosa. Por otro lado, tenemos a los polisacáridos o a los carbohidratos complejos que son estructuras más elaboradas que las

simples como los almidones, el glucógeno y la mayor parte de las variedades de fibra que existen (20).

Los carbohidratos simples y complejos aportan 4 kcal/g, a excepción de la fibra y del alcohol; la fibra nos aporta un equivalente a 2 kcal/g, a pesar de que las enzimas digestivas que poseemos no permiten su digestión, la fibra es degradada por las bacterias presentes en el microbiota que se encuentra alrededor del cuerpo. A pesar de no aportar gran cantidad de energía como la mayoría de los carbohidratos, la fibra aporta volumen y reduce el índice de absorción de glucosa siendo esta beneficiosa para ciertas patologías crónicas (20).

Al otro extremo tenemos al alcohol, considerado un carbohidrato debido a que su estructura se asemeja a la de la glucosa y proviene de la fermentación del azúcar con la levadura. Este carbohidrato a diferencia de los demás nos aporta 7 kcal/ g (20)

4.2.3.2. Proteínas

Las proteínas son sustancias químicas que podemos encontrar en los alimentos y que a su vez están compuestas por cadenas de aminoácidos. Podemos encontrarlas en mayor proporción en los alimentos de origen animal y los granos/ legumbres (20).

A diferencia de los carbohidratos, las proteínas pueden aportar energía al cuerpo, pero no son la fuente primaria de ello; estas son utilizadas para construir, mantener y reparar tejidos musculares, huesos, enzimas, eritrocitos, entre otros (20).

Las proteínas proveen 4 kcal/ g al ser consumidas y sus composiciones esenciales (aminoácidos) tienen clasificaciones según como son obtenidos. Existen los aminoácidos esenciales, de los cuales podemos incluir 9 a esta lista y se obtienen mediante la dieta diaria y luego tenemos a los no esenciales que son los que el cuerpo produce (20).

Es importante destacar que los alimentos fuentes de proteína no nos van a aportar los 9 aminoácidos esenciales si los consumimos solos, pero si los combinamos podríamos crear fuentes de alto valor biológico y por ende fuentes de proteína de mayor absorción en el cuerpo humano (20).

Tabla 4. Necesidades medias de energía y proteínas (RDI), 2002/2005.

	Edad (años)	Peso (kg)	Talla (cm)	Kcal/kg	Kcal/día	Prot/kg	Prot/día
Lactantes	0 – 0,5	6	60	108	650	1,52	9,1
	0,5 - 1	9	71	98	850	1,2	11
Niños	1-3	13	90	102	1,300	1,05	13
	4-6	20	112	90	1,800	0,95	19
	7-10	28	132	70	2,000	0,95	34
Adolescentes							
Varones	11-14	45	157	55	2,500	0,85	52
	15-18	66	176	45	3,000		
mujeres	11-14	46	157	47	2,200	0,85	46
	15-18	55	163	40	2,200		

Fuente: Adaptado de la “Guía de Nutrición Pediátrica Hospitalaria” (21).

4.2.3.3. Grasas

Las grasas mejor conocidas como lípidos están compuestas de un glicerol y tres ácidos grasos, encontrándose en mayor predominancia en alimentos como el aceite, la mantequilla, el aguacate y los frutos secos.

Las grasas cumplen diversas funciones en el organismo ya que estas son las precursoras de las hormonas sexuales y la síntesis de colesterol, así también como de ser parte fundamental de las membranas celulares, vehículo de ciertas vitaminas solubles en grasas y proveen de ácidos grasos esenciales que se requieren para un correcto desarrollo y crecimiento.

Los ácidos grasos nos aportan 9 kcal/ g, mucha más energía que los carbohidratos y que las proteínas, es por esto que se debe tener mesurado el consumo de estas en la dieta diaria (20).

Tabla 5. Recomendaciones de lípidos según la edad.

Edad	Lípidos de las calorías aportadas (%)
Hasta los 6 meses	50 a 55% (con lactancia materna) 40 a 45% (con formula infantil)
Hasta los 2 años	30 a 40%
Después de los 2 años	30%
Adolescentes	25 -30%

Fuente: Adaptado de la “Guía de Nutrición Pediátrica Hospitalaria” (21).

4.2.4. Micronutrientes

los micronutrientes, usualmente esenciales (aquellos que provienen de la dieta) son cantidades ínfimas de vitaminas y minerales que requiere el cuerpo humano para realizar funciones básicas. Las deficiencias más comunes de micronutrientes radican el déficit de vitamina A, vitamina D, vitamina B12, yodo, hierro y zinc (22).

Las insuficiencias de vitaminas y minerales pueden repercutir en la salud general del individuo como la deficiencia ocular; el bajo peso al nacer y una influencia negativa en el desarrollo tanto físico como cognitivo en niños que puede aumentar el riesgo de padecer enfermedades no transmisibles (también conocidas como enfermedades crónicas) de adultos (22).

Para poder evitar estos déficits se refuerza la alimentación variada y saludable, rica en macro y micronutrientes, con suplementos vitamínicos si el caso lo amerita con el fin de evitar o tratar déficits de micronutrientes a mayores escalas (22).

Tabla 6. Ingesta dietética diaria de referencia para minerales y oligoelementos

Nutriente	0-6 meses	6-12 m	1-3 años	4-8 a	9-13 a		14-18 a	
					niño	niña	niño	Niña
Na (g)	0,12	0,37	1	1,2	1,5		1,5	
Potasio (g)	0,4	0,7	3	3,8	4,5		4,7	
Cloro (g)	0,18	0,57	1,5	1,9	2,3		2,3	
Ca (mg)	200	260	700	1,000	1,300		1,300	
P (mg)	100	275	460	500	1,250		1,250	
Mg (mg)	30	75	80	130	240		410	360
Hierro (mg)	0,27	11	7	10	8		11	15
Cobre (µg)	200	220	340	440	700		890	
Zinc (mg)	2	3	3	5	8		11	9
Se (µg)	15	20	20	30	40		55	
Yodo (µg)	110	130	90	90	120		150	
Cromo (µg)	0,2	5,5	11	15	25	21	35	24

Fuente: Adaptado de la “Guía de Nutrición Pediátrica Hospitalaria” (21).

Tabla 7. Ingesta dietética de referencia para vitaminas (RDA Y AI)

Nutriente	0-6 meses	6-12 m	1-3 años	4-8 a	9-13 a		14-18 a	
					niño	niña	niño	Niña
Vit A (µg)	400	500	300	400	600		900	700
Vit D (µg)	10	10	15	15	15		15	
Vit E (mg)	4	5	6	7	11		15	
Vit C (mg)	40	50	15	25	45		75	65
Tiamina (mg)	0,2	0,3	0,5	0,6	0,9		1,2	1,0
Ribofl. (mg)	0,3	0,4	0,5	0,6	0,9		1,3	1,2
Niacina (mg)	2	4	6	8	12		16	14
Vit B6 (mg)	0,1	0,3	0,5	0,6	1		1,3	1,2
Folato (µg)	65	80	150	200	300		400	
Vit B12 (µg)	0,4	0,5	0,9	1,2	1,8		2,4	
Biotina (µg)	5	6	8	12	20		25	
Colina (mg)	125	150	200	250	375		550	400
Vit K (µg)	2	2,5	30	55	60		75	

Fuente: Adaptado de la “Guía de Nutrición Pediátrica Hospitalaria” (21).

4.2.5. Etapa preescolar

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y Las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) del Ecuador consideran la etapa preescolar como el rango de edad de 2 a 4 años (considerando que el rango de edad va hasta cumplir los 11 meses con 29 días), en esta etapa el crecimiento es de forma desacelerada ya que terminando el segundo año de vida existe un freno somático, estrechamente ligado a cambios alimenticios y nutricionales (17,19).

Los preescolares comienzan a relacionarse a su ambiente alimenticio, se interesan por los alimentos por sí mismos, tienden a tener poco apetito y realizan selecciones un poco limitadas, aunque estas se ven mayoritariamente influenciadas por el medio que los rodea (proceso de observación – imitación) (17).

El crecimiento de talla en esta etapa es de aproximadamente 6 a 8 cm, con un aumento de peso promedio de 2 a 3 kg por año (23).

Peso en el preescolar

En esta etapa el peso sigue siendo un parámetro esencial para evaluar el estado nutricional del niño, sumado al de la talla. Su correcta forma de tomar es en medio de una balanza de pie sin moverse y con la menor cantidad de ropa posible para evitar mayor sesgo (23)

Talla en el preescolar

En cuanto a la talla, la cual manifiesta la suma de cabeza, tronco y extremidades, se toma de pie en posición vertical, la cabeza del niño debe mantenerse erguida y se debe medir con una cinta o tallímetro nivelado (23).

Perímetro cefálico

También se considera como un aspecto importante la medición del perímetro cefálico ya que permite valorar el tamaño indirecto del cerebro con la medición de circunferencia del cráneo. Esta medición es fácil y económica de replicar, ya que solo se necesita una cinta métrica flexible de 0,5 cm de grosor para realizarla. Se toma por el lado derecho del niño y se coloca la cinta sobre la protuberancia occipital del cráneo, fijándola con el dedo pulgar en la región parietal para evitar el desplazamiento de la gabela (24).

En edad preescolar el perímetro cefálico oscila entre los 48 a 52 cm acorde a las tablas de la OMS, estableciendo así que si existen valores mayores o inferiores podría existir un problema de macrocefalia o microcefalia que debería ser analizado por el equipo multidisciplinario de salud encabezado por el pediatra (23).

4.2.6. Etapa escolar

Según las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) del Ecuador y la FAO, la etapa escolar comprende las edades de 5 a 9 años. En esta etapa el crecimiento de talla es más lento que el preescolar, puede llegar a aumentar de 5 a 6 cm por año y ganar de 3 a 3,5 kg por año (17,19).

En la etapa escolar se afianzan las habilidades motrices y de aprendizaje adquirido, madurando la habilidad de la lectura, la escritura, las operaciones matemáticas y la progresión de conocimientos adquiridos (17).

Se pueden presentar problemas en la alimentación, pero más aún si el niño presenta alguna necesidad extra a un niño “normal” como aquellos que padecen de enfermedades crónicas como reflujo gastroesofágico, asma, TDAH O trastorno de la hiperactividad y déficit de atención, parálisis cerebral o autismo (17).

4.2.7. Estado Nutricional

El estado nutricional se puede definir como la condición física que manifiesta una persona a partir del balance entre sus necesidades energéticas y su ingesta alimentaria (25).

El estado nutricional a su vez está delimitado por diferentes factores que van a influir en su expresión como lo son: la disponibilidad de alimentos, el nivel de ingreso económico, los conocimientos alimentarios, la distribución intrafamiliar de los alimentos, las correctas prácticas de lactancia y alimentación complementaria, la seguridad alimentaria, los hábitos alimentarios, la capacidad de compra de los alimentos y por último como el organismo asimila y aprovecha los nutrientes que los alimentos proveen (25).

El estado nutricional puede determinarse utilizando diferentes métodos incluyendo el método antropométrico, en el cual se toman medidas de peso y talla con instrumentos validados y precisos para posteriormente analizarlos a través de los índices estipulados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) a partir de patrones de referencia, como lo son el peso para la edad (P/E), talla para la edad (T/E), peso/talla (P/T) en ciertas poblaciones e índice de masa corporal para la edad (IMC/E) (5).

Estos índices/ patrones de referencia previamente utilizados y aprobados para su replicación con la población infantil provienen de analíticas obtenidas de una población sana y bien nutrida que, a su vez, clasifica los resultados a partir del sexo y grupo etario. Estos tienen la finalidad de ayudar a diagnosticar si un preescolar o un escolar padece de algún tipo de malnutrición (malnutrición por déficit o exceso) o de crecimiento anormal (baja talla para la edad, exceso de talla para la edad) (26).

Cabe destacar que la valoración del estado nutricional, además de tomar en cuenta el aspecto antropométrico se deben tomar en cuenta los datos

bioquímicos, clínicos y dietéticos para realizar un correcto diagnóstico y descartar patologías que podrían existir en el individuo a partir de esto. A continuación, se demuestra un gráfico con las etapas del desarrollo de la malnutrición y los métodos de evaluación que permiten su identificación.

Tabla 8. Etapas de desarrollo de la malnutrición y métodos de evaluación para su correcta identificación.

Etapas y estado de la alteración	Método (s) utilizado (s)
Dieta inadecuada	Dietético
Disminución de las concentraciones de los nutrientes en: <ul style="list-style-type: none"> • Los tejidos de reserva • Fluidos orgánicos 	Bioquímicos
Disminución de los niveles de funcionalidad tisular o disminución de niveles enzimáticos dependientes del nutrimento	Antropométricos y bioquímicos
Aparición de síntomas y signos	Clínicos
Signos anatómicos	Clínicos

Fuente: Adaptado de “El ABCD de la evaluación del estado nutricional” (24).

4.2.8. Malnutrición

Podemos definir a la malnutrición como el estado de carencia, exceso o desequilibrio de la ingesta de alimentos y por ende de energía y nutrientes que una persona pueda poseer; dentro de la malnutrición tenemos diversas subdivisiones: la malnutrición por déficit y la malnutrición por exceso (5,27).

En la malnutrición por déficit incluimos a la desnutrición, la que a su vez se clasifica en: emaciación (peso bajo respecto a la talla), retraso en el crecimiento (talla baja para edad) e insuficiencia ponderal (peso insuficiente para edad) (27).

Por parte de la malnutrición por exceso destacamos al sobrepeso y a la obesidad. Como aristas no menos importantes tenemos a la malnutrición por deficiencia de micronutrientes o hambre oculta y al reatrapaje o catch -up (27).

4.2.8.1. desnutrición

Se denomina desnutrición a la condición anómala inespecífica, sistémica y reversible resultante de la pobre utilización de los nutrientes por medio de las células del organismo. Esta trae consigo distintas manifestaciones clínicas sintomáticas y visuales y varía dependiendo del grado de intensidad en el que se presente (28).

En el ámbito pediátrico podemos decir que en la mayoría de los casos la desnutrición infantil es la consecuencia de una baja ingesta de nutrimentos provenientes de los alimentos, ya sea esto por cantidad o calidad; deficiente absorción y uso biológico de los nutrientes ingeridos por la aparición continua de enfermedades, enfermedades infecciosas latentes o una combinación de alguno de los factores mencionados (27).

Dentro de la desnutrición tenemos diferentes elementos representados en 3 macros:

Retraso en el crecimiento (stunting)

Hace alusión a la baja talla con relación a la edad. Los niños que presentan esta faceta pueden padecer de deterioros cognitivos y físicos severos y en muchas ocasiones irreversibles que se acompañan con atrofia del crecimiento. Estos defectos del crecimiento pueden prevalecer a lo largo de la vida o pueden continuar en las siguientes generaciones (27,29).

Para poder cuantificar la severidad del retraso del crecimiento se utilizan indicadores como el de talla/edad estipulada por la OMS por medio de valores antropométricos en el cual, una desviación estándar $< - 2$ DE se considera como talla baja y valores $< - 3$ DE se considera como una talla baja severa (27).

En cifras, alrededor del mundo, aproximadamente 149 millones de niños menores de 5 años padecen de retraso en su crecimiento (29).

Emaciación (wasting)

Hace alusión al niño al niño que presenta bajo peso respecto a la talla; esto puede deberse a una pérdida de peso repentina y reciente o a una dificultad para subir de peso. Aquellos que presentan esta problemática podrían presentar a su vez deficiencias de micronutrientes o retraso de crecimiento si la emaciación se prolonga. El indicador utilizado para determinar emaciación

es peso/talla presentada por la OMS en el 2008 el cual determina al infante como emaciado con una desviación estándar de < -2 DE y considera como emaciado severo cuando se encuentra en < -3 DE (27,29).

Insuficiencia ponderal (underweight)

También conocida como como desnutrición global se puede considerar como un índice que considera tanto peso/talla como talla/edad en la siguiente ecuación: (peso/talla x talla/edad= insuficiencia ponderal), este es un índice adecuado para monitorear la evolución nutrimental de los niños y puede utilizarse como un índice poblacional (30).

Dentro de las clasificaciones de la desnutrición existen otras subclasificaciones que involucran parámetros bioquímicos y clínicos. En el ámbito bioquímico se evalúan los depósitos proteicos para determinar el grado de desnutrición que se presenta y se clasifican en 2 aristas: aguda y crónica (28).

- **Aguda:** en esta faceta se evalúa α -1 antitripsina, complemento C3, proteína C reactiva, ferritina y fibrinógeno (28).
- **Crónica o de control:** Albúmina (vida promedio de 20 días), prealbúmina (transretinina, 2 días), proteína unida a retinol (12 horas), transferrina y globulina de unión a la tiroxina (28).

En el ámbito clínico tenemos la siguiente clasificación: de acuerdo a su etiología, a su clínica y a su grado y tiempo.

De acuerdo a su etiología: cuando se efectúa la evaluación nutricional del paciente, es necesario conocer el origen del déficit de nutrientes que posee, este se divide en tres grupos:

- **Primaria:** Se puede determinar mediante la observación de una ingesta insuficiente de alimentos. Si la población no tiene acceso físico a los alimentos es muy probable que sufra este tipo de desnutrición (28).
- **Secundaria:** cuando el cuerpo no emplea los nutrientes ingeridos y se interrumpe el proceso digestivo o abortivo de los mismos como en el caso de las infecciones u obstrucciones de porciones del intestino, las

cuales causan problemas en la absorción de los macro y micronutrientes (28).

- **Terciaria:** también denominada mixta debido a que se presentan ambas circunstancias para determinar la desnutrición como en el caso de pacientes pediátricos con cáncer y en etapa de quimioterapia, se presenta un catabolismo acelerado y una pobre ingesta de nutrientes en su dieta diaria demostrando esta desnutrición (28).

De acuerdo a su clasificación clínica: esta evalúa los signos nutricionales que pueden dar indicio a cuadros específicos como los siguientes:

- **Kwashiorkor o desnutrición energético-proteica:** hace referencia al origen de desnutrición más frecuente generado por el bajo consumo de proteínas. Normalmente se presenta en pacientes con un año de edad; en sus manifestaciones clínicas se puede denotar en el tejido muscular disminuido, posiblemente acompañado de esteatosis hepática y/o hepatomegalia y dermatosis; este tipo de paciente a su vez también puede presentar hipoalbuminemia o hipoproteinemia aguda e infecciones digestivas y respiratorias de manera más recurrente (28).
- **Marasmo o desnutrición energético – calórica:** aquellos pacientes que presentan este tipo de desnutrición están más acondicionados a la falta de nutrientes debido a la alta producción de cortisol que poseen y a una síntesis menor de insulina. Su manifestación clínica comprende la disminución de todos los pliegues cutáneos, masa muscular y tejido adiposo, puede tener a su vez su talla alterada y una piel reseca (28).
- **Kwashiorkor – marasmático o mixto:** es la combinación de ambas expresiones clínicas, esto se da cuando el paciente presenta marasmo y en un proceso agudo de infección se incrementa el cortisol, se bajan las reservas proteicas y las formas de absorción de proteínas causando una hepatomegalia, desencadenando una hipoalbuminemia y un edema (28).

4.2.8.2. Sobrepeso y obesidad

Se puede definir al sobrepeso y la obesidad como la acumulación de grasa subcutánea y visceral que puede llegar a ser perjudicial e inflamatoria para la salud (4).

Para poder diagnosticar sobrepeso u obesidad usualmente se utiliza el índice de masa corporal (IMC), el cual es un indicador sencillo y fácil de replicar, el cual utiliza el peso y talla del individuo para estimar si se encuentra o no dentro de los rangos saludables de grasa corporal, a pesar de esto, el índice presenta un sesgo debido a que no toma en cuenta el porcentaje de agua ni el porcentaje de musculatura como una bioimpedancia lo haría (4).

La primera causa y la más frecuente del sobrepeso y la obesidad es el desbalance energético entre las calorías ingeridas y las calorías consumidas; esto puede deberse por la mayor incorporación de alimentos con alto contenido calórico, ricos en grasas saturadas y carbohidratos simples, combinados con el aumento del sedentarismo debido a los nuevos medios de transporte, la creciente urbanización y las nuevas modalidades de empleo (4).

Hambre oculta o malnutrición silenciosa

Cuando hablamos de hambre oculta nos referimos a la deficiencia de micronutrientes esenciales como vitaminas y minerales. Esta deficiencia puede afectar la salud, vitalidad, desarrollo y crecimiento de los niños, adolescentes, mujeres gestantes y a la población en general (27).

Debido a que es de carácter silencioso u oculto sus manifestaciones son tardías o poco evidentes y dificultan un diagnóstico e intervención oportunos. Las deficiencias que más se presentan en la población son: la deficiencia de hierro, vitamina A, Zinc, ácido fólico, vitamina D, calcio y yodo y cuando estas se llegan a prolongar pueden llegar a causar debilitación en el sistema inmune, susceptibilidad a enfermedades virales y bacterianas, lento desarrollo cognitivo y/o anemia (27).

Este tipo de malnutrición puede verse evidenciada en situaciones de déficit o exceso nutricional y pueden causar a ambos un daño reversible o irreversible; para poder confirmar el diagnóstico es necesario emplear los exámenes de laboratorio que midan los posibles déficits (27).

Reatrapaje o catchup

Nos referimos a reatrapaje cuando ocurre una velocidad de crecimiento superior a la normalidad durante un periodo estipulado luego de haber pasado por un periodo transitorio de impedimento del crecimiento. Para que esto se dé, deben existir los siguientes parámetros:

- Debe existir una condición que inhiba el crecimiento normal (27).
- El individuo debe presentar una disminución del crecimiento por un periodo de tiempo (27).
- El individuo debe presentar una fase compensatoria de la fase inhibidora (27).
- La fase posterior a la de inhibición continua de una manera acelerada en comparación a lo normal (27).

Para poder evaluar este reatrapaje es necesario evaluar las medidas antropométricas y los índices estipulados por la organización mundial de la salud periódicamente de manera estricta (27).

4.2.9. Valoración antropométrica

La evaluación o valoración antropométrica está sujeta a la medición de la extensión física y la composición corporal del paciente. La antropometría es un paso imprescindible para evaluar el estado nutricional de un individuo, en especial si este se presume está en riesgo de malnutrición o de carencias de nutrientes (tanto malnutrición por déficit como por exceso) y a partir de esto se puede abordar de manera integral una atención nutricional (24).

- **Talla:** Comprende la estatura/ longitud de una persona; esta medida de toma desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza (24).

Para poder tomar esta medida antropométrica de manera adecuada el individuo debe estar descalzo, con talones unidos, piernas rectas y hombros relajados. Se colocarán los talones, las escapulas y la parte posterior de la cabeza pegados al área vertical en que se coloca el estadímetro (24).

Para disminuir el margen de error se debe colocar el instrumento de medición en un lugar plano, que no tenga desniveles ni tapetes ya que esto puede variar los resultados (24).

Al realizar la medición se debe colocar la cabeza del paciente en el plano horizontal de Frankfort, el cual está definido por una línea imaginaria entre le orbital del ojo y el trago (24).

Como indicación final para el paciente/ persona de medición, este debe inhalar profundamente, contener el aire y tomar una postura erguida mientras se coloca la base móvil en el punto más alto de la cabeza (24)

- **Peso:** Es utilizado como un indicador a nivel mundial para conocer la masa corporal a grandes rasgos (21).

Para poder tomar esta medida antropométrica se requiere utilizar ropa ligera o alguna prenda con un peso estandarizado como una bata quirúrgica, se solicita quitarse los zapatos y prendas pesadas (24).

Para que el resultado del peso tenga el menor rango de error posible se debe pedir al paciente que no consuma alimentos ni tome líquidos al menos dos horas antes de pesarse (24).

Para comenzar la medición el paciente debe colocarse en el medio de la balanza y tratar de no moverse mientras se encuentra de forma erguida parado en la medición; la mirada del paciente debe ser recta y de frente y sus extremidades superiores deben mantenerse laterales a su cuerpo, sin recargarse a ningún objeto cerca hasta que los números de la báscula se estabilicen para poder hacer una correcta lectura del resultado (24).

Cabe destacar que, a lo largo del día, y dependiendo de las condiciones, el peso de una persona puede variar y esto es un aspecto importante por tener presente al momento de hacer la medición (24).

- **Índice de masa corporal (IMC):** este índice actualmente es de los más utilizados por todos los profesionales de la salud ya que presenta de manera descriptiva el peso en relación con la estatura y lo correlaciona con el porcentaje de grasa teórico que podría poseer una persona en base a este (24).

Un valor elevado de IMC está asociada a enfermedades metabólicas y enfermedades crónicas no transmisibles en adultos como enfermedad coronaria, diabetes mellitus tipo 2, infecciones gastrointestinales y pulmonares más frecuentes y evidentemente a un índice mayor de malnutrición por exceso (24).

Es importante tomar en consideración, que el IMC es un buen indicativo de riesgo cardio metabólico y estimación de adiposidad en una persona con un estilo de vida sedentaria, mas no en una persona activa físicamente o en un atleta ya que estos suelen tener un peso mayor al de la población

“estándar” pero puede ser basado en su cantidad de masa muscular y no en la cantidad de tejido adiposo que pueda poseer (24).

A pesar de estas connotaciones este índice es altamente fiable para diagnosticar sobrepeso y obesidad ya que está comprobada su estrecha similitud y concordancia con la cantidad de tejido adiposo que pueda poseer una persona y este índice se puede calcular de la siguiente manera:

$$\text{IMC (Kg/m}^2\text{)} = \frac{\text{(peso en kilogramos)}}{\text{(talla en m}^2\text{)}}$$

4.2.9.1. indicadores antropométricos

Los indicadores antropométricos son valores de la distribución de los compartimentos corporales usados para el diagnóstico nutricional. La Organización mundial de la salud recomienda el uso del puntaje z para una mejor replicación de la información en un estudio poblacional (31).

Los indicadores antropométricos en niños de etapa preescolar y escolar más utilizados son los siguientes:

Tabla 9. Indicadores antropométricos en niños de etapa preescolar y escolar.

Índice	¿Qué evalúa?	Detecta
• Peso/edad	El peso del niño relacionado a un grupo etario igual	Bajo peso/desnutrición Sobrepeso/obesidad Este índice no se utiliza en la población de preadolescentes y adolescentes debido a las diferencias anatómicas concernientes a la maduración sexual de los individuos.
• Peso/talla	El peso del niño relacionado a su longitud/ estatura	Bajo peso/ desnutrición aguda Emaciación: definido así por Waterlow. Sobrepeso/obesidad Este índice no se utiliza en escolares ni en adolescentes ya que es reemplazado por el IMC.

• Talla/edad	La estatura de un niño en relación a la estatura promedio de niños de la misma edad	Desnutrición crónica con alteración en el crecimiento lineal. Desmedro: definido así por Waterlow.
• Índice de masa corporal	Relación del peso del infante con su estatura	Bajo peso/ desnutrición Riesgo de obesidad/obesidad
• Circunferencia cefálica/edad	Crecimiento cefálico relacionado a la edad del niño, reflejando crecimiento anormal del cerebro; especialmente durante el primer año de vida	Indicador indirecto de desnutrición y malnutrición
• Circunferencia de brazo/edad	Circunferencia de brazo del infante relacionado a su edad	Indicador indirecto de desnutrición cuando se realizan estudios poblacionales

Fuente: Adaptado de “El ABCD de la evaluación del estado nutricional” (24).

4.3.0 Valoración bioquímica.

La evaluación bioquímica se basa en medir los niveles del sustrato en sangre, su excreción en orina o sus alteraciones reflejadas en la actividad enzimática o de diversos metabolitos y como se estableció anteriormente, es necesaria la evaluación bioquímica para establecer un diagnóstico del estado nutricional y en este caso ahondaremos más en los resultados de la hemoglobina capilar (32).

Indicadores bioquímicos

Los indicadores bioquímicos son útiles para poder identificar carencia o deficiencias de vitaminas subclínicas; monitorearlas, prevenirlas y/o corregirlas. Se pueden emplear a nivel clínico y a nivel poblacional (32).

Tabla 10. objetivos de los indicadores bioquímicos.

individuos	Poblaciones
Obtener perfil bioquímico	Detectar e identificar las deficiencias prevalentes
Cuantificar el déficit o exceso	Tipificar el cuadro prevalente: global o específico
	Cuantificar a los individuos en riesgo
	Evaluar la eficacia de programas de alimentación
Básico para:	Básico para:
Terapia racional	Formulación e implementación de programas de suplementación alimentaria

Fuente: Extraído y Adaptado de “ Programa de Evaluación nutricional” (32).

La Organización Mundial de la Salud recomienda los siguientes indicadores bioquímicos para ser utilizados en un diagnóstico clínico para un individuo en particular y en poblaciones a más profundidad para así determinar las carencias de estos y poder plantear un abordaje que sea el adecuado para cada necesidad:

- Se utilizan las concentraciones de hemoglobina, tanto sérica como capilar para definir la prevalencia y la severidad de la anemia presente (32).
- Se utilizan las concentraciones de ferritina para evaluar la cantidad de hierro en relación al estado nutricional en poblaciones (32).
- Se evalúan las concentraciones de protoporfirina eritrocitaria para establecer la prevalencia que existe de carencia de hierro (32).
- Se usan las concentraciones de retinol sérico para determinar la prevalencia de déficit de vitamina A a escala poblacional (32).
- Se emplea concentraciones de yodo en orina para determinar el nivel de yodo en relación al estado nutricional en poblaciones (32).
- Se utilizan las concentraciones de folato sérico y eritrocitos para valorar el nivel de este mineral en la población (32).
- Se usan las concentraciones séricas y plasmáticas de zinc para para definir carencias de zinc (32).

- Se emplean concentraciones séricas y plasmáticas de folato para delimitar la prevalencia del déficit de folato (32).
- Se utilizan las concentraciones séricas y plasmáticas de vitamina C para calcular avitaminosis C en la población (32).
- Se usan las concentraciones urinarias de tiamina para determinar el déficit de tiamina de la población (32).

Hemoglobina

La hemoglobina es el principal componente de los glóbulos rojos y a su vez es una proteína conjugada que transporta oxígeno

Una molécula de hemoglobina está compuesta por dos pares de cadenas de globinas (polipéptidos) y cuatro grupos prostéticos HEM, cada uno con un átomo de hierro ferroso en su contenido. Los grupos HEM se unen de forma reversible a una molécula de oxígeno o a una molécula de dióxido de carbono (33).

La molécula HEM se produce mayoritariamente a partir de las células aerobias de los mamíferos y añade a los precursores de los eritrocitos, a excepción de los eritrocitos ya madurados (33).

En los seres humanos, los niveles de hemoglobina son más elevadas al nacer debido a que se presenta una sobrecarga a partir de la vida fetal, sobrecarga necesaria para suministrar una oxigenación correcta para el útero. Luego de que el producto nace, estos valores disminuyen de forma acelerada hasta alcanzar niveles normales (33).

Anemia

La anemia se puede definir como un trastorno del número de eritrocitos, que, a su vez, afecta la capacidad de transporte de oxígeno a los demás tejidos por medio de la sangre (33,34).

Las necesidades de hemoglobina están determinados por grupo etario, sexo, altitud al nivel del mar a la que vive la persona, tabaquismo y en el embarazo depende del trimestre en el que se encuentre (34).

se considera que la causa más común de la aparición de anemia es el déficit de hierro, pero también puede estar causada por otras carencias o déficits nutricionales como la falta de folato, vitamina B12 y vitamina A; a su vez, la

parasitosis, la inflamación aguda y crónica y las enfermedades tanto hereditarias como adquiridas pueden incidir en la síntesis de hemoglobina y en la producción y/o supervivencia de los eritrocitos. Hay que establecer que los valores de hemoglobina no son suficientes para poder diagnosticar ferropenia a pesar de que no todas las anemias tengan origen en el déficit de hierro; más, sin embargo, se debe medir la hemoglobina para determinar la intensidad de la ferropenia en ciertas ocasiones (34).

A continuación, se detallarán los valores de hemoglobina que se toman como ejemplo para poder determinar anemia en determinadas poblaciones:

Tabla 11. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia al nivel del mar

población	Sin anemia	Leve	Anemia	
			moderada	Grave
Niños de 6 meses a 4,9 años	110 o superior	100 -109	70 -99	Menos de 70
Niños de 5 a 11 años	115 o superior	110 - 114	80 -109	Menos de 80
Niños de 12 a 14 años	120 o superior	110 -119	80 -109	Menos de 80
Mujeres no embarazadas (15 años o mayores)	120 o superior	110 - 119	80 - 109	Menos de 80
Mujeres embarazadas	110 o superior	100 - 109	70 -99	Menos de 70
Varones (15 años o mayores)	130 o superior	100 -129	80 -109	Menos de 80

Fuente: Extraído y Adaptado de la Organización Mundial de la Salud, 2011 (OMS) (34).

Punción capilar

El uso del método de punción capilar, además de ser mucho más replicable que la extracción de sangre venosa tiene menos impacto emocional en el niño y en la familia.

Esta se realiza mediante la punción de un dedo o en talón con lancetas específicas para conseguir una muestra mínima necesaria para la analítica, lo que da paso a conservar el acceso venoso para casos de mayor relevancia o necesidad, reducir el riesgo de anemia, aporta mayor accesibilidad y optimiza el tiempo dedicado a la extracción (35).

Zonas de punción:

En los primeros meses de vida la zona predilecta para realizar una muestra de sangre capilar es la zona lateral interna o externa del talón, evitando siempre la zona de en medio debido a su baja irrigación y cercanía al hueso; la toma de esa zona dificulta la extracción de la muestra y podría favorecer al padecimiento de osteomielitis (35).

A partir de los 12 meses la punción puede ser sobre las falanges distales de los dedos de las manos (35)

Se recomienda utilizar este método cuando exista un impedimento para extraer muestras de sangre arterial y venosa; cuando no sea necesaria una muestra central y cuando se necesite una muestra pequeña de sangre.

No se recomienda utilizar la punción capilar para extracciones de muestra de grandes volúmenes o cultivos de sangre específicos; tampoco se recomienda hacerlo en recién nacidos que todavía no cumplen las veinticuatro horas ya que tienden a tener la perfusión periférica disminuida y por último se debe evitar a toda costa tomar este tipo de muestra sanguínea en tejidos con edema, con infección y vasoconstricción periférica (35).

En el caso de la obtención de muestra de la hemoglobina, la cual es uno de los datos más importantes y utilizados para poder definir un diagnóstico de anemia; se recomienda usar el método de cianometahemoglobina (HiCN), que es el método recomendado como método de referencia según la OMS.

En esa medición se establece que el color de la hemoglobina se mide a través de espectrofotometría con ayuda de la Ciano- metahemoglobina (33,35)

La OMS también recomienda el uso del sistema HemoCue ya que este método ha demostrado ser estable y duradero sobre todo en muestras

poblacionales, pero existen algunos estudios que aseveran que los valores de hemoglobina tomados por la muestra de sangre capilar son más elevados que los que son medidos en muestra sanguínea venosa, dando probablemente negativos falsos (34).

4.3.1. Programa “Desayunos para Barrigas Contentas” distribuido por el Banco de Alimentos Diakonia.

Desde el 2019, El banco de alimentos Diakonia se ha establecido como una fundación sin fines de lucro con la motivación de promover la erradicación de la malnutrición en el Ecuador y a nivel mundial en alianza a diversas marcas productoras de alimentos industrializados y promoviendo el rescate de frutas y hortalizas en buen estado para evitar el desperdicio de estas y crear una mejor utilización de los recursos que se posee en el Ecuador (36).

En sus inicios en el país fue el primer programa no gubernamental de este tipo en formarse. El banco de alimentos ha construido alianzas con distintas unidades educativas y fundaciones sin fines de lucro con el fin de proveer desayunos balanceados que por lo regular contienen un producto lácteo, un cereal y una fruta los cinco días laborables de la semana (36).

El programa actualmente aborda 4 puntos cardinales de nuestra ciudad, llegando a las zonas urbano-marginales más afectadas, promoviendo los hábitos saludables, la correcta alimentación y por su puesto la entrega de los alimentos que promueven el crecimiento y el desarrollo de los niños en etapa preescolar y escolar (36).

5. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR
Valoración antropométrica	Índices estadísticos que combina dos parámetros para medir cuantitativamente el crecimiento y el estado nutricional del preescolar o el escolar	Preescolar	
		Índice P/E (Puntaje Z)	
		> +3 DE	Problema de crecimiento
		> +2 DE	Sobrepeso
		> +1 DE	Con riesgo de sobrepeso
		+1 a - 2 DE	Peso normal
		< - 2 DE	Peso bajo
		< - 3 DE	Peso bajo severo
		Índice T/E (Puntaje Z)	
		> +3 DE	Talla muy alta
		+3 a - 2 DE	Talla normal
		< - 2 DE	Talla baja
		< - 3 DE	Talla baja severa
		T/P (Puntaje Z)	
		> +3 DE	Obesidad
		> +2 DE	Sobrepeso
		> +1 DE	Posible riesgo de sobrepeso
		+1 a - 2 DE	Normal
		< - 2 DE	Emaciado

< - 3 DE	Severamente emaciado
IMC/E (Puntaje Z)	
> +2 DE (eq. al IMC de 30 kg/m ² a los 19 años)	Obesidad
> +1 DE (eq. al IMC de 25 kg/m ² a los 19 años)	Sobrepeso
+1 a - 2 DE	Normal
< - 2 DE	Delgadez
< - 3 DE	Delgadez severa
Escolar	
Índice P/E (Puntaje Z)	
> +3 DE	Problema de crecimiento
> +2 DE	Sobrepeso
> +1 DE	Con riesgo de sobrepeso
+1 a - 2 DE	Peso normal
< - 2 DE	Peso bajo
< - 3 DE	Peso bajo severo
Índice T/E (Puntaje Z)	
> +3 DE	Talla muy alta
+3 a - 2 DE	Talla normal
< - 2 DE	Talla baja
< - 3 DE	Talla baja severa

		IMC/E (Puntaje Z)	
		> +2 DE (eq. al IMC de 30 kg/m ² a los 19 años)	Obesidad
		> +1 DE (eq. al IMC de 25 kg/m ² a los 19 años)	Sobrepeso
		+1 a - 2 DE	Normal
		< - 2 DE	Delgadez
		< - 3 DE	Delgadez severa
Valor de hemoglobina	Medición e hemoglobina, que a su vez es un indicador relevante para el diagnóstico de anemia ferropénica.	Sin Anemia	Mayor o igual a 115 g/l o superior
		Anemia Leve	110 - 114 g/l
		Anemia Moderada	80 -109 g/l
		Anemia Grave	Menos de 80 g/l

6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

6.1. Diseño Metodológico

El presente estudio presentará un enfoque descriptivo y longitudinal.

6.2. Población y Muestra de la investigación

El tipo de muestreo será de tipo no probabilístico por lo que se trabajará con el total de la población (n=91) que cumplan con los criterios de inclusión determinados para la investigación.

6.3. Criterios de inclusión

- Niños de etapa preescolar y escolar dentro del rango de 4 a 9 años.
- Niños que poseen previa autorización de su tutor legal para formar parte de la investigación evidenciada en la firma del consentimiento informado.

6.4. Criterios de exclusión

- Niños que padezcan problemas intestinales crónicos.
- Niños que presenten parasitosis.
- Niños que no presenten la autorización legal otorgada por la firma del consentimiento informado.

6.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

6.5.1. Técnicas

Para la recopilación de datos y la toma de información se pedirá el consentimiento a los padres y/o representantes de los niños/niñas del estudio. La recopilación de los datos analizados se realizará de forma directa utilizando instrumentos antropométricos validados por la comunidad científica de la marca SECA como el estadiómetro/ tallímetro y la balanza digital; e instrumentos para obtener la hemoglobina capilar como el Hemocue.

Siempre hay que tener en cuenta que en la recopilación de datos se debe reducir el margen de error la mayor cantidad posible y esto se puede lograr tomando las mediciones un mínimo de dos veces por paciente y en el caso de la punción capilar se requiere precisión al momento de realizarla ya que al trabajar con niños la toma de muestra se dificulta si se la realiza más de dos veces.

Estos datos recolectados serán evaluados bajo los criterios de diagnóstico e índices que propone la Organización Mundial de la Salud (OMS), como percentiles e interpretaciones dependiendo del rango etario escogido utilizando bibliografía que respalde esta información como el “Manual de fórmulas y tablas para la intervención nutricional” (37).

Para la evaluación de los menús otorgados por el Banco de alimentos Diakonia se utilizó como muestra y principal guía a las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos del Ecuador (GABA) y las tablas de composición de alimentos Mexicanas, con el fin de evaluar y estimar la cantidad de calorías que están aportando con cada desayuno y si en verdad se están cumpliendo con los requerimientos tanto energéticos como de macronutrientes para los niños de etapa preescolar y escolar en el programa “Desayunos para Barrigas Contentas”.

6.5.2. Instrumentos

- Valoración antropométrica: Tallímetro marca SECA N°213 y balanza digital marca SECA N°803.
- Recopilación y segregación de datos: Microsoft office y Excel (Microsoft 365 – versión 2301, compilación 16.0.16026.20214)
- Valoración bioquímica: Equipo multi-monitoring System, titillas de hemoglobina ACCO, APSWER #4 (hemoglobina)
- Valoración del menú: se utilizará la tabla de alimentos validado por las GABA del Ecuador y la Tabla de composición de alimentos mexicana.
- Planificación del menú: fue estandarizado por el banco de alimentos Diakonia.

7. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los niños de este estudio poseen una edad que oscila entre los 4 a los 9 años de edad y viven en zonas urbano-marginales de Guayaquil; pertenecen al programa “Desayunos para Barrigas Contentas” del banco de alimentos.

Con el propósito de medir el impacto de esta alimentación saludable (desayuno), se tomó una muestra no probabilística de 91 niños, de edad preescolar y escolar.

Al inicio de este proyecto se tomaron medidas antropométricas y bioquímica (HB) para conocer el estado nutricional inicial de la población y poder realizar una comparación luego de la suministración de alimentos.

La alimentación saludable que se brindó por parte del banco de alimentos consistía en solo un tiempo de comida, específicamente el desayuno. Este desayuno era variado ya que presentaba cambios en la semana y en el mes, integrando alimentos tales como cereales, frutas, lácteos, huevos y en ocasiones vegetales y embutidos.

Luego de 10 meses que los niños recibieron de lunes a viernes la alimentación en el desayuno otorgada por el banco de alimentos en conjunto con otras organizaciones sin fines de lucro, se realizó una segunda toma de medidas antropométricas y datos bioquímicos comparativos para dar seguimiento al programa y estos fueron los resultados:

El desayuno que consumieron los niños de etapa escolar represento del 23 al 36% del valor calórico total, basándose en una alimentación de 1645 kcal. El desayuno que consumieron los niños de etapa Pre- escolar represento del 33 al 51% del valor calórico total, basándose en una alimentación de 1171,54 kcal; según las GABA del Ecuador.

Tabla 12. Requerimientos energéticos y de macronutrientes distribuidos en tiempos de comida para niños en etapa preescolar.

Alimentación del preescolar distribuida en tiempos de comida						
Tiempo de comida	Porcentaje	Kcal	CHO (g)	PROT (g)	LIPIDOS (g)	
Desayuno	25%	293	40,25	10,9	9,7	
Colación	15%	176	24,15	6,58	5,8	
Almuerzo	30%	351	48,3	13,17	11,7	
Merienda	30%	331	48,3	13,17	11,7	
Total	100%	1171	161	43,9	39	
		kcal				

Fuente: Elaboración propia, tomando como referencia las GABA del Ecuador (19).

Tabla 13.. Requerimientos energéticos y de macronutrientes distribuidos en tiempos de comida para niños en etapa escolar.

Alimentación de la escolar distribuida en tiempos de comida						
Tiempo de comida	Porcentaje	Kcal	CHO (g)	PROT (g)	LIPIDOS (g)	
Desayuno	25%	411	56,5	61,7	54,8	
Colación	15%	247	33,9	9,3	8,22	
Almuerzo	30%	493,5	67,8	18,5	16,4	
Merienda	30%	493,5	67,8	18,5	16,4	
Total	100%	1645	226	61,7	54,8	
		kcal				

Fuente: Elaboración propia, tomando como referencia las GABA del Ecuador (19).

Tabla 14. Porcentaje de adecuación del menú semanal suministrado por el banco de alimentos.

Preescolares:

lunes		Kcal	CHO	PROT	GRASAS
VE		293	40,25	10,9	9,75
VO		445	66	17	13
%AD	VO/VE	151%	164%	156%	133%

Martes		Kcal	CHO	PROT	GRASAS
VE		293	40,25	10,9	9,75
VO		411	52	9	12
%AD	VO/VE	140%	129%	83%	123%

Miércoles		Kcal	CHO	PROT	GRASAS
VE		293	40,25	10,9	9,75
VO		597	93	17	17
%AD	VO/VE	203%	231%	156%	174%

Jueves		Kcal	CHO	PROT	GRASAS
VE		293	40,25	10,9	9,75
VO		373	59	10	11
%AD	VO/VE	127%	147%	92%	112%

Viernes		Kcal	CHO	PROT	GRASAS
VE		293	40,25	10,9	9,75
VO		388	69	10	7
%AD	VO/VE	132%	171%	92%	72%

Escolares:

lunes		Kcal	CHO	PROT	GRASAS
VE		411	56,5	15,4	13,4
VO		445	66	17	13
%AD	VO/VE	108	117	110	97

Martes		Kcal	CHO	PROT	GRASAS
VE		411	56,5	15,4	13,4
VO		411	52	9	12
%AD	VO/VE	100%	92%	59%	90%

Miércoles		Kcal	CHO	PROT	GRASAS
VE		411	56,5	15,4	13,4
VO		597	93	17	17
%AD	VO/VE	145%	164%	110%	127%

Jueves		Kcal	CHO	PROT	GRASAS
VE		411	56,5	15,4	13,4
VO		373	59	10	11
%AD	VO/VE	91%	104%	65%	82 %

Viernes		Kcal	CHO	PROT	GRASAS
VE		411	56,5	15,4	13,4
VO		388	69	10	7
%AD	VO/VE	94%	122%	65%	52%

Fuente: Elaboración propia utilizando la tabla de composición de alimentos Mexicana y las GABA del Ecuador (19,38).

Análisis e interpretación: Se analizó el porcentaje de adecuación del menú del mes de junio en comparación con los requerimientos tanto de los niños preescolares como los escolares ya que fue el menú que se replicó con más constancia hasta el mes de noviembre que se implementó otra variante con un alimento más del grupo de panes y cereales.

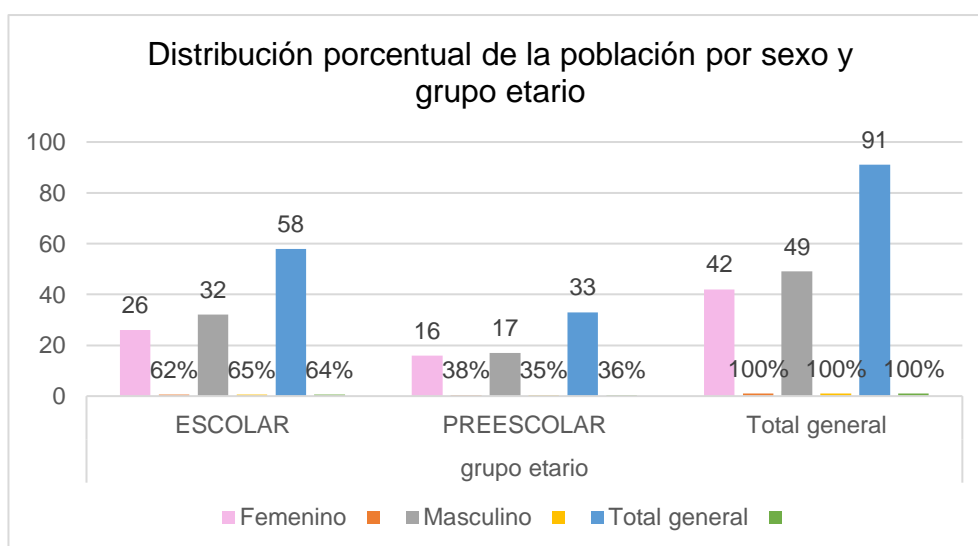
En estas tablas se puede evidenciar que los menús estaban destinados a una población escolar ya que la mayoría de los menús aportaban el valor de adecuación en relación a kcal, dentro del rango normal (entre 90 – 110%), sin embargo, podemos destacar que los macronutrientes en su mayoría presentaban excesos o déficits (exceso: mayor a 110% y déficit: menor a 90%); es por esto que los menús reciben un aporte nutricional como frutas, vegetales y huevos que hagan un buen equilibrio a la calidad del menú.

Tabla 15. Distribución porcentual de la población estudiada por sexo y grupo etario.

sexo	grupo etario		
	ESCOLAR	PREESCOLAR	Total general
Femenino	26	16	42
	62%	38%	100%
Masculino	32	17	49
	65%	35%	100%
Total general	58	33	91
	64%	36%	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1. Distribución porcentual de la población estudiada por sexo y grupo etario.



Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación: El total de la población estudiada fue de 91 niños distribuida de la siguiente manera:

- 64% de la población total son niños y niñas de etapa escolar y 36% de la población son niños y niñas de etapa preescolar.
- Al hablar de sexo femenino podemos afirmar que el 62% pertenece al grupo etario escolar y el 38% al preescolar.
- En cuanto al sexo masculino podemos observar que el 64% de la población masculina es del grupo etario escolar y el restante 36% es del preescolar.

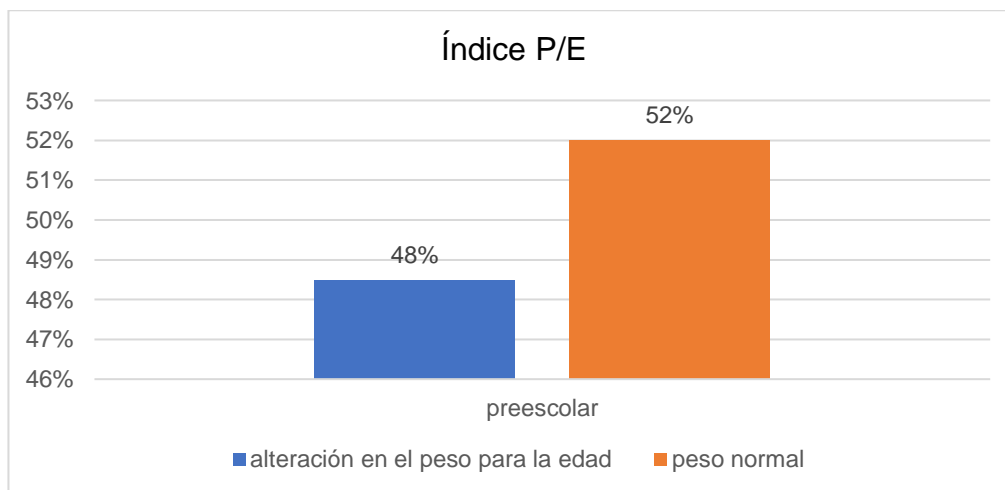
Preescolar

Tabla 16. Distribución porcentual del DX del índice Peso/Edad en preescolares - primera toma de muestra.

Sexo	Índice Peso/Edad				Total general
	con riesgo de sobrepeso	peso bajo	peso bajo severo	peso normal	
Femenino	2	4	1	9	16
	13%	25%	6%	56%	100%
Masculino	2	5	2	8	17
	12%	29%	12%	47%	100%
Total general	4	9	3	17	33
	12%	27%	9%	52%	100%

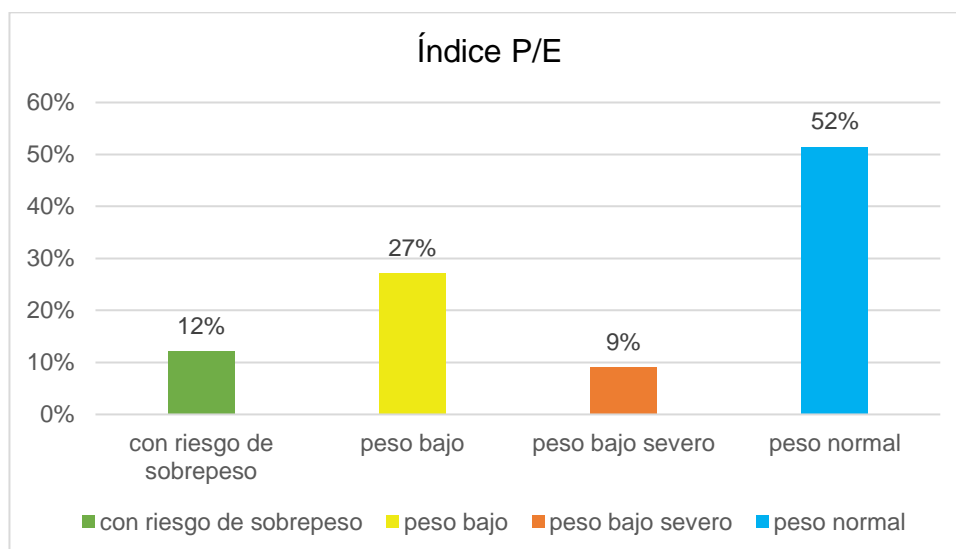
Fuente: elaboración propia

Gráfico 2. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Edad en preescolares - primera toma de muestra.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 3. Distribución porcentual del DX del índice P/E en preescolares - primera muestra.



Fuente: elaboración propia

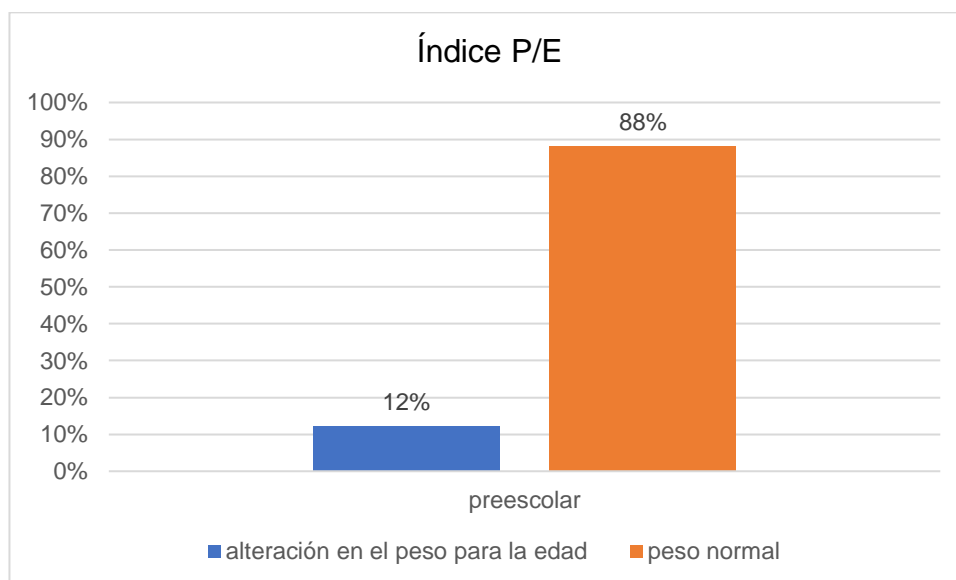
Análisis e interpretación: Se pudo evidenciar que el 52% de la población preescolar evaluada en la primera toma posee un peso normal, y el 48% de la población presenta malnutrición (12% Riesgo de sobrepeso; 27% peso bajo 9% bajo peso severo)

Tabla 17. Distribución porcentual del DX del índice Peso/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.

Sexo	Índice Peso/Edad			Total general
	con riesgo de sobrepeso	peso bajo	peso normal	
Femenino	1	1	14	16
	6%	6%	88%	100%
Masculino	1	1	15	17
	6%	6%	88%	100%
Total general	2	2	29	33
	6%	6%	88%	100%

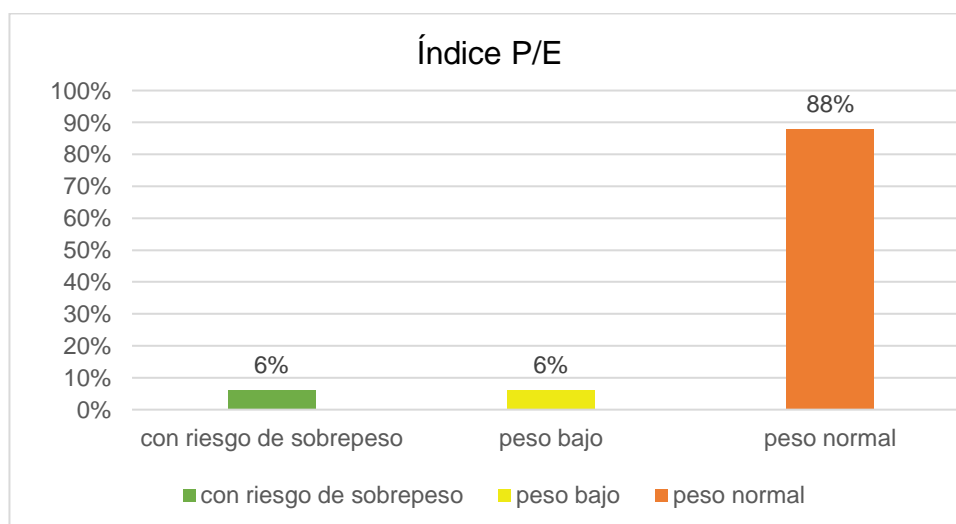
Fuente: elaboración propia

Gráfico 4. Distribución porcentual del DX del índice Peso/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 5. Distribución porcentual del DX del índice Peso/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.



Fuente: elaboración propia

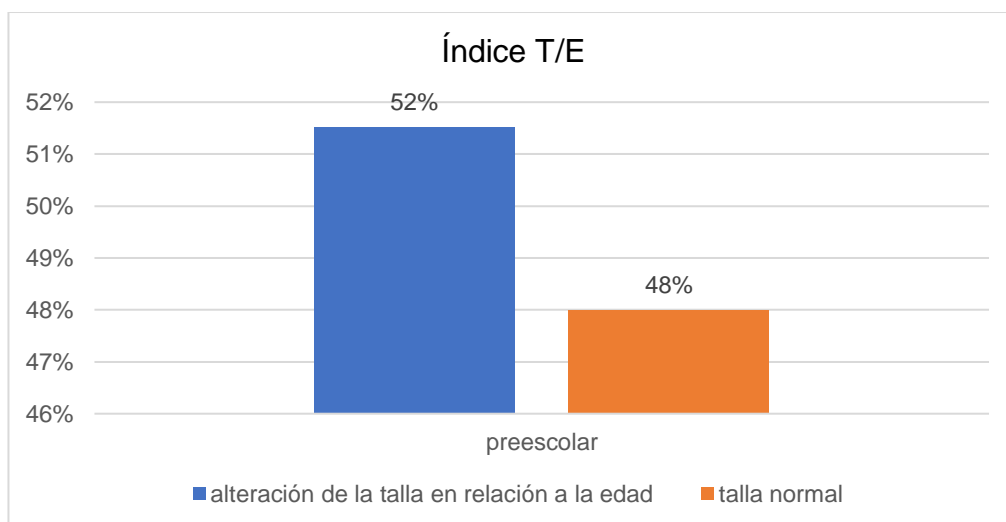
Análisis e interpretación: Se pudo observar que el 88% de la población preescolar evaluada en la segunda toma posee un peso normal y solo un 12% malnutrición (6% con riesgo de sobrepeso y 6% de bajo peso).

Tabla 18. Distribución porcentual del DX del índice Talla/Edad en preescolares -primera toma de muestra.

Sexo	Índice de Talla/Edad				Total general
	talla baja	talla baja severa	talla normal	Talla muy alta	
Femenino	8	2	6	0	16
	50%	13%	38%	0%	100%
Masculino	3	3	10	1	17
	18%	18%	59%	6%	100%
Total general	11	5	16	1	33
	33%	15%	48%	3%	100%

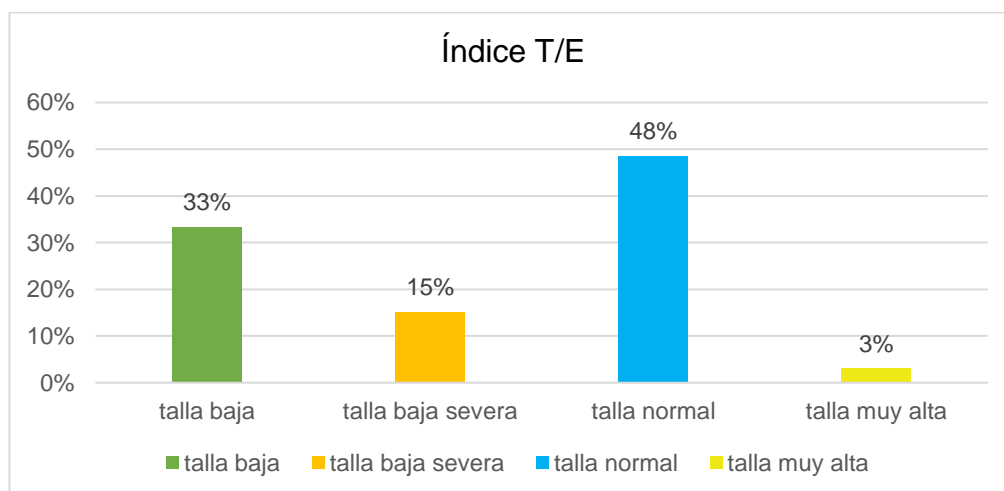
Fuente: elaboración propia

Gráfico 6. Distribución porcentual del DX del índice Talla/Edad en preescolares - primera toma de muestra.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 7. Distribución porcentual del DX del índice Talla/Edad en preescolares - primera toma de muestra.



Fuente: elaboración propia

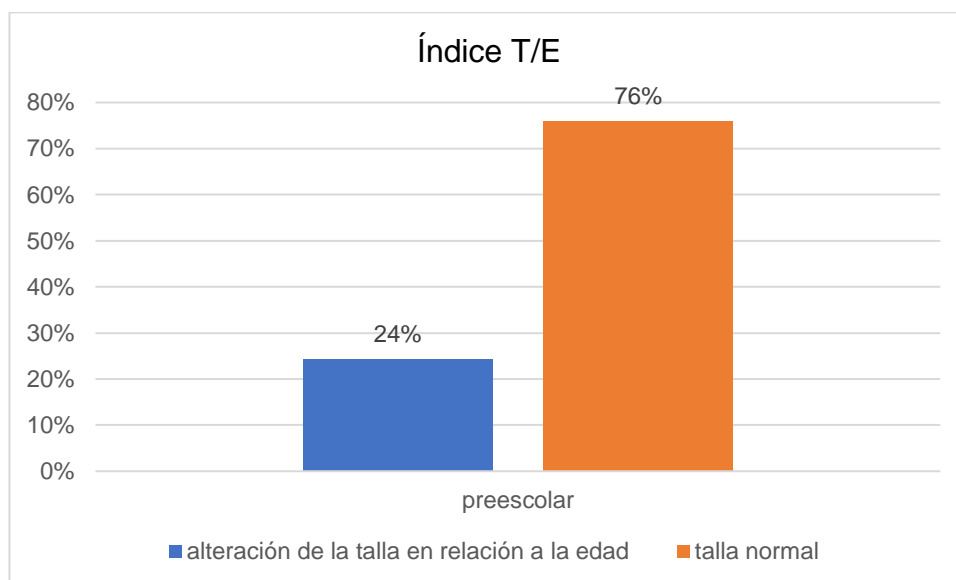
Análisis e interpretación: Se pudo evidenciar que el 48% de la población preescolar evaluada en la primera toma presenta una talla normal y el 52% presenta una alteración en su crecimiento (33% con talla baja; 15% con talla baja severa y 3% con talla muy baja)

Tabla 19. Distribución porcentual del DX del índice Talla/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.

Sexo	Índice Talla/Edad				Total general
	talla baja	talla baja severa	talla normal	Talla muy alta	
Femenino	3	2	11	0	16
	19%	13%	69%	0%	100%
Masculino	1	0	14	2	17
	6%	0%	82%	12%	100%
Total general	4	2	25	2	33
	12%	6%	76%	6%	100%

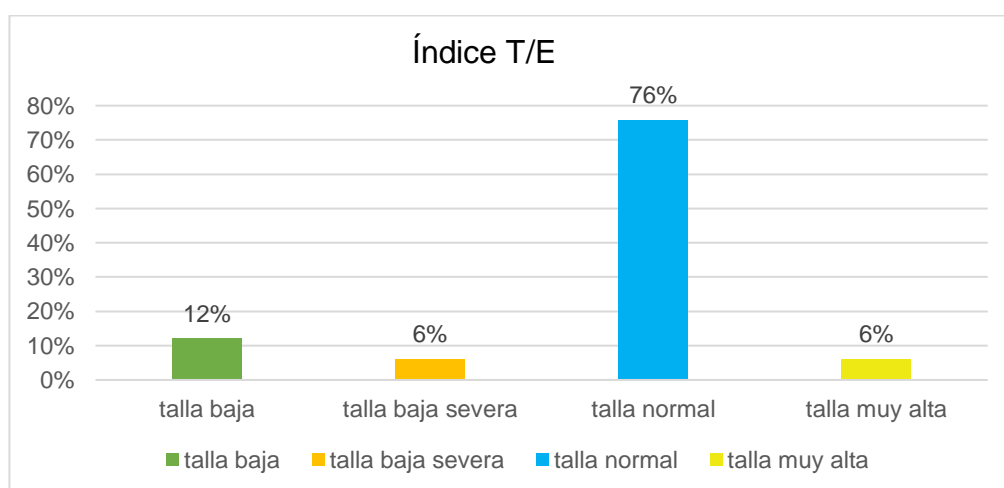
Fuente: elaboración propia

Gráfico 8. Distribución porcentual del índice Talla/Edad en preescolares - segunda toma de muestra



Fuente: elaboración propia

Gráfico 9. Distribución porcentual del Dx del índice Talla/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.



Fuente: elaboración propia

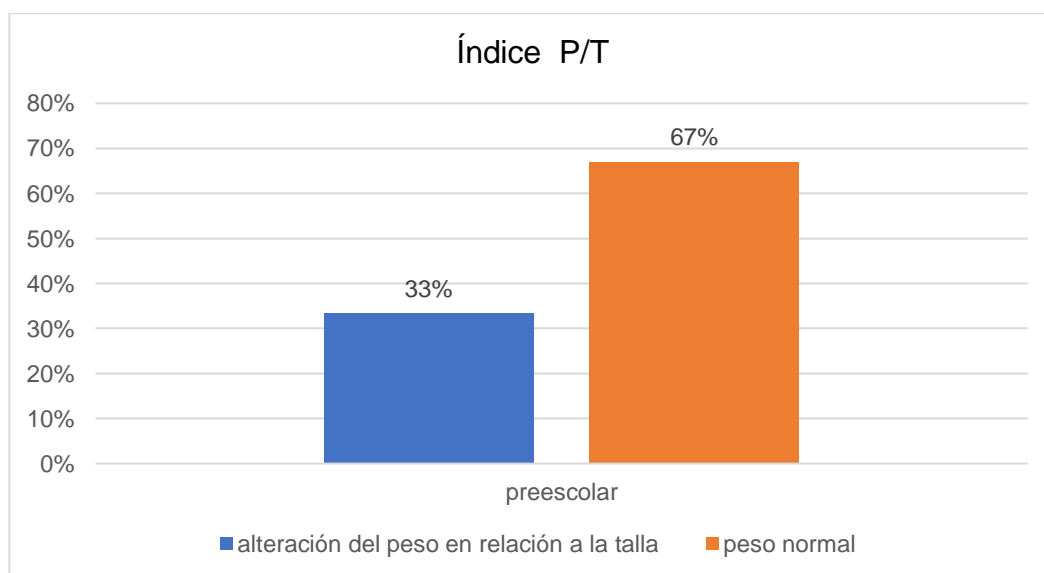
Análisis e interpretación: Se pudo evidenciar que el 76% de la población preescolar evaluada en la primera toma presenta una talla normal y solo 24% presenta una alteración en su crecimiento (12% con talla baja; 6% con talla baja severa y 6% con talla muy alta)

Tabla 20. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Talla en preescolares - primera toma de muestra

Sexo	Índice Peso/Talla					Total general
	emaciado	normal	obesidad	posible riesgo de sobrepeso	severamente emaciado	
Femenino	1	11	2	1	1	16
	6%	69%	13%	6%	6%	100%
Masculino	0	11	1	1	4	17
	0%	65%	6%	6%	24%	100%
Total general	1	22	3	2	5	33
	3%	67%	9%	6%	15%	100%

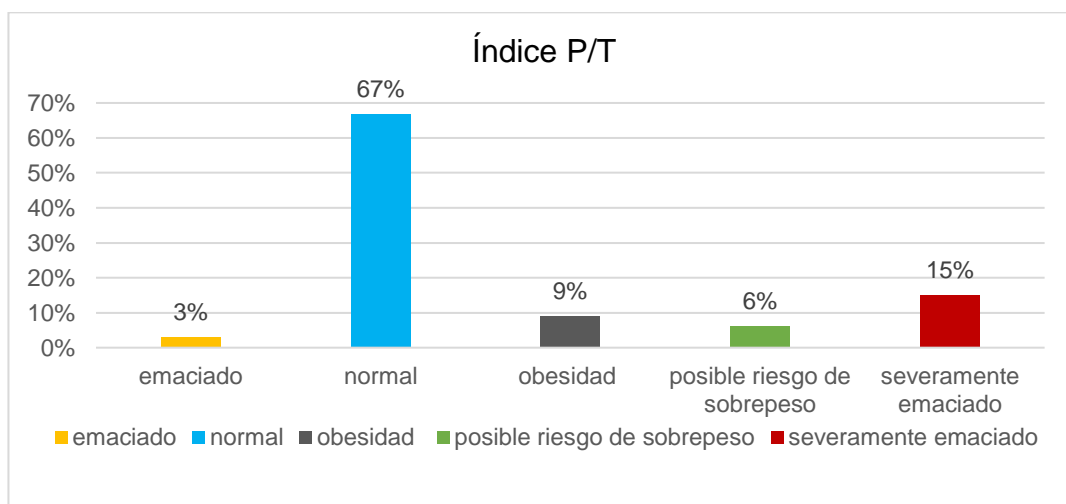
Fuente: elaboración propia

Gráfico 10. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Talla en preescolares - primera toma de muestra.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 11. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Talla en preescolares -primera toma de muestra.



Fuente: elaboración propia

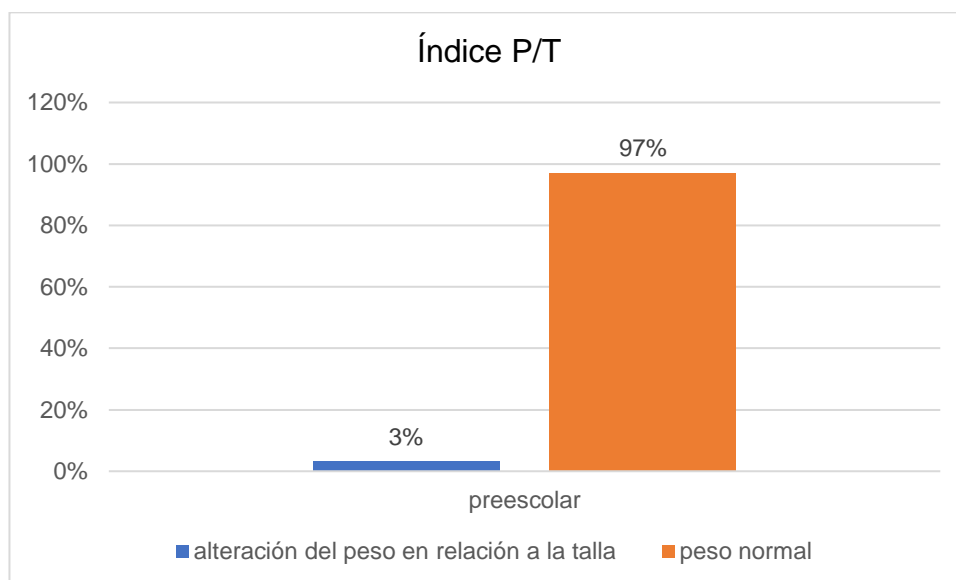
Análisis e interpretación: En el 67% de la población preescolar evaluada en la primera toma se pudo determinar que poseía un peso normal con relación a su talla, mientras que el 33% restante presentaba una malnutrición acorde a su talla (15% severamente emaciado; 3% emaciado; 6% con posible riesgo de sobrepeso y 9% de obesidad)

Tabla 21. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Talla en preescolares - segunda toma de muestra.

Sexo	Índice Peso/Talla		
	emaciado	normal	Total general
Femenino	0	16	16
	0%	100%	100%
Masculino	1	16	17
	6%	94%	100%
Total general	1	32	33
	3%	97%	100%

Fuente: elaboración propia

Gráfico 12. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Talla en preescolares - segunda toma de muestra.



Fuente: elaboración propia

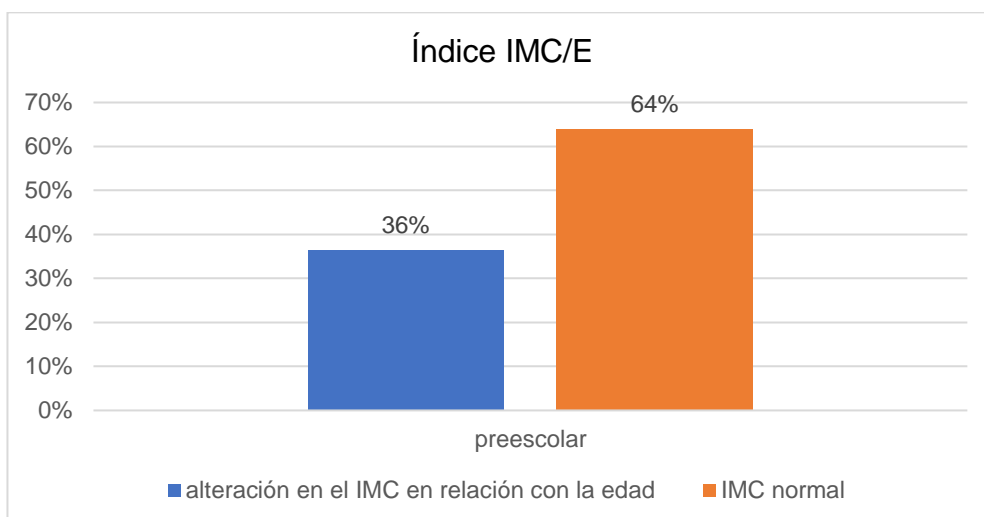
Análisis e interpretación: En la segunda toma de la población preescolar se evidencio que el 97% presento un peso normal en relación a la talla y solo un 3% presentó una malnutrición con respecto a la talla (3% de emaciación)

Tabla 22. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en preescolares - primera toma de muestra.

Sexo	Índice IMC/Edad				Total general
	delgadez	delgadez severa	normal	sobrepeso	
Femenino	1	1	11	3	16
	6%	6%	69%	19%	100%
Masculino	1	5	10	1	17
	6%	29%	59%	6%	100%
Total general	2	6	21	4	33
	6%	18%	64%	12%	100%

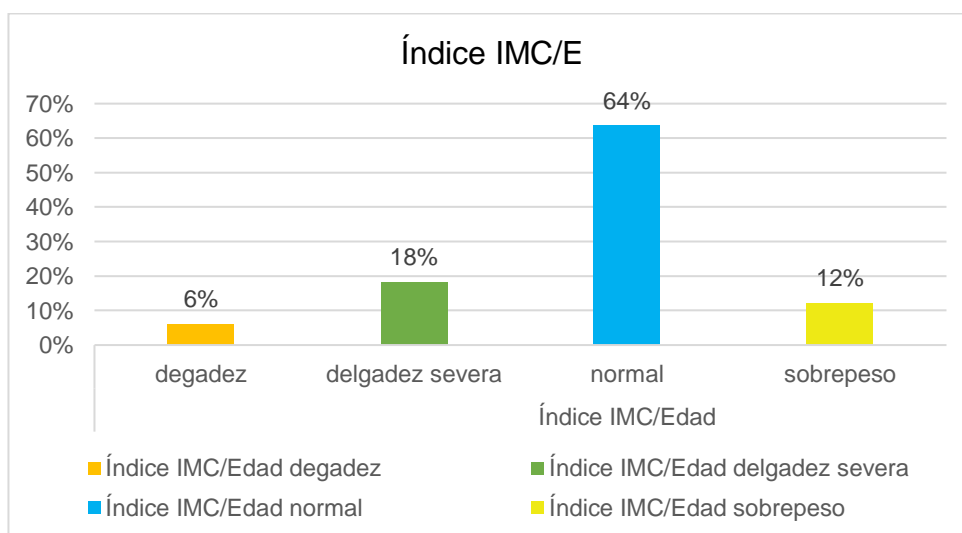
Fuente: elaboración propia

Gráfico 13. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en preescolares - primera toma de muestra.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 14. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en preescolares - primera toma de muestra.



Fuente: elaboración propia

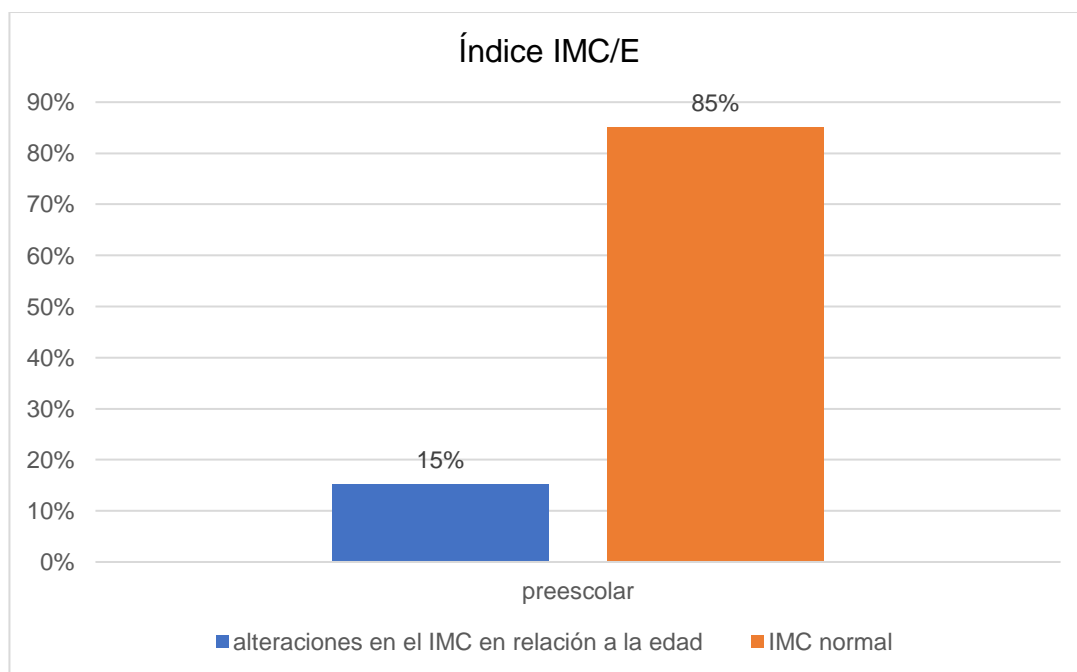
Análisis e interpretación: Se determinó que el 64% de la población preescolar evaluada en la primera toma obtuvo un IMC dentro del rango normal, mientras que el 36% restante presentó: (18% delgadez severa, 12% sobrepeso y 6% delgadez).

Tabla 23. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.

Sexo	Índice IMC/Edad				Total general
	delgadez	delgadez severa	normal	sobrepeso	
Femenino	0	1	13	2	16
	0%	6%	81%	13%	100%
Masculino	1	0	15	1	17
	6%	0%	88%	6%	100%
Total general	1	1	28	3	33
	3%	3%	85%	9%	100%

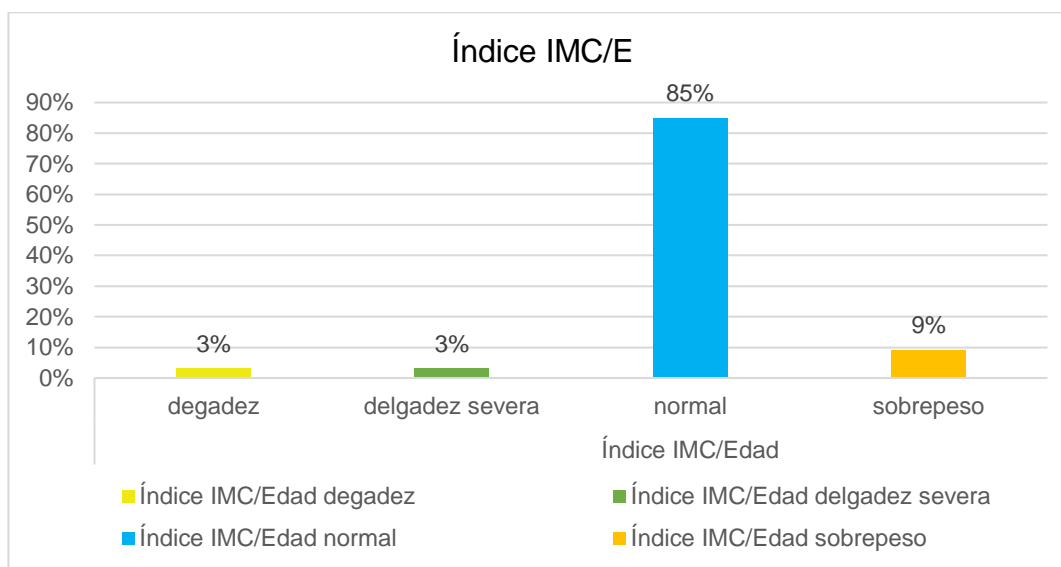
Fuente: elaboración propia

Gráfico 15. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 16. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en preescolares - segunda toma de muestra.



Fuente: elaboración propia

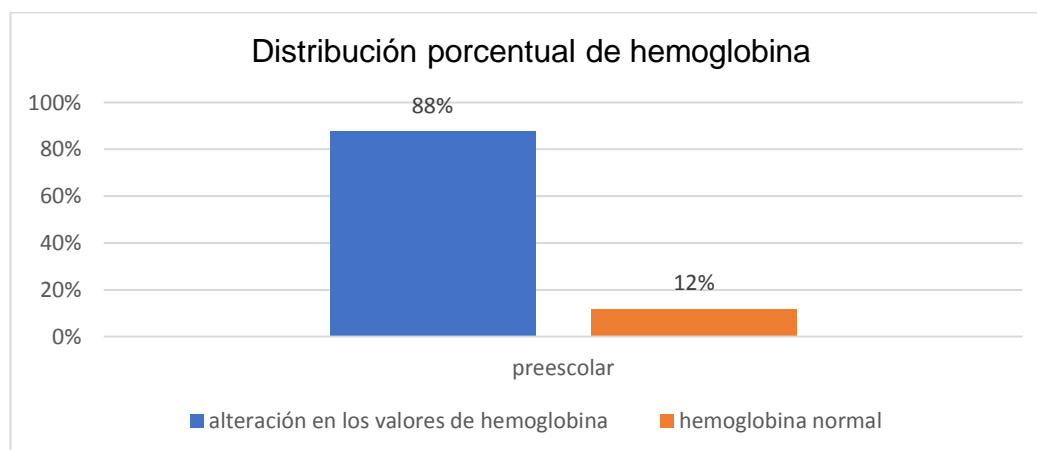
Análisis e interpretación: Se determinó que el 85% de la población preescolar evaluada en la segunda toma obtuvo un IMC dentro del rango normal, mientras que el 15% restante presentó: (9% sobrepeso, 3% delgadez y el 3% delgadez severa.).

Tabla 24. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina – primera y segunda toma

sexo	valores de hemoglobina				Total general
	Anemia Grave	Anemia Leve	Anemia Moderada	Normal	
Femenino	2	2	10	2	16
	13%	13%	63%	13%	100%
Masculino	1	1	13	2	17
	6%	6%	76%	12%	100%
Total general	3	3	23	4	33
	9%	9%	70%	12%	100%

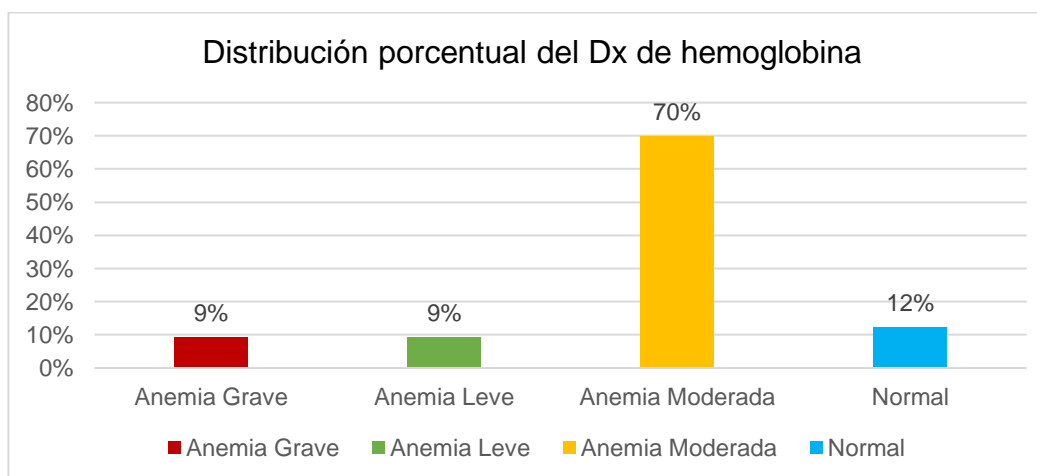
Fuente: elaboración propia

Gráfico 17. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina – primera y segunda toma



Fuente: elaboración propia

Gráfico 18. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina – primera y segunda toma



Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: En la primera y la segunda toma de hemoglobina en preescolares se evidenció solo un 12% con una hemoglobina dentro del rango normal mientras que el 88% presentaba anemia (70% anemia moderada, 9% anemia grave y 9% anemia leve).

Los diagnósticos de hemoglobina se mantuvieron en este grupo etario en ambas tomas de hemoglobina debido a que, a pesar de subir de nivel, no sobrepasaba los valores referenciales normales.

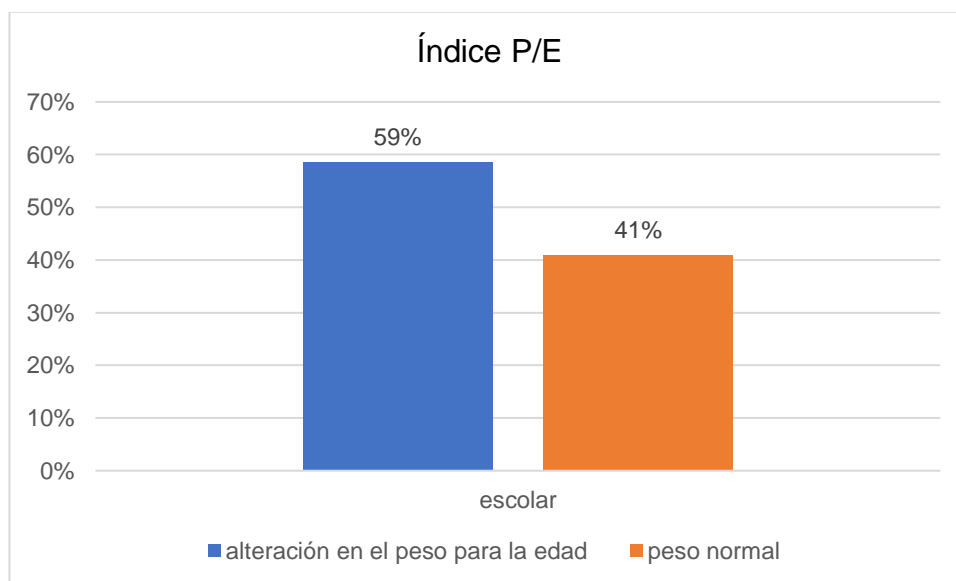
Escolares

Tabla 25. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Edad en escolares - primera toma de muestra.

sexo	Índice Peso/edad segunda toma				Total general
	peso bajo	peso bajo severo	peso normal	con riesgo de sobrepeso	
Femenino	7	3	14	2	26
	27%	12%	54%	8%	100%
Masculino	15	6	10	1	32
	47%	19%	31%	3%	100%
Total general	22	9	24	3	58
	38%	16%	41%	5%	100%

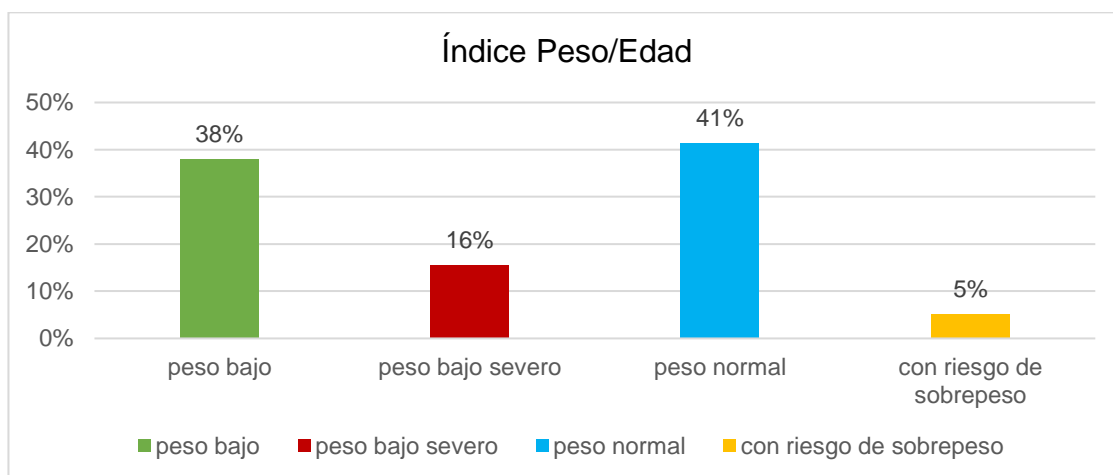
Fuente: elaboración propia

Gráfico 19. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Edad en escolares - primera toma de muestra.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 20. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Edad en escolares - primera toma de muestra.



Fuente: elaboración propia

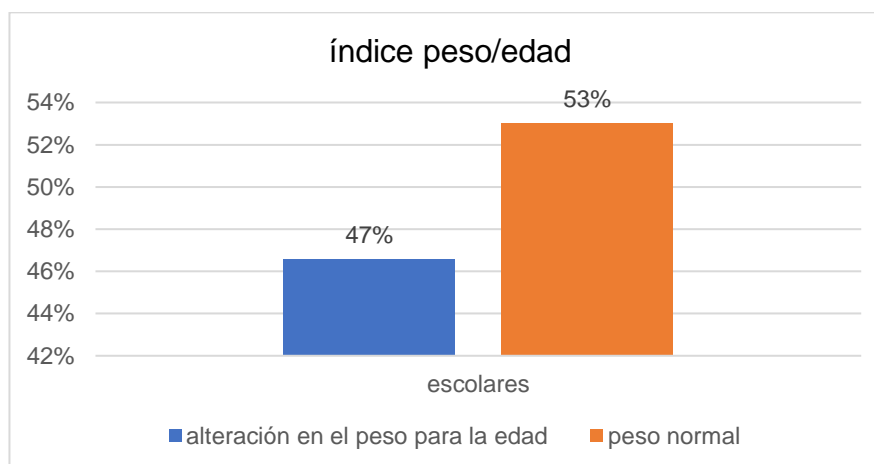
Análisis e interpretación: Se pudo observar que el 44% de la población escolar evaluada en la primera toma posee un peso normal y un 59% malnutrición (38% con bajo peso, 16% con bajo peso severo y 5% con riesgo de sobrepeso).

Tabla 26. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Edad en escolares - segunda toma de muestra.

sexo	índice peso/edad primer toma					Total general
	peso bajo	peso bajo severo	peso normal	con riesgo de sobrepeso	problema de crecimiento	
Femenino	7	1	14	3	1	26
	27%	4%	54%	12%	4%	100%
Masculino	6	7	17	2	0	32
	19%	22%	53%	6%	0%	100%
Total general	13	8	31	5	1	58
	22%	14%	53%	9%	2%	100%

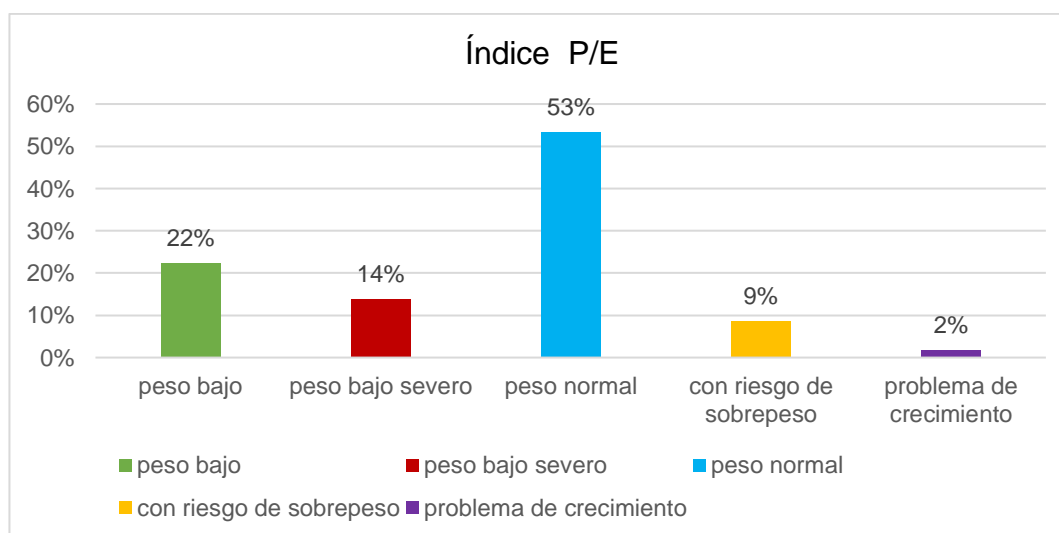
Fuente: elaboración propia

Gráfico 21. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Edad en escolares - segunda toma de muestra



Fuente: elaboración propia

Gráfico 22. Distribución porcentual del Dx del índice Peso/Edad en escolares - segunda toma de muestra



Fuente: elaboración propia

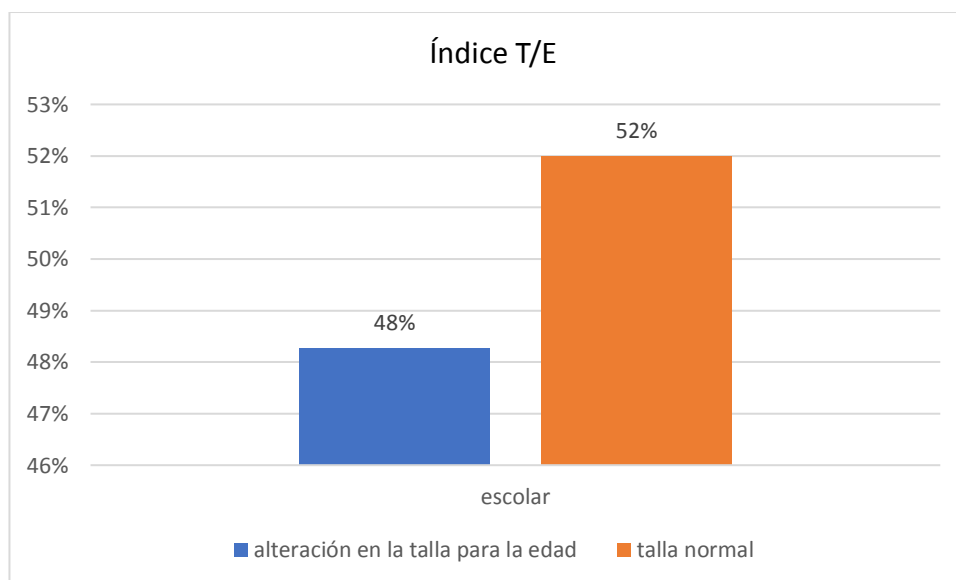
Análisis e interpretación: Se pudo observar que el 53% de la población escolar evaluada en la primera toma posee un peso normal y un 43% malnutrición (22% con bajo peso, 14% con bajo peso severo, 9% con riesgo de sobrepeso y 2% problemas de crecimiento).

Tabla 27. Distribución porcentual del Dx del índice Talla/Edad en escolares - primera toma de muestra

sexo	Índice Talla/Edad				Total general
	talla baja	talla baja severa	talla normal	Talla muy alta	
Femenino	9	1	15	1	26
	35%	4%	58%	4%	100%
Masculino	14	3	15	0	32
	44%	9%	47%	0%	100%
Total general	23	4	30	1	58
	40%	7%	52%	2%	100%

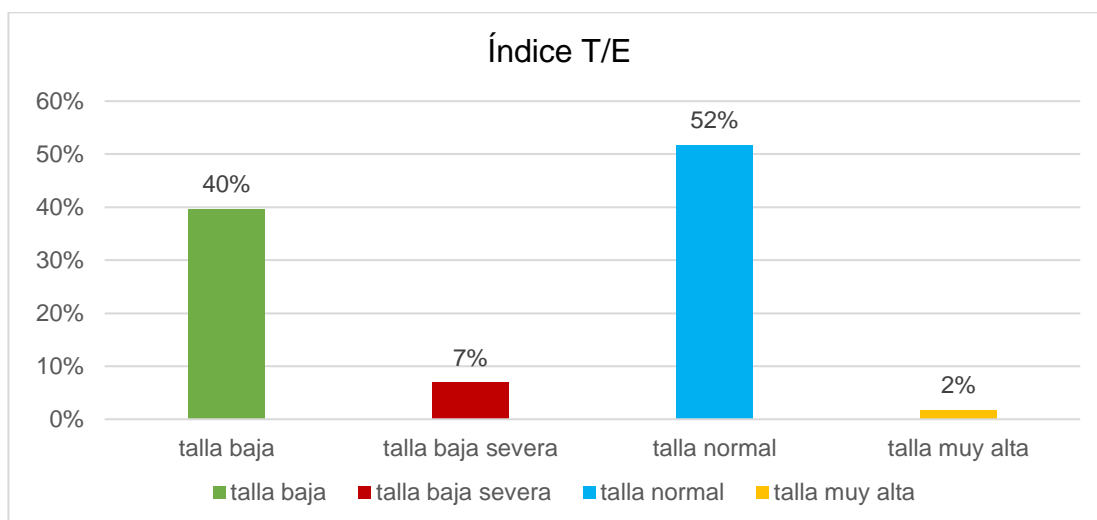
Fuente: elaboración propia

Gráfico 23. Distribución porcentual del Dx del índice Talla/Edad en escolares - primera toma de muestra



Fuente: elaboración propia

Gráfico 24. Distribución porcentual del Dx del índice Talla/Edad en escolares - primera toma de muestra



Fuente: elaboración propia

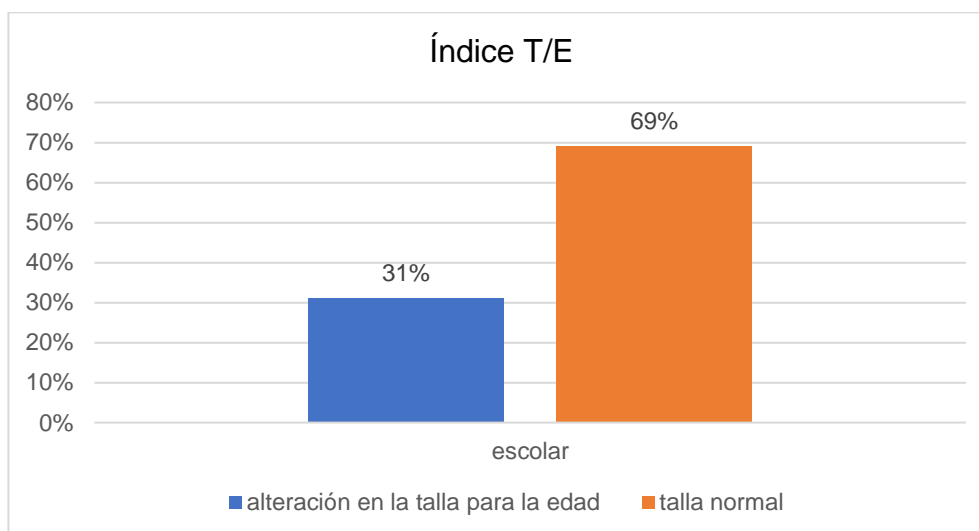
Análisis e interpretación: Se pudo evidenciar que el 52% de la población escolar evaluada en la primera toma presenta una talla normal y un 48% una alteración en su crecimiento (40% talla baja; 7% talla baja severa y 2% talla muy alta.).

Tabla 28. Distribución porcentual del Dx del índice Talla/Edad en escolares - segunda toma de muestra

Sexo	Índice Talla/Edad				Total general
	talla baja	talla baja severa	talla normal	Talla muy alta	
Femenino	5	3	18	0	26
	19%	12%	69%	0%	100%
Masculino	6	3	22	1	32
	19%	9%	69%	3%	100%
Total general	11	6	40	1	58
	19%	10%	69%	2%	100%

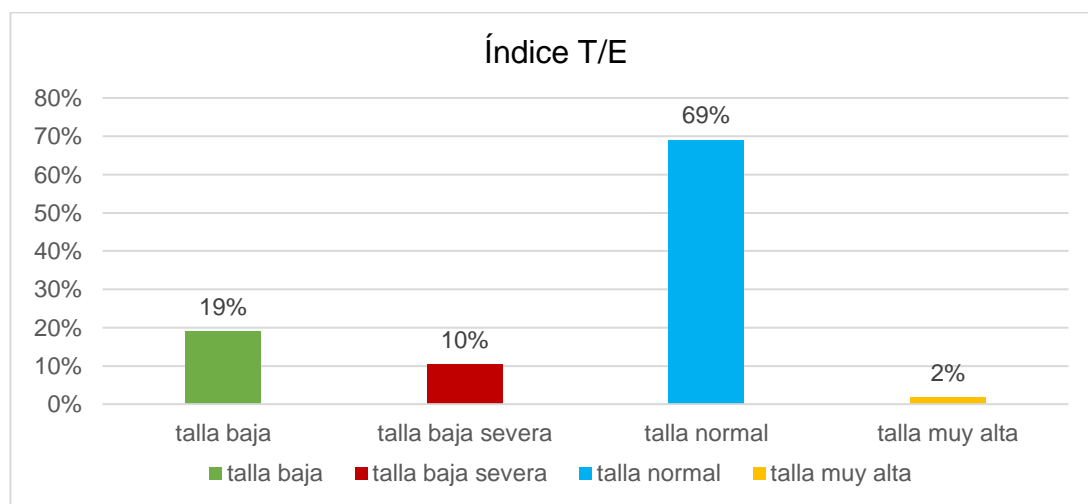
Fuente: elaboración propia

Gráfico 25. Distribución porcentual del Dx del índice Talla/Edad en escolares - segunda toma de muestra



Fuente: elaboración propia

Gráfico 26. Distribución porcentual del Dx del índice Talla/Edad en escolares - segunda toma de muestra



Fuente: elaboración propia

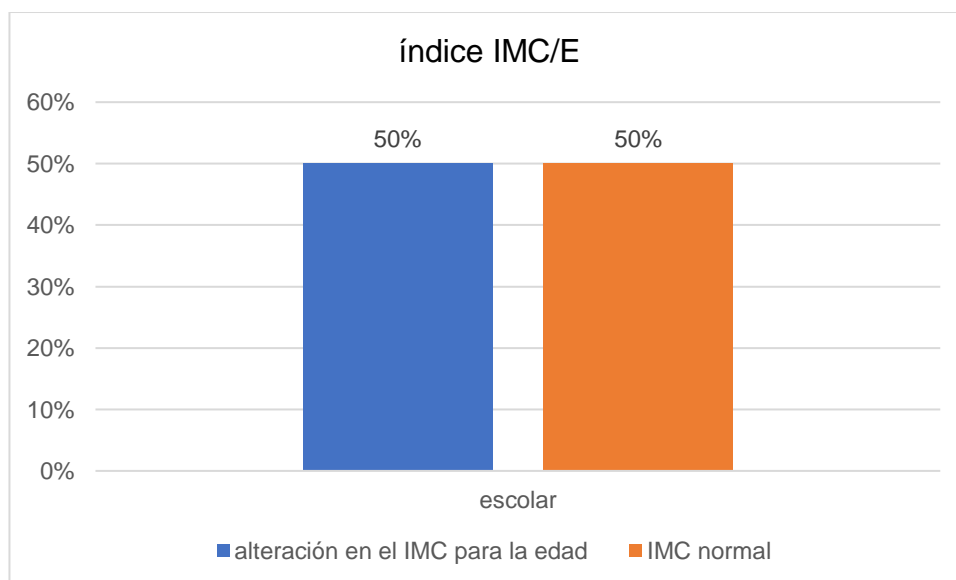
Análisis e interpretación: Se pudo evidenciar que el 69% de la población escolar evaluada en la segunda toma presenta una talla normal y un 31% una alteración en su crecimiento (19% talla baja; 10% talla baja severa y 2% talla muy alta.).

Tabla 29. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en escolares - primera toma de muestra

Sexo	Índice IMC/EDAD					Total general
	delgadez severa	delgadez	normal	sobrepeso	obesidad	
Femenino	2	6	15	2	1	26
	8%	23%	58%	8%	4%	100%
Masculino	5	10	14	1	2	34
	15%	29%	41%	3%	6%	100%
Total general	7	16	29	3	3	58
	12%	28%	50%	5%	5%	100%

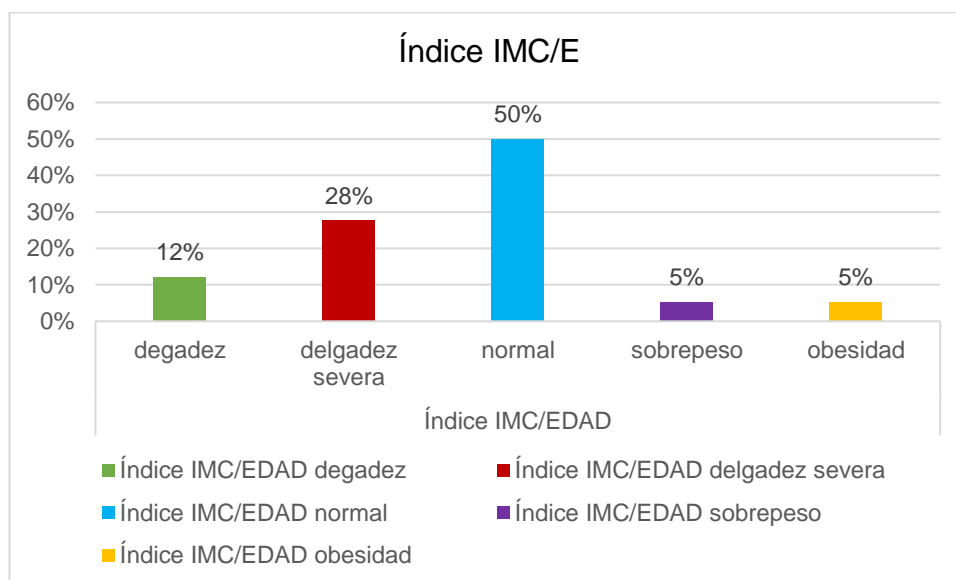
Fuente: elaboración propia

Gráfico 27. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en escolares - primera toma de muestra



Fuente: elaboración propia

Gráfico 28. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en escolares - primera toma de muestra



Fuente: elaboración propia

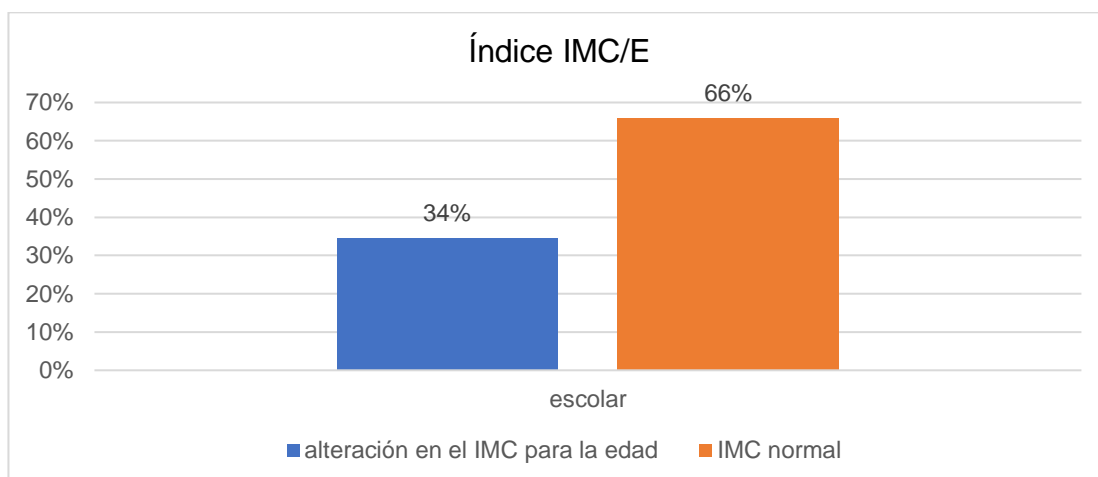
Análisis e interpretación: Se determinó que el 50% de la población escolar evaluada en la primera toma obtuvo un IMC dentro del rango normal, mientras que el otro 50% restante presentó: (28% delgadez severa; 12% delgadez; 5% sobrepeso y 5% obesidad.).

Tabla 30. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en escolares - segunda toma de muestra

Sexo	Índice IMC/EDAD					Total general
	delgadez	delgadez severa	normal	sobrepeso	obesidad	
Femenino	1	1	19	2	3	26
	4%	4%	73%	8%	12%	100%
Masculino	3	6	19	4	0	32
	9%	19%	59%	13%	0%	100%
Total general	4	7	38	6	3	58
	7%	12%	66%	10%	5%	100%

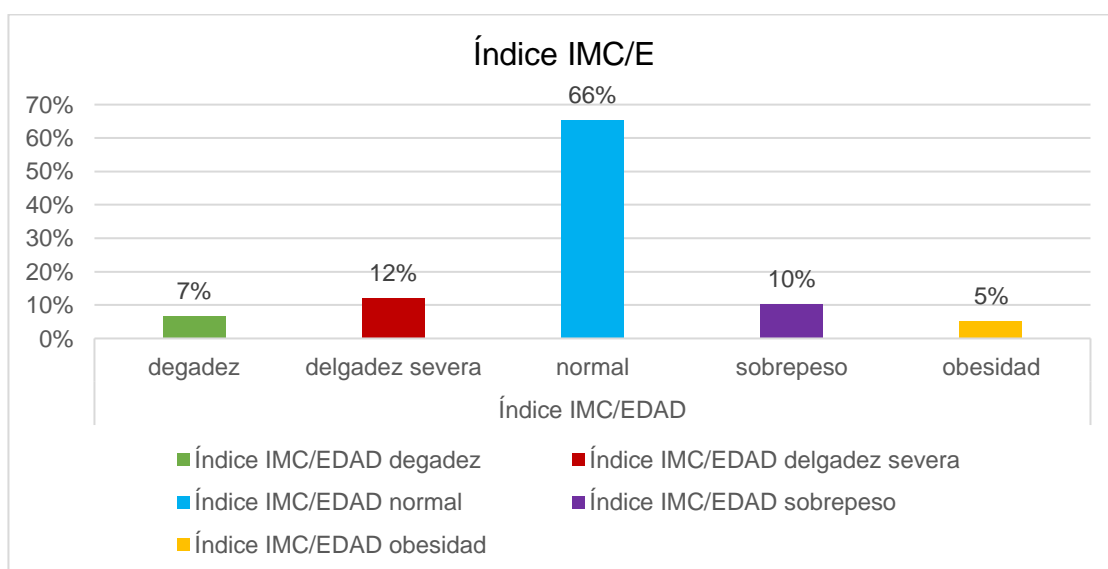
Fuente: elaboración propia

Gráfico 29. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en escolares - segunda toma de muestra



Fuente: elaboración propia

Gráfico 30. Distribución porcentual del Dx del índice IMC/Edad en escolares - segunda toma de muestra



Fuente: elaboración propia

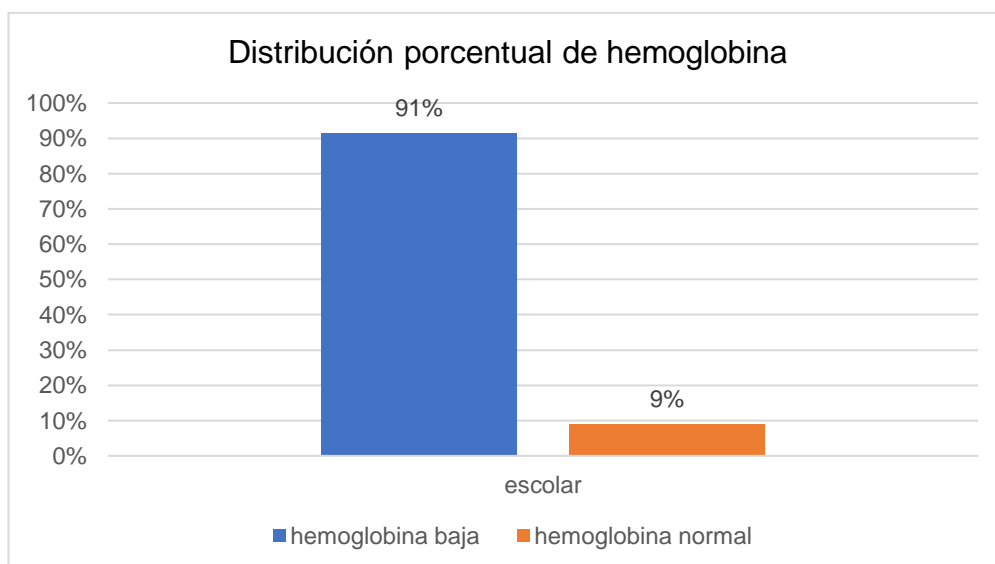
Análisis e interpretación: Se determinó que el 66% de la población escolar evaluada en la segunda toma obtuvo un IMC dentro del rango normal, mientras que el otro 34% restante presentó: (12% delgadez severa; 10% sobrepeso; 7% delgadez y 5% obesidad).

Tabla 31. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina en escolares - primera toma de muestra

sexo	Valores de hemoglobina				Total general
	Anemia Grave	Anemia Leve	Anemia Moderada	Normal	
Femenino	1	3	18	4	26
	4%	12%	69%	15%	100%
Masculino	3	2	26	1	32
	9%	6%	81%	3%	100%
Total general	4	5	44	5	58
	7%	9%	76%	9%	100%

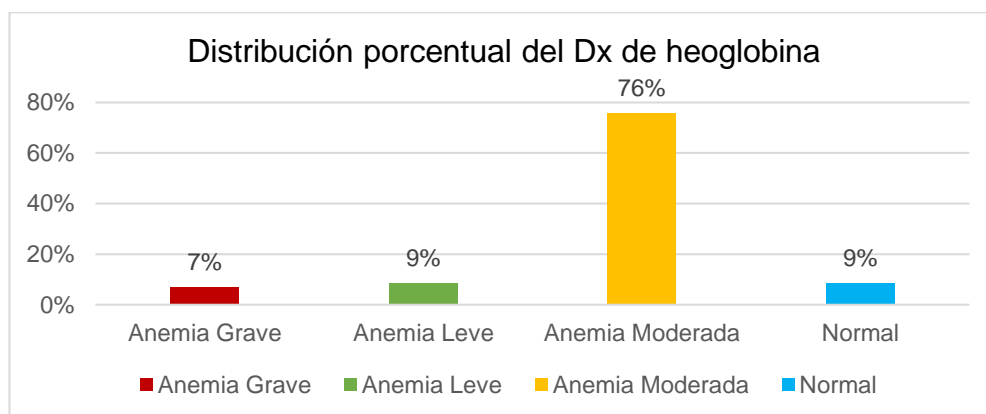
Fuente: elaboración propia

Gráfico 31. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina en escolares - primera toma de muestra



Fuente: elaboración propia

Gráfico 32. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina en escolares - primera toma de muestra



Fuente: elaboración propia

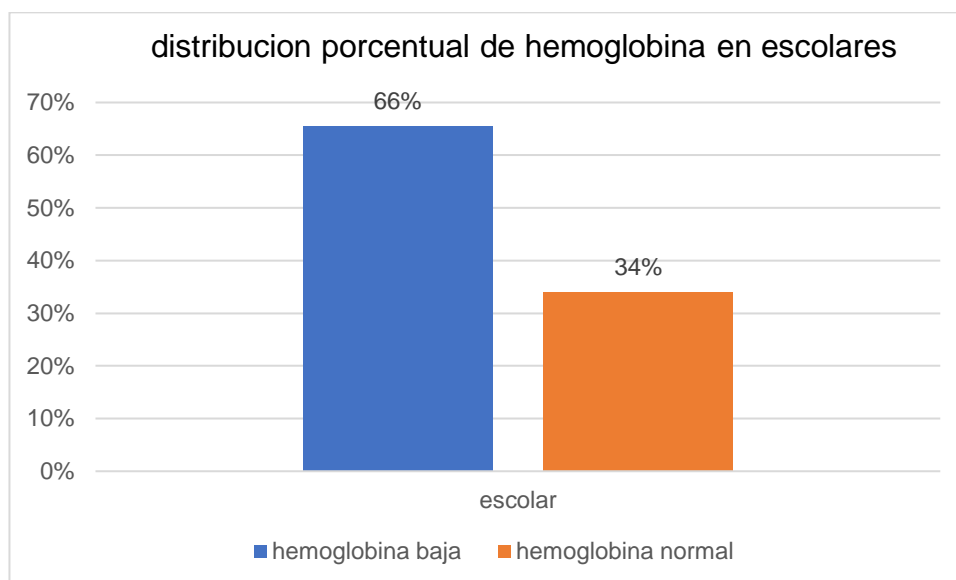
Análisis e interpretación: Se determinó que el 9% de la población escolar evaluada obtuvo un valor normal de hemoglobina mientras que el 91% restante presentó anemia (76% anemia moderada; 9% anemia leve y 7% anemia grave).

Tabla 32. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina en escolares - segunda toma de muestra

sexo	valores de hemoglobina				Total general
	Anemia Grave	Anemia Leve	Anemia Moderada	Normal	
Femenino	1	1	15	9	26
	4%	4%	58%	35%	100%
Masculino	3	1	17	11	32
	9%	3%	53%	34%	100%
Total general	4	2	32	20	58
	7%	3%	55%	34%	100%

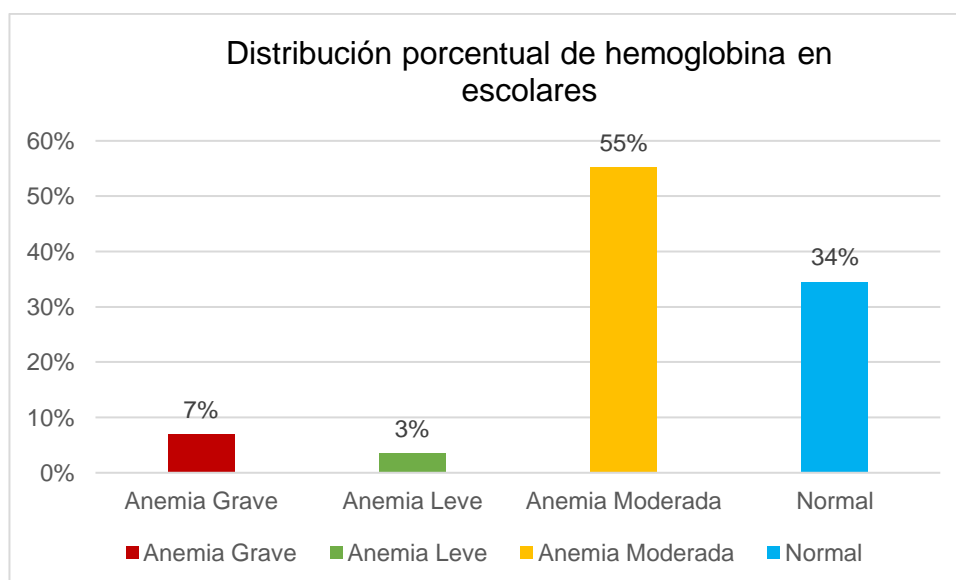
Fuente: elaboración propia

Gráfico 33. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina en escolares - segunda toma de muestra



Fuente: elaboración propia

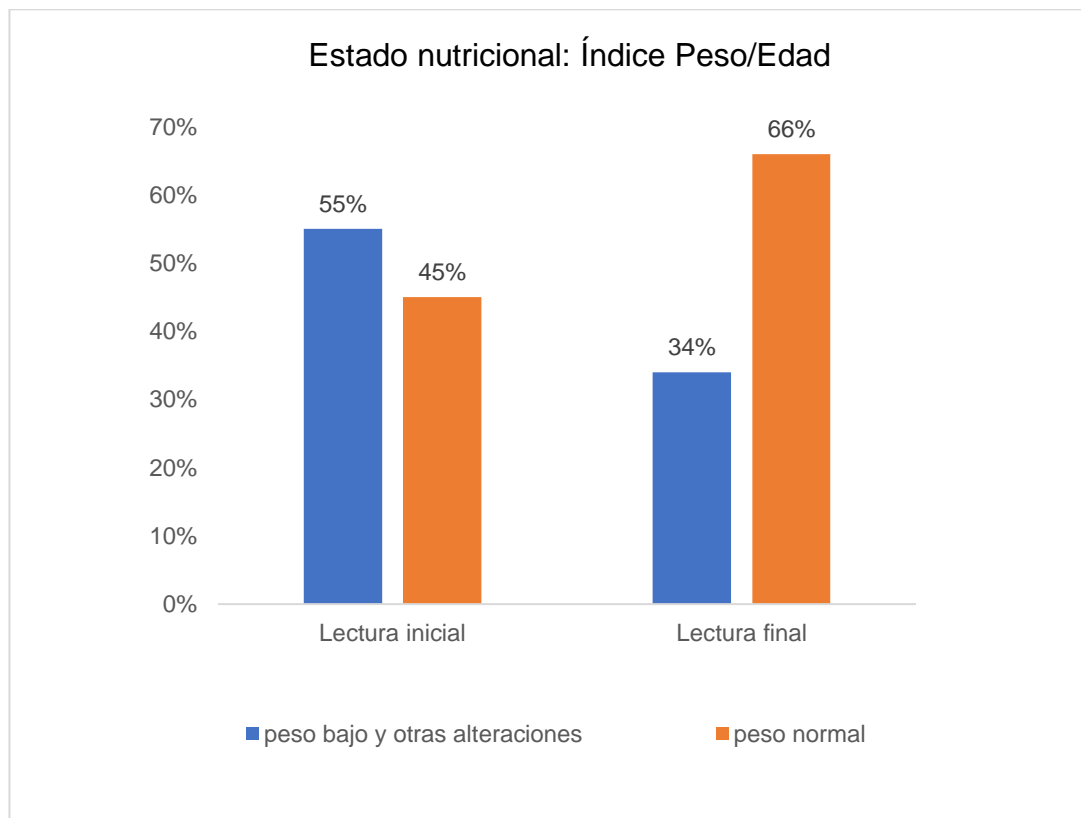
Gráfico 34. Distribución porcentual del Dx de hemoglobina en escolares - segunda toma de muestra



Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: Se determinó que el 34% de la población escolar evaluada obtuvo un valor normal de hemoglobina mientras que el 66% restante presentó anemia (55% anemia moderada; 7% anemia grave y 3% anemia leve).

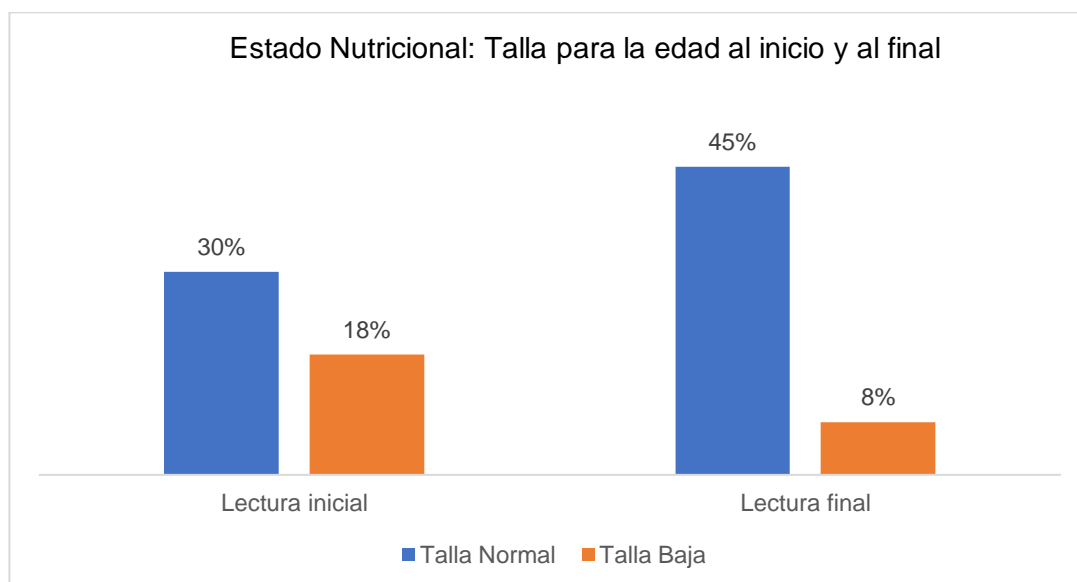
Gráfico 35. Datos comparativos del Índice Peso/Edad; lectura inicial y final de la población total



Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: en este gráfico se puede evidenciar que en la población total de 91 niños de edad preescolar y escolar mejoró su diagnóstico en el índice peso/edad un 21% comparando la toma inicial y final, determinando así que la desnutrición global se redujo en esta población.

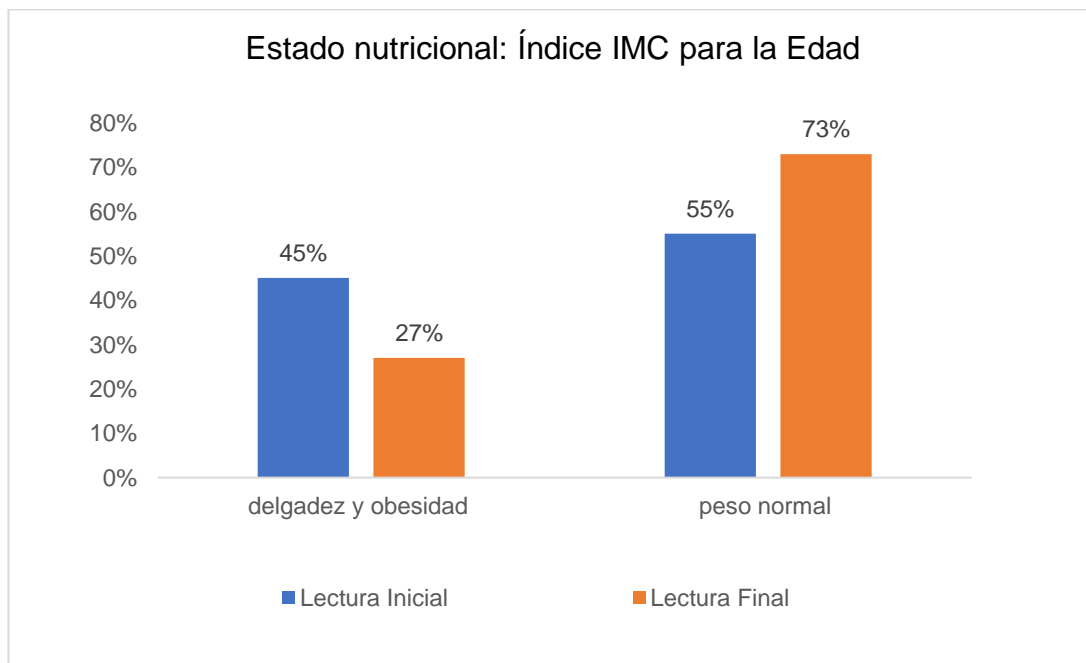
Gráfico 36. Datos comparativos del índice talla/edad; lectura inicial y final de la población total



Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: En este gráfico podemos evidenciar que la población total de 91 niños de edad preescolar y escolar mejoró su diagnóstico referente al índice talla/edad un 15% comparando la toma inicial y la toma final llegando a la conclusión de que la desnutrición crónica en esta población se redujo un 15%.

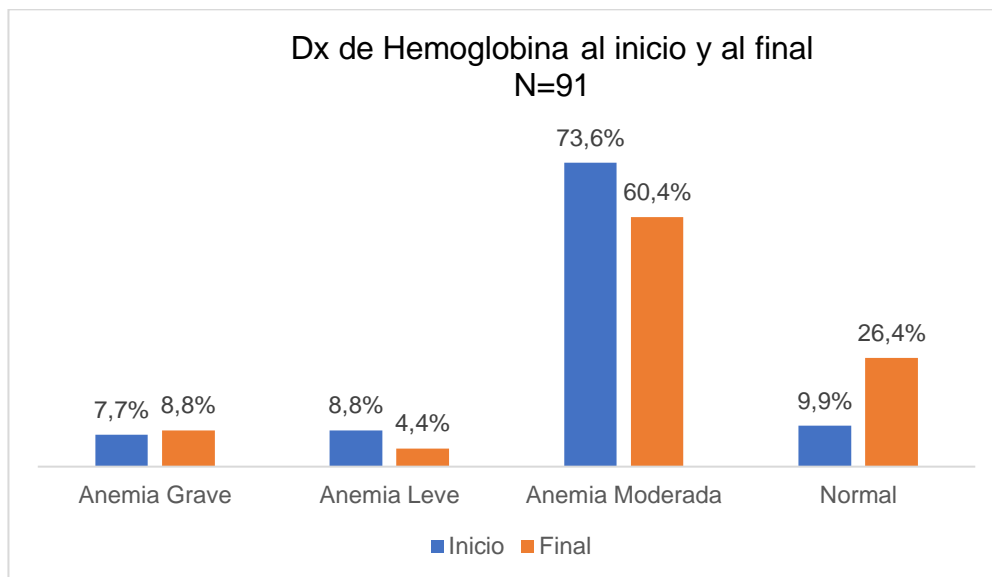
Gráfico 37. Datos comparativos del Índice IMC/Edad; lectura inicial y final de la población total



Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: En este gráfico se puede observar la mejoría del 18% del indicador IMC/Edad en la población total de 91 niños de edad preescolar y escolar, evidenciando un descenso en la prevalencia de delgadez y obesidad y un incremento en el peso normal de esta población.

Gráfico 38. Datos comparativos de los valores de hemoglobina; lectura inicial y final de la población total



Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación: En este gráfico podemos observar una mejoría en los niveles de hemoglobina en la población total de 91 niños de edad preescolar y escolar, evidenciando un incremento del 16,5% de los valores normales de hemoglobina y evidenciando así una reducción en la población que padecía anemia moderada y leve desde la primera a la última toma de muestra.

8. CONCLUSIONES

- A través del presente estudio se evaluó a una población total de 91 niños de etapa preescolar y escolar entre 4 a 9 años. El 64% de su población correspondía a niños en etapa escolar y el 36% correspondía a niños en etapa preescolar.
- En la valoración dietética de la alimentación recibida por parte del banco de alimentos se pudo determinar que los menús cumplían en su mayoría el requerimiento energético por tiempo de comida para cada grupo etario, pero en muy pocas ocasiones cumplía con todos los requerimientos de macro y micronutrientes a cabalidad; especialmente en el grupo etario más pequeño ya que los menús estaban diseñados en base a una dieta para un niño en etapa escolar.
- En la valoración antropométrica se evidenció una mejoría en todos los índices de crecimiento de niños preescolares y escolares; destacando que en la lectura final de la población total se obtuvo en el índice peso/edad un 66% de peso normal frente a un 34% de peso no óptimo desglosado en 16% peso bajo; 9% peso bajo severo; 8% con riesgo de sobrepeso y 1% de problema de crecimiento.
- En el índice talla/edad se obtuvo un incremento del 15%, finalizando con un 45% de la población con una talla normal y un 8% con una talla baja y por último en el ámbito antropométrico; tenemos al IMC/edad el cual también presentó una mejoría del 18%; presentando un 77% de peso normal frente a un 45% de delgadez y obesidad mayoritariamente en la última muestra.
- Con respecto a la hemoglobina capilar como parámetro bioquímico tomado a los niños de la población podemos decir que se mejoraron los valores normales de hemoglobina en un 16,5% presentando una hemoglobina final de 26,4% frente a una hemoglobina inicial normal de 9,9%; a su vez los otros datos de hemoglobina cambiaron su

porcentaje de expresión: la anemia moderada se redujo en un 13,2%; la anemia leve se redujo un 4,4% pero la anemia grave aumento un 1,1%.

- A través de los resultados de este estudio se puede denotar que a pesar de que la alimentación brindada a un niño con malnutrición o desnutrición crónica no sea completamente balanceada; es importante cumplir con los requerimientos básicos energéticos, de carbohidratos, proteínas y lípidos ya que esto puede significar una gran ayuda en su estado nutricional y se lo puede evidenciar en la mejoría de todos los indicadores de crecimiento utilizados en esta población y en la segmentación de datos.

9. RECOMENDACIONES

A pesar de presentar una mejoría en el estado nutricional con la alimentación recibida por parte del banco de alimentos es importante destacar ciertos puntos que se deben pulir para que el proyecto incremente sus resultados y el impacto en la salud de los niños.

Se recomienda que se implementen más alimentos de origen animal, como carnes magras, pescados, vísceras y a su vez, se implementen alimentos ricos en fibra y micronutrientes como los vegetales, en distintas preparaciones ya que a pesar de que los menús en su mayoría llegaban a cubrir los requerimientos energéticos, no llegaban a cumplir requerimientos proteicos o se excedían de grasas saturadas al utilizar procesados y ultra procesados.

También se recomendaría implementar un menú a la semana rico en hierro para mejorar los niveles de hemoglobina de la mayoría de la población estudiada y acompañar esta alimentación con talleres de capacitación a los tutores legales o aquellos que preparan los alimentos en casa para socializar las combinaciones recomendadas y que hacer para mejorar el estado nutricional de un niño.

En el ámbito social; Es de suma importancia contar con estrategias de prevención para la malnutrición y la desnutrición crónica infantil tomando en cuenta parámetros asociados al padecimiento de estos y tratar de abordar la situación de manera integral partiendo desde el Ministerio de Salud Pública.

Se recomendaría reforzar los programas de loncheras saludables y bares escolares (39) para reforzar una alimentación balanceada tanto dentro como fuera de casa; a su vez se debe de impulsar la importancia del nutricionista en el ámbito de la salud y en el campo de la prevención ya que al evidenciar cifras alarmantes de malnutrición por déficit y por exceso en nuestro país, a pesar de los intentos fallidos que se han tenido con estrategias unilaterales no se lleva un correcto esquema un plan de acción que realmente demuestre resultados evidentes a corto y a largo plazo.

Podemos concluir recalcando la importancia de la nutrición en la primera y segunda infancia y cuan relevante es evitar la malnutrición en estas etapas para prevenir futuras morbilidades que no solo afectan al individuo si no a la sociedad y a la economía global.

10. REFERENCIAS

1. Pedraza DF. Estado nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. *Rev Salud Pública*. 2004;6:140-55.
2. Prendes Labrada M de la C, Jiménez Alemán GM, González Pérez R, Guibert Reyes W. Estado nutricional materno y peso al nacer. *Rev Cuba Med Gen Integral*. febrero de 2001;17(1):35-42.
3. Programa Mundial de Alimentos/ CEPAL. El costo de la doble carga de la malnutrición. Impacto social y económico en Chile, Ecuador y México | World Food Programme [Internet]. 2017 [citado 7 de abril de 2023]. Disponible en: <https://es.wfp.org/publicaciones/el-costode-la-doble-carga-de-la-malnutricion-impacto-social-y-economico-en-chile>
4. OMS. Obesidad y sobrepeso [Internet]. 2021 [citado 10 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
5. Organización Mundial de la Salud. Malnutrición [Internet]. 2021 [citado 5 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
6. ENSANUT. Encuesta Nacional de Salud, Salud Reproductiva y Nutrición ENSANUT-2012 - Datos Abiertos Ecuador [Internet]. 2012 [citado 7 de abril de 2023]. Disponible en: <https://datosabiertos.gob.ec/dataset/encuesta-salud-nutricion-2012>
7. Censos IN de E y. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT 2019 [Internet]. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [citado 4 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-ensanut-2019/>
8. FAO. ¿Cómo enfrentan los países de América Latina la doble carga de la malnutrición? [Internet]. 2015 [citado 7 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.fao.org/fsnforum/es/consultation/double-burden>
9. Castañeda-Díaz de León A, González-Cortés CA, Aradillas-García C, Díaz-Barriga Martínez F, Luevano-Contreras C, Castañeda-Díaz de León A, et al. Efecto de una intervención educativa en la hemoglobina capilar en una comunidad indígena de la Huasteca Potosina. Estudio piloto. *Rev Esp Nutr Humana Dietética*. septiembre de 2019;23(3):126-35.
10. Reyes Narvaez SE, Contreras Contreras AM, Oyola Canto MS. Anemia y desnutrición infantil en zonas rurales: impacto de una intervención integral a nivel comunitario. *Rev Investig Altoandinas*. julio de 2019;21(3):205-14.
11. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Plan Estratégico Intersectorial para la prevención y reducción de la Desnutrición Crónica Infantil [Internet]. Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil.

2021 [citado 5 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.infancia.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Plan-Intersectorial.pdf>

12. Ochoa RIÁ, Cordero G del RC, Calle MAV, Cordero LCA, Lema MCG. Hábitos alimentarios, su relación con el estado nutricional en escolares de la ciudad de Azogues. Rev Cienc Médicas Pinar Río. 2017;21(6):852-9.
13. Miranda M, Olivares G M, Durán-Pérez J, Pizarro A F. Prevalencia de anemia y estado nutricional de escolares del área periurbana de Sucre, Bolivia. Rev Chil Nutr. diciembre de 2015;42(4):324-7.
14. Lázaro Cuesta L, Rearte A, Rodríguez S, Niglia M, Scipioni H, Rodríguez D, et al. Estado nutricional antropométrico, bioquímico e ingesta alimentaria en niños escolares de 6 a 14 años, General Pueyrredón, Buenos Aires, Argentina. Arch Argent Pediatría. febrero de 2018;116(1):e34-46.
15. MINSALUD. ABECÉ de la alimentación saludable [Internet]. 2017 [citado 7 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/abc-alimentacion-saludable.pdf>
16. Subsecretaría de educación especializada e inclusiva dirección nacional de educación inicial y básica. Cartilla 1. Alimentación Saludable. 2021;(1):11.
17. J.M. Moreno Villares, M.J. Galiano Segovia. Programa de formación continua en pediatría extrahospitalaria. mayo de 2015;XIX(4):87.
18. Polanco Allué I. Alimentación del niño en edad preescolar y escolar. An Pediatría. 2 de septiembre de 2005;03:54-63.
19. Ministerio de Salud Pública del Ecuador y FAO. Guías alimentarias – GABAS – Ecuador – Ministerio de Salud Pública [Internet]. 2021 [citado 7 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/guias-alimentarias-gabas/>
20. Judith E.Brown. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. Quinta Edición. México: MC GRAW HILL Education; 2014. 599 p.
21. Oscar Segarra Cantón, Susana Redecillas Ferreiro, Susana Clemente Bautista, editores. Guía de nutrición pediátrica hospitalaria. 4a Edición. Madrid: ERGON; 2016.
22. Organización Panamericana de la Salud. Micronutrientes - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2022 [citado 12 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/micronutrientes>
23. Vergara AZ, Salas UC, Pérez IT. CRECIMIENTO Y DESARROLLO NORMAL DEL PREESCOLAR, UNA MIRADA DESDE LA ATENCIÓN PRIMARIA. 2017;14(2):27-33.

24. Araceli Suverza Fernández NC, Karime Hava Navarro NC. El ABCD de la Evaluación del estado de nutrición. 1a ed. México, D.F.: MC GRAW HILL; 2010.
25. FAO. ¿ Qué es el estado nutricional? 2014;66-70.
26. Ochoa-Díaz-López H, García-Parra E, Flores-Guillén E, García-Miranda R, Solís-Hernández R. Evaluación del estado nutricional en menores de 5 años: concordancia entre índices antropométricos en población indígena de Chiapas (México). Nutr Hosp. agosto de 2017;34(4):820-6.
27. Sociedad Colombiana de Pediatría. Consenso Colombiano de Definiciones en Malnutrición Pediátrica. En 2021 [citado 9 de abril de 2023]. Disponible en: https://issuu.com/precopscp/docs/consenso_colombiano_de_definiciones_en_malnutritci
28. Márquez-González H, García-Sámano VM. Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico. 2012;7.
29. Estado Mundial de la Infancia 2019 Niños, Alimentos y Nutrición [Internet]. 2019 [citado 9 de abril del 2023]. Disponible en: <https://www.unicef.org/media/61091/file/Estado-mundial-infancia-2019-resumen-ejecutivo.pdf>
30. FAO. Conceptos Básicos | Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) Centroamérica | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [Internet]. 2015 [citado 9 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/>
31. Oviedo G, Morón de Salim A, Solano L. Indicadores antropométricos de obesidad y su relación con la enfermedad isquémica coronaria. Nutr Hosp. diciembre de 2006;21(6):694-8.
32. Gabriela Figueroa, Alicia M Witriw, Mariela A. Ferrari. Evaluación nutricional. 2019;(150). Disponible en: <https://www.fmed.uba.ar/sites/default/files/2019-03/teorico-Evaluacion-Nutricional-2019.pdf>
33. María Teresa González Martínez. Laboratorio clínico y nutrición. Manual Moderno; 2012.
34. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2011 [citado 12 de abril de 2023]. Report No.: WHO/NMH/NHD/MNM/11.1. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/85842>
35. Investigación RS. Obtención de muestra sanguínea mediante punción capilar en pediatría. [Internet]. ▷ RSI - Revista Sanitaria de Investigación. 2022 [citado 12 de abril de 2023]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/obtencion-de-muestra-sanguinea-mediante-puncion-capilar-en-pediatria/>

36. Case Study: Banco de Alimentos Diakonía's Breakfasts for Better Days [Internet]. The Global FoodBanking Network. 2019 [citado 13 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.foodbanking.org/es/resources/child-hunger-case-study-ecuador/>
37. María Elena Palafox López. Manual de fórmulas y tablas para la intervención nutricional 3a ed - María Elena Palafox López - pdf Docer.com.ar [Internet]. 2012 [citado 9 de junio de 2021]. Disponible en: <https://docer.com.ar/doc/cn05en>
38. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Tablas de composición de alimentos (Salchichas tipo FRANKFURT, 27% de grasa) [Internet]. 2013 [citado 7 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uileam.edu.ec/bitstream/123456789/1698/1/ULEAM-IAL-0004.pdf>
39. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Bares Escolares Saludables – Ministerio de Educación [Internet]. 2015 [citado 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://educacion.gob.ec/bares-escolares-saludables/>

11. ANEXOS

Anexo 1. Menú ejemplo del mes de junio del 2022 del programa “Desayunos para Barrigas Contentas”

Día de la semana	Menú preparación	alimento	Medida casera	Cantidad (g)	Kcal	CHO	PROT	GRASAS	HIERRO	CA
Lunes	Tostada de pan con mermelada	pan de molde	2 rebanadas	40	88	17,2	1,6	1,4	0,3	16,4
		mermelada	1 cda	5	12,3	3	0	0	0	0,6
	Huevos revueltos con orégano	Huevos	1 unidad	60	91,8	0,7	7,3	6,7	1,3	33,6
	Batido de fruta con leche	Leche	1 taza	200	100	10	6,6	4	0,2	244
		Guineo	1 unidad	150	153	35	1,5	0,8	3	6
total					445	66	17	13	5	301
martes	Tortilla de verde con queso	Plátano verde	1 unidad	150	153	35	1,5	0,8	3	6
		queso	1 rebanada	30	49,2	1,5	6,1	2,1	0,1	205,2
		mantequilla	1 cda	10	74	0	0	8,1	0	2,4
	Jugo de frutas	Frutilla	1 taza	150	51	10,5	0,9	0,6	0,6	21
		Azúcar	1 cda	5	19,8	5	0	0	0	0
total					411	52	9	12	4	235

Día de la semana	Menú preparación	alimento	Medida casera	Cantidad (g)	Kcal	CHO	PROT	GRASAS	HIERRO	CA
Miércoles	Tostada de pan con mantequilla	Pan de molde	2 rebanadas	40	88	17,2	1,6	1,4	0,3	16,4
		Mantequilla	1 cda	10	74	0	0	8,1	0	2,4
	Colada con leche	Avena	½ taza	100	195	33,5	8,1	3,2	2,1	26
		Leche	1 taza	200	100	10	6,6	4	0,2	244
	fruta	Manzana	1 unidad	250	140	33	0,6	0,6	1,4	14
Total					597	93	17	17	4	303
Jueves	Bolón de maduro con queso	Plátano maduro	1 unidad	150	160,5	37	2,6	0,3	2	12
		Queso	1 rebanada	30	49,2	1,5	6,1	2,1	0,1	205,2
		Mantequilla	1 cda	10	74	0	0	8,1	0	2,4
	Jugo de frutas	Naranja	1 vaso	150	69	15,6	1,1	0,3	0,3	16,5
		Azúcar	1 cdta	5	19,8	5	0	0	0	0
total					373	59	10	11	2	236
Viernes	Cereal	Cereal	1 porcion	30	118,2	27	1,6	0,4	0,8	3,3
	Yogurt	Yogurt	1 taza	200	126	9,4	7	6,6	0,2	242
	Fruta	Guineo	1 unidad	150	144	33	1,8	0,5	1,1	19,5
Total					388	69	10	7	2	265

Anexo 2. Menú ejemplo del mes de noviembre del 2022 del programa “Desayunos para Barrigas Contentas”

Día de la semana	Menú preparación	alimento	Medida casera	Cantidad (g)	Kcal	CHO	PROT	GRASAS	HIERRO	CA
Lunes	Tostada de pan con margarina	pan de molde	2 rebanadas	40	88	17,2	1,6	1,4	0,3	16,4
		margarina	1 cda	10	73,2	0,1	0,1	8,1	0	3
	Huevos revueltos con	Huevos	1 unidad	60	91,8	0,7	7,3	6,7	1,3	33,6
	Batido de fruta con leche	Leche	1 taza	200	100	10	6,6	4	0,2	244
		Guineo	1 unidad	150	144	33	1,8	0,5	1,1	19,5
total					497	61	17	20	3	317
martes	Arepa de harina pan rellena con queso	Harina pan	1 porción	50	200	41	4,4	2,1	1,7	18
		queso	1 rebanada	30	49,2	1,5	6,1	2,1	0,1	205,2
		margarina	1 cda	10	73,2	0,1	0,1	8,1	0	3
	Jugo de frutas	Frutilla	1 taza	150	51	10,5	0,9	0,6	0,6	21
		Azúcar	1 cdta	5	19,8	5	0	0	0	0
total					394	58	11	13	2	247

Día de la semana	Menú preparación	alimento	Medida casera	Cantidad (g)	Kcal	CHO	PROT	GRASAS	HIERRO	CA
Miércoles	Tostada de pan con mermelada	Pan de molde	2 rebanadas	40	88	17,2	1,6	1,4	0,3	16,4
		Mermelada	1 cdta	10	24,5	6	0,1	0	0	1,2
	Jugo de frutas	naranja	1 vaso	150	69	15,6	1,1	0,3	0,3	16,5
		Azúcar	1 cdta	5	19,8	5	0	0	0	0
Total					201	44	3	2	1	34
Jueves	Cereal de caja	Cereal de caja	1 porción	30	118,2	27	1,6	0,4	0,8	3,3
	Leche entera	Leche entera	1 taza	200	100	9,6	6,6	3,8	0,2	244
total					218	37	8	4	1	247
Viernes	Tostada de pan con queso	Pan de molde	2 rebanadas	40	88	17,2	1,6	1,4	0,3	16,4
		margarina	1 cda	10	73,2	0,1	0,1	8,1	0	3
		queso	1 rebanada	30	49,2	1,5	6,1	2,1	0,1	205,2
	Colada de fruta	Avena	¼ taza	50	195	33,5	8,1	3,2	2,1	26
		Manzana	½ unidad	110	77	18,2	0,3	0,3	0,8	7,7
		Azúcar	1 cdta	5	19,8	5	0	0	0	0
Total					502	75	16	15	3	258

Anexo 3. Consentimiento informado utilizado en la recolección de datos



FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

YO: _____, identificado(a) con cédula de ciudadanía número _____ en calidad de progenitor o tutor legal, y _____, identificada con cédula de ciudadanía número _____, en calidad de progenitora o tutor legal, del niño(a) _____, identificado con cédula de ciudadanía número _____, deseamos manifestar a través de este documento, que fuimos suficientemente informados y comprendemos la justificación, objetivos, procedimientos, posibles molestias y beneficios implicados en la participación de nuestro representado, en el proyecto: impacto de una alimentación saludable en el estado nutricional de niños en etapa preescolar y escolar en la comunidad de _____.

Equipo de Investigación: El equipo lo conforman: coordinadores, docentes y estudiantes de la Carrera de Nutrición y Dietética, estudiantes de la Carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y en coordinación con el Banco de Alimentos.

Objetivo: Determinar el impacto de una alimentación saludable en el estado nutricional de niños de etapa preescolar y escolar _____.

Participación Voluntaria: La participación de nuestro representado(a) en el presente estudio es completamente voluntaria. Si él o ella se negara a participar o decidiera retirarse del proyecto, esto no le generará ningún inconveniente o consecuencias a nivel institucional, académico o social. Si decide retirarse, nuestro representado(a) informará los motivos de dicho retiro al equipo de investigación.

Riesgos De Participación: El presente estudio no conlleva ningún riesgo.

Confidencialidad: Como representantes de los niños participantes, nos comprometemos a dar respuesta de manera fidedigna a las preguntas formuladas por el equipo de investigación, con respecto al historial médico y nutricional de nuestro representado. Así mismo, el equipo de investigación se compromete a tratar la información de manera confidencial.

Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar el nombre o datos de identificación de los participantes. Igualmente, conocemos nuestros derechos a recibir respuestas sobre cualquier inquietud que nuestro representado(a) o nosotros tengamos sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; a solicitar los resultados de los cuestionarios y pruebas durante la misma.

En constancia de lo anterior, firmamos el presente documento, en la Ciudad de Guayaquil a los 29 días del mes de junio del 2022.

Firma: _____
Nombre _____
C. C. No. _____

Firma: _____
Nombre _____
C. C. No. _____

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Anexo 4. Imágenes



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Hernández Andrade, Valeria Milena**, con C.C: # 0923659627 autora del trabajo de titulación: **Determinación del impacto de una alimentación saludable en el estado nutricional de niños de etapa preescolar y escolar de zonas urbano-marginales de la ciudad de Guayaquil en el período de junio 2022 a febrero 2023**, previo a la obtención del título de **licenciada en nutrición y dietética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, **5 de mayo del 2023**

f. _____

Nombre: **Hernández Andrade, Valeria Milena**
C.C: **0923659627**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Determinación del impacto de una alimentación saludable en el estado nutricional de niños de etapa preescolar y escolar de zonas urbano-marginales de la ciudad de Guayaquil en el período de junio 2022 a febrero 2023.		
AUTOR(ES)	Hernández Andrade, Valeria Milena		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Bajaña Guerra, Alexandra Josefina		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Carrera de Nutrición y Dietética		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciada en Nutrición y Dietética		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	5 de mayo del 2023	No. DE PÁGINAS:	91
ÁREAS TEMÁTICAS:	Alimentación saludable, nutrición en preescolares, nutrición en escolares, estado nutricional.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Alimentación, Estado Nutricional, Preescolar, Escolar, Sobrepeso, Desnutrición.		
RESUMEN:	<p>Introducción: El estado nutricional puede definirse como el resultado entre el balance de los requerimientos energéticos y el gasto de energía; involucrando factores externos como hábitos alimentarios.</p> <p>Objetivos: Determinar el impacto de una alimentación saludable en el estado nutricional en niños en etapa preescolar y escolar en zonas urbano-marginales de la ciudad de Guayaquil de junio 2022 a febrero 2023</p> <p>Metodología: El presente estudio presentó un enfoque descriptivo y longitudinal; fue de tipo no probabilístico y se trabajó con un total de población (n=91)</p> <p>Resultados: Se redujo un 21% la desnutrición global (peso/edad); se redujo un 15% la desnutrición crónica (talla/edad) y se mejoraron los valores de hemoglobina capilar un 16,5% en una población de 91 niños de edad preescolar y escolar.</p> <p>Conclusión: La alimentación saludable si influye en el estado nutricional y en la analítica bioquímica del preescolar y el escolar.</p> <p>Se evidenció una mejoría en los indicadores antropométricos como Peso para la talla de niños preescolares y escolares relacionando la primera y segunda lectura de toma de muestras a la misma población estudiada.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-0991137932	E-mail: valeria-milena@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Carlos Luis Poveda Loor		
	Teléfono: +593-4-0993592177		
	E-mail: carlos.poveda@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			