



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# **Relación del patrón de alimentación en niños y niñas colombianos de 5 a 12 años y la doble carga nutricional como manifestación de la inseguridad alimentaria y nutricional**

**Laura Ximena Vásquez Cárdenas**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Medicina, Departamento de Nutrición  
Maestría en Seguridad Alimentaria y Nutricional  
Bogotá D.C., Colombia

2023



# **Relación del patrón de alimentación en niños y niñas colombianos de 5 a 12 años y la doble carga nutricional como manifestación de la inseguridad alimentaria y nutricional**

**Laura Ximena Vásquez Cárdenas**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**Magister en Seguridad Alimentaria y Nutricional**

Directora:

ND. Esp. Ana Patricia Heredia Vargas

Codirectora:

Ing. Esp. Msc. PhD. Lina María Sánchez Céspedes

Línea de Investigación:

Seminario de Derecho, Equidad, Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional  
(EDSSAN)

Facultad de Medicina, Departamento de Nutrición Humana

Maestría en Seguridad Alimentaria y Nutricional

Bogotá, Colombia

2023



*A todos los niños y niñas, para que su seguridad alimentaria y nutricional perdure como un derecho inalienable.*



## Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.



Laura Ximena Vásquez Cárdenas

Fecha 20/12/2023

## **Agradecimientos**

A mis padres, Melba y William, por esforzarse siempre en darme la mejor educación y enseñarme que la formación y los valores abren oportunidades de crecimiento personal y profesional.

A mi familia, por creer en mí incluso cuando yo dudé de mis capacidades. Gracias por verme siempre con ojos de admiración y empatía.

A la Universidad Nacional de Colombia y todos los docentes de la Maestría en Seguridad Alimentaria y Nutricional que me acompañaron en esta formación como magister, no cabe duda de que, es la única institución capaz de enseñar desde y para el alma.

A mis tutoras Patricia Heredia y Lina Sánchez por la paciencia, no fue un camino fácil el poder culminar este trabajo de investigación y aprecio su guía.

A mis compañeros y hoy cómplices de maestría y del trabajo, en especial Lorena Pachón, Valerie Guerrero, Rosario Lemus, Sergio Castro y Melisa Medina, por escucharme, aconsejarme y guiarme en este proceso.



## Resumen

### **Relación del patrón de alimentación en niños y niñas colombianos de 5 a 12 años y la doble carga nutricional como manifestación de la inseguridad alimentaria y nutricional**

La doble carga nutricional (DCN) afecta individuos con malnutrición por exceso y déficit simultáneamente, prevenirla trae beneficios económicos y sociales. El objetivo fue determinar la correlación entre el patrón de consumo de alimentos y la prevalencia de la DCN en niños/as de 5 a 12 años. Se analizaron dos formas: DCN1 (exceso de peso y retraso en talla) y DCN2 (exceso de peso y anemia). Con los resultados de la ENSIN 2015 y un enfoque de determinantes, se utilizaron pruebas chi cuadrado, medias y modelos de regresión. La DCN1 fue de 0.7%, mayor en hombres que mujeres (1.0% vs 0.4%), casi el doble en áreas rurales dispersas y centros poblados (1.1%), y más frecuente en población indígena (3.2%). La DCN2 fue de 1.4% y el doble en población afrodescendiente (2.8%). DCN1 se relaciona con un menor consumo de frutas y verduras, y de alimentos procesados. DCN2 se asocia con un mayor consumo de alimentos procesados y menor de grasas. DCN1 se asocia a un mayor consumo de menudencias de pollo, azúcar, miel o panela, y una menor de derivados lácteos y jugos de fruta, alimentos cuyo consumo presenta una relación directa con el índice de riqueza. La DCN2 se relaciona a un menor consumo de galletas y verduras cocidas, y un mayor de pescados o mariscos cuyo consumo se relaciona a la disponibilidad, la cultura alimentaria y la pertenencia étnica. El patrón de consumo es un determinante singular en el desarrollo de DCN en niños/as de 5 a 12 años.

**Palabras clave:** doble carga nutricional, determinantes sociales de la salud, seguridad alimentaria y nutricional, patrón de consumo, frecuencia de consumo, inseguridad alimentaria, niños y niñas, Colombia.

## Abstract

### **Association of the eating pattern and the double burden of malnutrition in children 5-12 years in Colombia as a manifestation of food insecurity.**

The double burden of malnutrition (DBM) affects individuals with both excessive and deficit malnutrition simultaneously, and its prevention brings economic and social benefits. The objective was to determine the correlation between the food consumption pattern and the prevalence of DBM in children aged 5 to 12 years. Two forms were analyzed: DBM1 (excessive weight and stunting) and DBM2 (excessive weight and anemia). Using the results from the 2015 ENSIN with a determinants approach, chi-square tests, means, and regression models were employed. DBM1 prevalence was 0.7%, greater in men than women (1.0% vs 0.4%), almost twice as high in scattered rural areas and population centers (1.1%), and more frequent in Indigenous populations (3.2%). DBM2 prevalence was 1.4%, twice as high in the Afro-descendant population (2.8%). DBM1 was associated with lower consumption of fruits, vegetables, and processed foods. DBM2 was associated with higher consumption of processed foods and lower consumption of fats. DBM1 was linked to higher consumption of chicken offal, sugar, honey or brown sugar, and lower consumption of dairy products and fruit juices, which consumption patterns are directly related to wealth index. DBM2 was related to lower consumption of cookies and cooked vegetables, and higher consumption of fish or seafood, which dietary choices are influenced by availability, food culture, and ethnic identity. The consumption pattern is a singular determinant in the development of DBM in children aged 5 to 12 years.

**Keywords:** double burden of malnutrition, social determinants of health, food and nutrition security, dietary pattern, consumption frequency, food insecurity, children, Colombia.

# Contenido

	Pág.
<b>Resumen .....</b>	<b>IX</b>
<b>Lista de figuras.....</b>	<b>XIII</b>
<b>Lista de tablas .....</b>	<b>XIV</b>
<b>Lista abreviaturas.....</b>	<b>XV</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Capítulo 1: Planteamiento del problema.....</b>	<b>5</b>
1.1 Justificación.....	5
1.2 Estado del arte .....	7
1.3 Pregunta de investigación .....	14
1.4 Objetivos .....	14
1.4.1 Objetivo general.....	14
1.4.2 Objetivos específicos.....	14
1.4.3 Hipótesis.....	15
1.5 Marco teórico .....	15
1.5.1 Doble carga nutricional .....	15
1.5.2 Patrones alimentarios .....	16
1.5.3 Seguridad alimentaria y nutricional e inseguridad alimentaria y nutricional ....	17
1.5.4 Derecho humano a la alimentación.....	20
1.5.5 Determinantes sociales de la situación nutricional .....	21
<b>2. Capítulo 2: Metodología.....</b>	<b>27</b>
2.1 Tipo de estudio.....	27
2.2 Población de estudio .....	27
2.3 Muestra .....	28
2.4 Definición de variables del trabajo de investigación.....	29
2.4.1 Variables dependientes: Doble carga nutricional .....	29
2.4.2 Variables independientes.....	30
▪ Patrón de consumo.....	30
▪ Variables de equidad.....	33
2.5 Aspectos generales del análisis de los datos .....	35
2.5.1 Preparación de las bases de datos para el procesamiento de la información	35
2.5.2 Transformación de la variable independiente de frecuencia de consumo .....	35
2.5.3 Estadísticas .....	36
▪ Determinación de prevalencias.....	37
▪ Descripción de los patrones de alimentación .....	37

▪ Asociación de variables.....	38
2.5.4 Consideraciones éticas .....	40
<b>3. Capítulo 3: Resultados .....</b>	<b>41</b>
3.1 Doble carga nutricional tipo 1: exceso de peso y retraso en talla .....	41
3.1.1 Prevalencia de doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla (DCN1) .....	41
3.1.2 Patrón alimentario por frecuencia media de consumo diario en doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla (DCN1).....	43
3.1.3 Asociación entre el patrón de consumo y la doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla (DCN1) .....	51
3.2 Doble carga nutricional tipo 2: exceso de peso y anemia.....	55
3.2.1 Prevalencia de doble carga nutricional por exceso de peso y anemia (DCN2) 55	
3.2.2 Patrón alimentario por frecuencia media de consumo diario en doble carga nutricional por exceso de peso y anemia (DCN2) .....	57
3.2.3 Asociación entre el patrón de consumo y doble carga nutricional por exceso de peso y anemia (DCN2).....	63
<b>4. Capítulo 4: Discusión de resultados .....</b>	<b>69</b>
4.1 Prevalencia doble carga nutricional en niño/as de 5 a 12 años y factores asociados .....	69
4.2 Factores asociados a los patrones de consumo en niños y niñas de 5 a 12 años	71
<b>5. Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>79</b>
5.1 Conclusiones .....	79
5.2 Recomendaciones .....	80
5.3 Limitaciones.....	82
<b>A. Anexo: Frecuencia de consumo media de los alimentos según el estado nutricional</b>	<b>83</b>
<b>B. Anexo: Modelos de regresión de frecuencia de consumo de alimentos según el estado nutricional .....</b>	<b>91</b>
<b>C. Anexo: Modelos de regresión lineal entre el consumo de alimentos por separado y las variables de equidad .....</b>	<b>98</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>105</b>

## Lista de figuras

	Pág.
<b>Figura 1-1</b> <i>Modelo de transición nutricional</i> .....	11
<b>Figura 1-2</b> <i>Evolución concepto Seguridad alimentaria y nutricional</i> .....	18
<b>Figura 1-3</b> <i>Categorías de los determinantes de la condición nutricional</i> .....	24
<b>Figura 3-1</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional</i> .....	45
<b>Figura 3-2</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de frutas y verduras según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional</i> .....	45
<b>Figura 3-3</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de leche y productos lácteos según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional</i> .....	47
<b>Figura 3-4</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de carnes y huevos según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional</i> .....	47
<b>Figura 3-5</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de proteínas vegetales según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional</i> .....	48
<b>Figura 3-6</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de grasas según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional</i> .....	49
<b>Figura 3-7</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de azúcares según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional</i> .....	50
<b>Figura 3-8</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de alimentos procesados según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional</i> .....	50
<b>Figura 3-9</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional</i> ....	58
<b>Figura 3-10</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de frutas y verduras según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional</i> .....	59
<b>Figura 3-11</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de leche y productos lácteos según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional</i> .....	59
<b>Figura 3-12</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de carnes y huevos según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional</i> .....	60
<b>Figura 3-13</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de proteínas vegetales según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional</i> .....	61
<b>Figura 3-14</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de grasas según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional</i> .....	62
<b>Figura 3-15</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de azúcares según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional</i> .....	62
<b>Figura 3-16</b> <i>Frecuencia de consumo media diaria de alimentos procesados según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional</i> .....	63

## Lista de tablas

	Pág.
<b>Tabla 1-1:</b> <i>Prevalencias de la doble carga nutricional a nivel individual en América Latina</i>	6
<b>Tabla 2-1</b> <i>Categorías de análisis del cuestionario de Frecuencia de Consumo de la ENSIN 2015.</i>	31
<b>Tabla 2-2</b> <i>Definición de las variables de equidad.</i>	34
<b>Tabla 2-3</b> <i>Divisores y amplificadores de conversión de la variable de frecuencia de consumo</i>	36
<b>Tabla 2-4</b> <i>Valores e interpretación de los odds.</i>	39
<b>Tabla 3-1</b> <i>Características sociodemográficas de la muestra de doble carga nutricional individual por exceso de peso y retraso en talla en niños y niñas de 5 a 12 años</i>	41
<b>Tabla 3-2</b> <i>Prevalencia de doble carga nutricional en forma de exceso de peso y retraso en talla en niños y niñas de 5 a 12 años según variables de equidad</i>	42
<b>Tabla 3-3</b> <i>Distribución del número de observaciones para el primer tipo de Doble Carga Nutricional (exceso de peso y retraso en talla).</i>	43
<b>Tabla 3-4</b> <i>Asociación entre el patrón de consumo de alimentos agrupados y la doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla en niños y niñas de 5 a 12 años</i>	51
<b>Tabla 3-5</b> <i>Asociación entre el patrón de consumo de alimentos separados y la doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla en niños y niñas de 5 a 12 años</i>	52
<b>Tabla 3-6</b> <i>Características sociodemográficas de la muestra de doble carga nutricional individual por exceso de peso y anemia en niños y niñas de 5 a 12 años</i>	55
<b>Tabla 3-7</b> <i>Prevalencia de doble carga nutricional en forma de exceso de peso y anemia en niños y niñas de 5 a 12 años según variables de equidad.</i>	56
<b>Tabla 3-8</b> <i>Tamaño muestral del tipo 2 Doble Carga Nutricional (exceso de peso y anemia).</i>	57
<b>Tabla 3-9</b> <i>Asociación entre el patrón de consumo de alimentos agrupados y la doble carga nutricional por exceso de peso y anemia en niños y niñas de 5 a 12 años.</i>	64
<b>Tabla 3-10</b> <i>Asociación entre el patrón de consumo de alimentos separados y la doble carga nutricional por exceso de peso y anemia en niños y niñas de 5 a 12 años.</i>	64

# Lista abreviaturas

## Abreviaturas

### Abreviatura Término

---

<i>CEPAL</i>	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
<i>CFC</i>	Cuestionario de frecuencia de consumo
<i>DCN</i>	Doble carga nutricional
<i>DCN1</i>	Doble carga nutricional tipo 1 por exceso de peso y retraso en talla
<i>DCN2</i>	Doble carga nutricional tipo 2 por exceso de peso y anemia
<i>DCNH</i>	Doble carga nutricional en el hogar
<i>DE</i>	Desviación estándar
<i>DSS</i>	Determinantes sociales de la salud
<i>ECNT</i>	Enfermedades crónicas no transmisibles
<i>EE</i>	Error estándar
<i>ENSIN</i>	Encuesta Nacional de Situación Nutricional 2015
<i>GABAS</i>	Guías alimentarias basadas en alimentos
<i>ICBF</i>	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
<i>IMC/E</i>	Índice de masa corporal para la edad
<i>INS</i>	Instituto Nacional de Salud
<i>INSAN</i>	Inseguridad alimentaria y nutricional
<i>OBSSAN</i>	Observatorio de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional
<i>ODS</i>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<i>OMS</i>	Organización Mundial de la Salud
<i>ONU</i>	Organización de las Naciones Unidas
<i>OPS</i>	Organización Panamericana de la Salud
<i>OR</i>	Odds Ratio
<i>PMA</i>	Programa Mundial de Alimentos
<i>RIEN</i>	Recomendaciones de ingesta de energía y nutrientes
<i>SAN</i>	Seguridad alimentaria y nutricional
<i>T/E</i>	Talla para la edad
<i>UNICEF</i>	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia





## Introducción

A nivel global, se estima que una de cada tres personas presenta una forma de malnutrición: sobrepeso u obesidad, desnutrición crónica o retraso en talla, desnutrición aguda o bajo peso para la talla, deficiencias de vitaminas y minerales, o enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la dieta. Para el año 2014, la Organización de las Naciones Unidas – ONU – estimó que 1900 millones de adultos tenían exceso de peso mientras que 462 millones de adultos sufrían de bajo peso (Organización Mundial de la Salud, 2021). Esto último es importante ya que según Galasso & Wagstaff, 2016, las tasas anuales de reducción de la desnutrición crónica en los países del mundo no permitirían alcanzar las metas establecidas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Además, en los países de bajos y medianos ingresos; y especialmente en la región latinoamericana se ha observado un aumento simultáneo en el sobrepeso infantil y obesidad en porcentaje relativo, pero especialmente en número absoluto de personas (WHO, 2016, 2017). Paralelamente, la población escolar presenta mayores tasas de sobrepeso en relación con los menores de 5 años y, acorde con Organización Panamericana de la Salud -OPS-, en los países para los que se dispone de información las tasas para escolares de 6 a 11 años varían desde 15% en el Perú hasta 34,4% en México presentándose como un desafío pendiente tanto en su medición como en su abordaje (Palma, 2018).

Del mismo modo, se está estudiando una nueva forma de malnutrición conocida como doble carga nutricional – DCN – que corresponde a la coexistencia de malnutrición por exceso (sobrepeso u obesidad) y por déficit (desnutrición o deficiencia de micronutrientes) (Shimpton & Rokx, 2012). Este problema nutricional se presenta a nivel individual, del hogar o nacional y se manifiesta a lo largo de la vida por lo que afecta a las personas en todos los ciclos vitales (Victora & Rivera, 2014). Lo anterior, se convierte en un gran reto en salud pública; ya que es imperativo eliminar la desnutrición y su morbi-mortalidad asociada sin aumentar las prevalencias por exceso de peso ni los riesgos nutricionales de las enfermedades crónicas.

El estado nutricional es el resultado inmediato del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales, e indirectamente el resultado de los determinantes sociales de la salud y de la seguridad alimentaria y nutricional – SAN (Pedraza, 2004). El concepto de determinantes sociales en la Seguridad Alimentaria y Nutricional parte de la conceptualización que desde la OMS se tiene de los determinantes sociales de la salud; ya que considera que los aspectos nutricionales hacen parte de la situación de salud, y por tanto la SAN y la condición nutricional están afectadas por los mismos determinantes. Sin embargo, se ha abierto la discusión para ahondar con más detalles en este tema, e involucrar no solo los determinantes de la salud sino aquellos que, desde la seguridad alimentaria, en todas sus dimensiones, están relacionados con las desigualdades e inequidades que se reflejan en la situación alimentaria y nutricional (OSAN, 2014). Estos factores pueden dar lugar a una ingesta insuficiente o excesiva de nutrientes, o impedir la utilización óptima de los alimentos ingeridos reflejando así problemáticas nutricionales.

La SAN es multidimensional y está relacionada con una serie compleja de determinantes sociales, económicos, demográficos y culturales que hacen necesario su análisis desde ámbitos distintos: mundial, nacional, local familiar e individual (Del Castillo, 2008). Existen pues, tanto determinantes estructurales como intermedios de la SAN. Dentro de los primeros se incluyen la posición socioeconómica, la estructura y la clase social; incluye también las relaciones de género y de etnia. Están influidos por un contexto sociopolítico, cuyos elementos centrales son el tipo de gobierno, las políticas macroeconómicas, sociales y públicas, así como la cultura y los valores sociales. Los determinantes intermedios incluyen un conjunto de elementos categorizados en sistemas de salud, circunstancias materiales (condiciones de vida, de trabajo, etc.), comportamientos (alimentarios), factores biológicos y factores psicosociales (Del Castillo, 2008; OSAN, 2014). Todos estos, al ser distintos según la posición socioeconómica, generarán un impacto en la equidad en salud y en el bienestar. Desde esta perspectiva, los factores estructurales están asociados a la dimensión de los medios económicos, y en consecuencia a los ejes de disponibilidad y acceso y los intermedios están asociados a las dimensiones de la calidad de vida de la SAN: consumo y aprovechamiento biológico (CONPES & 113, 2008). El consumo de alimentos se refiere a los alimentos que comen las personas y está directamente relacionado con la selección de estos, las creencias, las actitudes y las prácticas. Sus determinantes son: la cultura, los patrones y los hábitos alimentarios, la educación

alimentaria y nutricional, la información comercial y nutricional, el nivel educativo, la publicidad, el tamaño y la composición de la familia (OSAN, 2014).

El presente trabajo pretende establecer la relación entre el patrón de consumo y la prevalencia de la doble carga a nivel individual en niños y niñas de 5 a 12 años a partir de los resultados de la Encuesta Nacional de Situación Nutricional – ENSIN – en su versión del año 2015 según el marco de determinantes sociales de la situación nutricional.

Este ejercicio investigativo brinda elementos que se constituyen en herramientas para mejorar la intervención en prevención y mitigación de los problemas de malnutrición en los niños/as colombianos en edad escolar; ya que identifica factores relacionales con la doble carga nutricional permitiendo así armonizar las acciones propuestas para abordar en forma integral las problemáticas de la DCN.

Este documento presenta la siguiente estructura. El capítulo 1 desarrolla el planteamiento del problema, el cual aborda la justificación, el estado de arte, la pregunta de investigación los objetivos, la hipótesis del trabajo y el marco teórico que da sustento conceptual al trabajo realizado. El capítulo 2 aborda la metodología, define el tipo de estudio, muestra, definición de las variables y el plan de análisis de los datos. El capítulo 3 presenta los resultados dando respuesta a cada uno de los objetivos específicos establecidos. El capítulo 4 realiza el análisis de los resultados a la luz del marco conceptual y, finalmente, se realizan conclusiones y recomendaciones a modo de sugerencias, proyecciones o alternativas para el estudio de la doble carga nutricional.



# 1. Capítulo 1: Planteamiento del problema

## 1.1 Justificación

Al estudiar la prevalencia y los factores asociados a la doble carga nutricional – DCN – se debe considerar latencia y las ventanas sensibles para el desarrollo de los diferentes tipos de desnutrición en cada grupo poblacional y su curso de vida asociado puesto que las problemáticas pueden ser acumulativas e irrevocables a medida que el tiempo pasa. Las posibles manifestaciones de la doble carga nutricional en los niños/as en edad escolar son (Shimpton & Rokx, 2012)

- Exceso de peso y deficiencias de vitaminas y minerales como hierro, vitamina A y zinc que pueden coexistir en los niños/as.
- Baja estatura y sobrepeso u obesidad donde se presume déficits alimentarios en los primeros años de vida y luego un consumo dietario alto en calorías.

Durante el XX Congreso de Nutrición en España, Rivera y colaboradores evidenciaron que en países de Latinoamérica es frecuente y prevalente la doble carga nutricional como problema de salud pública tanto a nivel del hogar como individual y nacional (Tabla 1-1). Es así como Colombia presentó la cuarta prevalencia más alta de desnutrición crónica y la segunda prevalencia más baja de exceso de peso en menores de 5 años. Además, se estimó una prevalencia de la DCN (exceso de peso y déficit de micronutrientes) a nivel hogar de 5,1%, en menores entre 5 y 12 años con un 1,4% y en mujeres 3,4% (Rivera et al., 2014).

Asimismo, en Colombia, el Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional describe la doble carga nutricional como la existencia en un mismo hogar de un adulto con sobrepeso u obesidad y un niño o niña con desnutrición. A nivel nacional esta doble carga

afectaba a un 8,2% de los hogares, llegando en algunos departamentos a más del 15% de los hogares como Amazonas, Guainía, La Guajira y Vaupés (Fonseca et al., 2014).

**Tabla 1-1:** Prevalencias de la doble carga nutricional a nivel individual en América Latina

País	Años datos	Doble carga individual en niños			
		N	Edad	Tipo	%
Brasil	2006-2007	3012	<5 años	Sobrepeso y anemia	1,2
Colombia	2010	7178	5-12 años	Sobrepeso y anemia	1,4
Ecuador	2012	4395	5-11 años	Sobrepeso y deficiencia de zinc	8,4
Guatemala	2008	8891	5-11 años	Sobrepeso y anemia	1,4
México	2012	8891	5-11 años	Sobrepeso y anemia	2,9

*Nota.* Adaptado de “Introduction to the double burden of undernutrition and excess weight in Latin America” por Rivera, J. A., Pedraza, L. S., Martorell, R., & Gil, A., 2014, *American Journal of Clinical Nutrition*, 100(6). <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.084806>

Estudios han demostrado que puede existir una correlación entre el estado nutricional de la población y su nivel de seguridad alimentaria (Fonseca C. et al., 2013) ya que una persona u hogar que esté en inseguridad alimentaria tiene dificultades físicas y económicas para conseguir alimentos nutritivos, inocuos, social y culturalmente aceptados lo que puede derivar en estados de malnutrición. Por ejemplo, en estudiantes de escuelas primarias de Ciudad de México se demostró que la inseguridad alimentaria tanto moderada como severa van acompañadas de una probabilidad más alta de presentar sobrepeso (Aguayo Téllez & Rodríguez Villalobos, 2018). Lo anterior pone en evidencia que la doble carga nutricional es un resultado evitable y hace parte de las inequidades en salud que deben abordarse. Del mismo modo, la alimentación y nutrición óptimas durante los primeros años de vida de los niños/as son particularmente importantes, ya que reducen la morbilidad y la mortalidad, disminuyen el riesgo de desarrollar tanto enfermedades no transmisibles como sobrepeso y obesidad en edades futuras y en general promueven un mejor desarrollo humano (Departamento Administrativo para la Prosperidad Social et al., 2018).

Según los resultados de la ENSIN 2015, la DCN se relaciona con una inadecuada dieta, tanto en calidad como en cantidad, ocasionando un crecimiento insuficiente con un exceso de peso o deficiencia de micronutrientes (Departamento Administrativo para la Prosperidad Social et al., 2018). Siendo este resultado nutricional un problema de salud pública ya que las consecuencias en la calidad de vida implican afectaciones en el momento y en el futuro de estos niños (Pauta, 2019). Por lo tanto, resulta crucial describir los patrones de alimentación actual de esta población para identificar posibles ventanas de incidencia política que mejore el derecho humano a la alimentación.

Por lo mencionado, se puede observar que la malnutrición, en todas sus formas, incluyendo el problema latente de la DCN, representa un desafío importante para la salud pública. Las consecuencias del impacto mundial de la malnutrición son significativas y perdurables, tanto en el desarrollo individual como en las repercusiones económicas, sociales y médicas, afectando a las personas, sus familias, comunidades y países. Es esencial reevaluar y combinar los programas de alimentación enfocados en el manejo de la desnutrición y la prevención del exceso de peso (sobrepeso y obesidad), para evitar un aumento en la prevalencia de la DCN. Además, es crucial involucrar al sector privado, como la industria alimentaria, en las acciones públicas. Por consiguiente, es vital comprender la malnutrición y sus factores de riesgo, especialmente en los países de América Latina, donde la desigualdad estructural es profunda y los recursos son limitados.

## **1.2 Estado del arte**

En Colombia, la doble carga nutricional representa una gran problemática tanto para la primera infancia como para los niños/as entre los 5 y 12 años, ya que las alteraciones nutricionales en estas etapas iniciales tienen consecuencias en la calidad de vida de los cursos siguientes de vida. Según los resultados de la tercera versión de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia, la deficiencia de micronutrientes (hierro, vitamina A y zinc) afectan entre el 14.8% al 36% de los niño/as menores de 5 años, el retraso en talla si bien ha tenido una tendencia al descenso afecta actualmente afecta a 1 de cada 10 menores de 5 años y en los últimos 5 años aumentó en 1,2 p.p. el exceso de peso en este grupo de edad pasando de 5,2 a 6,4%. Por su lado, el grupo de edad entre 5 y 12 años presenta una acumulación de las problemáticas nutricionales del curso de vida anterior ya que se mantiene una prevalencia de 7,4% del retraso en talla y el exceso de

peso presenta una prevalencia alarmante ya que casi una cuarta parte (24,4%) de los niños/as se ven afectados y en los últimos 5 años se observó un aumento de 5,6% en dicha prevalencia (Departamento Administrativo para la Prosperidad Social et al., 2018).

En adición, la ENSIN encontró algunos datos relevantes entre variables de equidad y las prácticas de alimentación de interés en salud pública como determinante de la situación nutricional de los niño/as de 5 a 12 años. En el grupo de cereales, tubérculos, raíces y plátanos, el consumo de pan y galletas es menor en niños/as indígenas y el de arepa menor en población afrodescendiente; el consumo de pan, arepa y galletas es mayor en cabecera y es menor en el cuartil de riqueza más bajo y el consumo de galletas fue mayor en cuartiles medio y alto de riqueza. Para el grupo de verduras y frutas, los niños/as que se auto reconocen como indígenas tienen una menor prevalencia y frecuencia de consumo por día de verduras crudas, frutas enteras y en jugo; el consumo de verduras cocidas es mayor en niños sin pertenencia étnica; el consumo de verduras cocidas y crudas fue menor en la región Atlántica y mayor en regiones Bogotá y Oriental, por último el consumo de frutas en jugo, verduras cocidas y crudas fue menor en los cuartiles bajo y más bajo de riqueza. Frente al consumo de leche y productos lácteos, el consumo es menor en población indígena, es más alta la frecuencia en Bogotá y Atlántica frente a la región Orinoquía- Amazonia, es menor el consumo en área resto frente a la cabecera y en el cuartil de riqueza más bajo. En lo que concierne el grupo de carnes y huevos, se observó que la población indígena presenta una menor prevalencia y frecuencia de consumo de huevo, pollo, o gallina y granos secos o leguminosas mientras que la población afrodescendiente con mayor consumo y frecuencia de pescados y mariscos. Asimismo, la región Atlántica mostro un consumo menor de huevo y la región Pacífica de carne de res frente a las demás regiones. El consumo de huevo fue menor en el cuartil más bajo de riqueza. Frente al consumo de grasas, la población sin pertenencia étnica presenta un consumo mayor frente a la población afrodescendiente, mayor en el cuartil alto de riqueza y el mayor consumo se vio en la región Central y el menor consumo en Orinoquía - Amazonía. Por último, frente al consumo de azúcares, las niñas de 5 a 12 años tienen un consumo más prevalente y frecuente de golosinas y dulces, el consumo de estos alimentos es menor en población indígena frente a la población afrodescendiente y sin pertenencia étnica. El consumo de golosinas o dulces fue mayor en la región Central y menor en



regiones Atlántica, Orinoquía – Amazonía (Ministerio de Salud y Protección Social et al., 2019). De manera resumida, se evidencia que hay diferencias en el consumo de los grupos de alimentos en las diferentes étnicas, cuartiles de riqueza y algunas regiones del país. Estas son ventanas de oportunidad para trabajar en políticas públicas que busquen disminuir las inequidades. Por lo anterior, el estudio de la DCN en las primeras etapas del desarrollo representa una gran ventana de oportunidades para generar un impacto positivo en la salud pública y el sistema económico.

Asimismo, un estudio llevado a cabo por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL – y el Programa Mundial de Alimentos – PMA - en el año 2017 demostró que la DCN tiene impactos sociales tales como mayor morbilidad de enfermedades infecciosas y enfermedades no transmisibles (diabetes, hipertensión arterial), mortalidad prematura, menor rendimiento académico (repetencia de cursos y deserción escolar), dificultad para la inclusión social, laboral y menor productividad (potencial educativo no logrado principalmente en población desnutrida y ausentismo laboral generalmente en población con exceso de peso) que generan consecuencias económicas negativas (Gómez Arias et al., 2017).

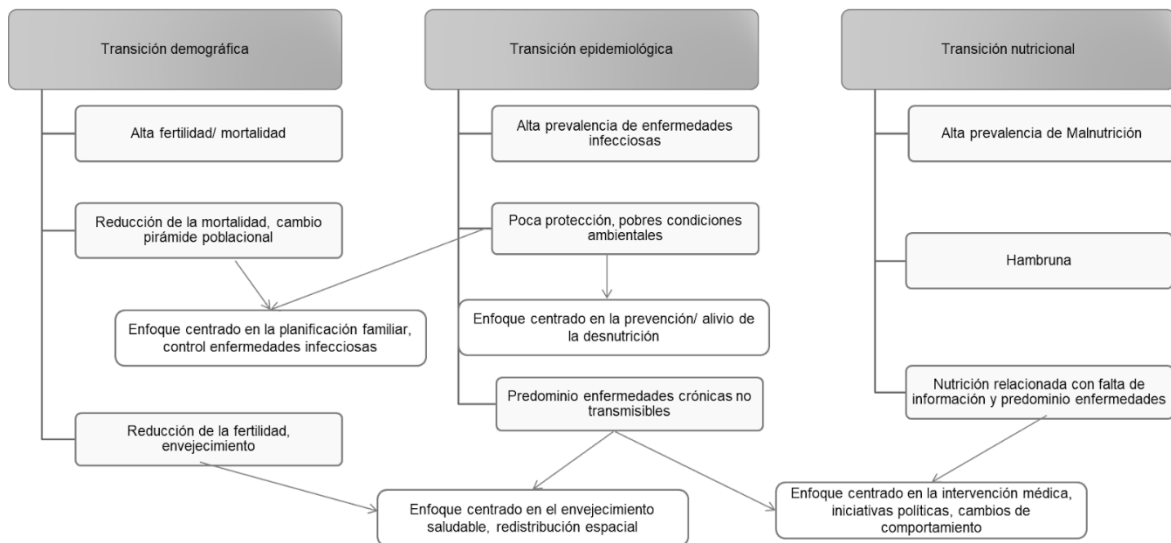
Del mismo modo, se ha demostrado que la desnutrición global, aguda y crónica estarían asociadas con un aumento del riesgo de muerte por diarrea, neumonía y sarampión (Black et al., 2013). El bajo peso al nacer y la desnutrición durante la niñez son factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades no transmisibles como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. En adición, los efectos en salud y educación generan pérdidas en productividad; por un lado, pérdida de capital humano dado el menor nivel educativo que alcanzan las personas que tienen desnutrición y, por otro lado, se genera una pérdida de capacidad productiva resultante del número de muertes asociadas a la desnutrición (Martínez & Fernández, 2006). En el caso de la malnutrición por exceso (sobrepeso y la obesidad) en la niñez tiene efectos a corto y largo plazo. Entre los riesgos de salud a corto plazo están los cambios metabólicos que incluyen alza de colesterol, triglicéridos y glucosa y desarrollo de diabetes tipo 2 y alta presión arterial. Algunos estudios han revelado que, efectivamente, la obesidad en adolescentes aumenta el riesgo de padecer diabetes, asma y problemas respiratorios en comparación con adolescentes con peso normal (Cook & Jeng, 2009; Pulgarón, 2013). En el largo plazo, la obesidad en la infancia puede ser un factor de riesgo de obesidad en adultos con las consecuencias conocidas (Black et al.,

2013). Asimismo, entre un tercio y la mitad de los niños obesos se convierten en adultos obesos (Rivera et al., 2014).

Para el 2014 se estimó que en Ecuador las consecuencias de la DCN tuvieron un costo del 4,3% del PIB mientras que en México esta fue de 2,3% viéndose incrementado a medida que la prevalencia neta de desnutrición aumenta y el valor absoluto de personas con sobrepeso u obesidad sigue en ascenso debido a una falta de acceso a alimentos de calidad especialmente en las familias de bajos ingresos (Gómez Arias et al., 2017). A nivel macroeconómico, se ha identificado que la inseguridad alimentaria se ve determinada por el nivel de desarrollo del país y la existencia de programas para aliviar la pobreza (Aguayo Téllez & Rodríguez Villalobos, 2018).

Tradicionalmente, la doble carga nutricional se ha explicado desde el modelo de transición nutricional emitido por Barry Popkin. Entendiéndose como una serie de cambios en el gasto energético, el tipo y calidad de la dieta que repercuten en la composición corporal del individuo en un contexto de globalización y urbanización (Popkin, 2006). Esto se ve acompañado por la transición epidemiológica que describe un cambio en la carga de enfermedad de la población derivado de una prosperidad económica dándose la transición de un predominio de enfermedades infecciosas y relacionadas con la desnutrición a aumentos en las tasas de enfermedades crónicas no transmisibles - ECNT. Así mismo se encuentra la transición demográfica que corresponde a un cambio en la estructura de la pirámide poblacional y aumento de la esperanza de vida. De modo tal que la DCN en este modelo se describe como una manifestación conjunta de la transición demográfica, epidemiológica y nutricional (Figura 1-1). La transición nutricional pretende explicar el aumento en la prevalencia del exceso de peso y la carencia nutricional por estilos de vida obesogénicos, sedentarismo y un patrón de alimentos ricos en azúcar, grasa, sal y deficiente en micronutrientes.

**Figura 1-1** Modelo de transición nutricional



*Nota*<sup>1</sup>: Adaptado de “Global nutrition dynamics: The world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases” por Popkin, B. M., 2006, American Journal of Clinical Nutrition (Vol. 84, Issue 2). <https://doi.org/10.1093/ajcn/84.2.289>

Este paradigma indica que, en los últimos dos siglos, estos tres procesos han ocurrido de manera paulatina y lineal en la mayoría de los países de altos ingresos. Y que, en los países de ingresos bajos y particularmente medios, la transición nutricional, epidemiológica y demográfica se ha acelerado produciendo cambios intergeneracionales en cantidad y calidad de la dieta de la población, lo que conduce a una convivencia y/o superposición de sobrepeso y desnutrición, o mayor heterogeneidad del estado nutricional dentro de las poblaciones (WHO, 2017). No obstante, este modelo plantea que el exceso de peso se relaciona con mejores condiciones económicas, sin embargo, estudios en países de medianos ingresos demuestran que la prevalencia del exceso de peso se ha dado más

<sup>1</sup> El modelo de transición propuesto por Popkin señala que los países de mayores ingresos están dominados por patrones de enfermedades degenerativas mientras que los países de bajos y medianos ingresos están dominados por la disminución de la hambruna y con el paso del tiempo, el mundo está cada vez más dominado por enfermedades degenerativas. En adición, propone que los cambios en la dieta parecen estar cambiando universalmente hacia una dieta dominada por una mayor ingesta de grasas animales y parcialmente hidrogenadas y una menor ingesta de fibra.

que todo en los hogares más pobres y en las poblaciones más vulnerables. Es así como en Colombia, Parra et al. (2015) puso en evidencia que el exceso de peso en los hogares colombianos está creciendo a un ritmo más rápido en los hogares económicamente más desfavorecidos. Paralelamente, el estudio realizado en el municipio de Piedecuesta (Colombia) con niños entre 6 y 12 años en condición de vulnerabilidad evidenció que el patrón alimentario y el estado nutricional se ven afectados por el desplazamiento forzado y la pobreza como factores socioeconómicos determinantes (Gamboa-Delgado et al., 2007). Esto se correlaciona con otro estudio llevado a cabo en Caldas donde se demostró que los principales determinantes de la DCN en Aguadas son de tipo socioeconómico, gestacional, nutricional y alimentario (Murcia Moreno & Cortés Osorio, 2016).

Adicionalmente, pese a los esfuerzos realizados a nivel internacional y nacional para erradicar la malnutrición por déficit, se observa que en América Latina los indicadores nutricionales más importantes, asociados con los factores determinantes sociales, no han tenido cambios significativos. En términos generales, aun cuando en la región los niveles de desnutrición se han reducido a más de la mitad desde 1990, en muchos países persisten altos niveles de desnutrición y anemia y los promedios nacionales suelen esconder grandes diferencias geográficas, o entre grupos poblacionales según el nivel educacional, los ingresos o la pertenencia étnica. Se estima que en la región latinoamericana aproximadamente 7 millones de niños/as sufren de desnutrición crónica y cerca de 4 millones de niños/as menores de 5 años sufren de sobrepeso u obesidad (Palma, 2018).

Por su parte, el bajo peso al nacer en la región en las últimas décadas bajó tan solo del 10% al 8%. Al mismo tiempo, se observa un incremento desmedido del sobrepeso y la obesidad en la región y no se relaciona con una mejoría en las condiciones económicas de la población, sino con un deterioro en la calidad nutricional del consumo alimentario. Esto se refleja en amplios sectores de la población, en especial la infantil, donde aparecen estas problemáticas emergentes que coexisten con carencias de micronutrientes que no mejoran, y por el contrario empeoran, como sucede en países como Haití, Colombia y Bolivia (Zafra, 2008). Lo anterior demuestra, que la transición nutricional como modelo explicativo no permite abarcar la complejidad del fenómeno de la doble carga nutricional

ya que las deficiencias nutricionales no han mejorado significativamente y las poblaciones en condiciones más vulnerables son las que se ven más afectadas. Por ejemplo, se registra que la desnutrición crece actualmente en lo urbano más que en lo rural, y en lo urbano, las carencias de micronutrientes empeoran y se suman al aumento del sobrepeso y obesidad (Del Castillo, 2012).

Es así como se ha optado por una explicación de la DCN desde el modelo de los Determinantes Sociales de la Salud – DSS – ya que permite tener una mirada menos evolucionista de la salud y la enfermedad, así como observar el fenómeno desde la complejidad. La OMS define los DSS como las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el estado de salud, los cuales son el resultado de la distribución del dinero, el poder y los recursos a nivel mundial, nacional y local, que depende a su vez de las políticas adoptadas (OMS, 2005). Por lo tanto el análisis con este marco permite comprender las características de un individuo o grupo dentro de una estructura social, las cuales, permiten examinar las posibles heterogeneidades asociadas a esta estructura, pues se utilizan como una medida que agrupa variables que caracterizan la condición de vida de las personas y hogares respecto a su capacidad de crear o consumir bienes de valor en la sociedad y que influyen en gran medida sobre el estado de salud de las comunidades (Gutiérrez, 2013).

Por lo tanto, la SAN y el enfoque de DSS permite abordar la DCN con una orientación estructurada en torno a sus dimensiones que en este estudio se dirigen principalmente hacia el aprovechamiento biológico, la disponibilidad de alimentos y el acceso a alimentación adecuada. Esto último con el fin de ofrecer alternativas de solución adaptadas a los contextos y necesidades propias de la población de estudio. Dentro de los análisis que se han llevado a cabo, otros países latinoamericanos como Chile, México, Guatemala y Ecuador, cuyas prevalencias y condiciones socioeconómicas son comparables, han identificado como causas atribuibles a la DCN la poca actividad física, los inadecuados hábitos alimentarios, el estado nutricional de la madre en el embarazo, el peso al nacer, el déficit de micronutrientes y la nutrición temprana. Dentro de los hábitos de alimentación, cabe resaltar que se relaciona con la alta ingesta proteica, de lípidos y carbohidratos y consumo frecuente de productos procesados con alto contenido de azúcar, sal y grasas saturadas y grasas trans (Cediel Giraldo et al., 2016).

Finalmente, la doble carga nutricional presenta una paradoja al conectar los DSS de la pobreza, la inseguridad alimentaria y la malnutrición por déficit y exceso. Ya que la presencia de problemas nutricionales tanto por exceso como por déficit, en un mismo hogar o individuo, hacen necesario repensar las intervenciones que se plantean en seguridad alimentaria y nutricional (Tanumihardjo et al., 2007). De modo tal que el analizar los patrones de alimentación como determinante y su influencia en el estado nutricional de los niños/as permitirá identificar las carencias nutricionales para ofrecer alternativas y soluciones integrales en las políticas de SAN ya que la DCN es un fenómeno nutricional que refleja desigualdades y oportunidades de mejora.

### **1.3 Pregunta de investigación**

¿En qué medida el patrón de alimentación de los niños y niñas de 5 a 12 años en Colombia permite dar elementos de explicación de la doble carga nutricional y proponer alternativas de prevención del evento?

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1 Objetivo general**

Determinar la relación de los patrones de alimentación en la prevalencia de la doble carga nutricional en niños/as colombianos entre 5 y 12 años según los resultados de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia del año 2015.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Determinar la prevalencia de la doble carga nutricional en los niños/as entre los 5 y 12 años a partir del análisis de los datos de la ENSIN 2015.
- Describir los patrones de alimentación de los niños/as entre los 5 y 12 años según su estado nutricional a partir del análisis de los datos de la ENSIN 2015.
- Determinar la asociación entre los patrones de alimentación y la doble carga nutricional en los niños y niñas entre los 5 y 12 años a partir del análisis de los datos de la ENSIN 2015.

### **1.4.3 Hipótesis**

Hipótesis nula: No existe una relación entre el patrón alimentario y la doble carga nutricional en los niños/as entre 5 y 12 años

Hipótesis alterna: Existe una relación entre el patrón alimentario de los niños/as entre 5 y 12 años y doble carga nutricional.

## **1.5 Marco teórico**

### **1.5.1 Doble carga nutricional**

De manera general, la doble carga nutricional es la coexistencia de malnutrición por exceso y por déficit. A nivel individual se puede presentar cuando una persona presenta exceso de peso y deficiencias de micronutrientes, cuando un individuo presenta retraso en talla y sobrepeso o cuando hay retraso en el crecimiento y altos niveles de adiposidad central. Un mismo individuo puede desarrollar déficit y exceso de manera simultánea en un momento de la vida o en dos momentos temporalmente separados como resultado de cambios estructurales. Varios estudios han encontrado una relación inversa entre el exceso de grasa corporal y el déficit de nutrientes como hierro, zinc, calcio, vitamina D, vitamina A, ácido fólico, vitamina B12 y sodio. Asimismo, estudios han demostrado que la ganancia excesiva de peso en edades tempranas se relaciona con un aumento en la prevalencia de hiperinsulinemia, colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos lo que aumenta el riesgo de enfermedades metabólicas en edades adultas (Cediel Giraldo et al., 2016).

A nivel del hogar se da cuando al menos un individuo tiene sobrepeso u obesidad y otro con desnutrición. Las principales presentaciones de doble carga nutricional en el hogar (DCNH) se han estudiado cuando en un mismo hogar hay un niño con retraso en el crecimiento y la madre con sobrepeso o cuando en un hogar hay por lo menos un niño con sobrepeso y un adulto con bajo peso. Este tipo de manifestación es más común en los países de ingresos medios en proceso de transición nutricional rápida (Tzioumis & Adair, 2014).

A nivel comunitario, la DCN se refleja en la convivencia de tasas de malnutrición por exceso y por déficit, y en estudios se correlacionan generalmente los indicadores de retraso en talla o bajo peso y exceso de peso (Tzioumis & Adair, 2014).

Para efectos de esta investigación, se estudiará la DCN a nivel individual en niños/as entre 5 y 12 años en dos formas ya sea por la coexistencia de una deficiencia de micronutrientes y exceso de peso o por la coexistencia de exceso de peso y retraso en talla.

### **1.5.2 Patrones alimentarios**

Un patrón de alimentación es el conjunto de alimentos que un individuo consume de manera ordinaria según un promedio habitual de frecuencia estimado en por lo menos una vez al mes; o el consumo de alimentos que cuenten con un arraigo tal en las preferencias alimentarias que puedan ser recordados por lo menos 24 horas después de su consumo. Una característica del patrón alimentario es el fuerte apego a los productos que lo conforman en los hábitos de comida de la población, junto con un marcado arraigo territorial en el tiempo; también representa una constante de las tradiciones y una estructura de consumo socialmente segmentada, expresión de la cultura nacional y regional (Torres, 2009).

Adicionalmente, en la configuración del patrón alimentario intervienen factores como los gustos y significados alimentarios, los factores ambientales (condiciones agroecológicas, clima, suelos, biodiversidad), factores socioeconómicos (tenencia, ingresos, mano de obra), factores culturales (percepciones, sensaciones, emociones) lo cual influye en la selección, la clasificación, la ingesta de los alimentos y en las actitudes, comportamientos y expectativas alimentarias (Cohen Prado, 2011). Además, el patrón alimentario no está determinado únicamente por el mosaico cultural de las diferentes regiones de un país, sino por la desigualdad social y los factores inherentes a la liberalización de la economía, producción y disponibilidad de alimentos, y la estructura amplia y homogénea de alimentos de la industria alimentaria (Caballero Gutiérrez, 2017; Ortiz-Gómez et al., 2005).

El patrón de alimentación es un indicador del nivel de desarrollo de un país, del estado de su transición alimentaria y de la seguridad alimentaria que experimentan sujetos y



sociedades para el desarrollo de eventos adversos de salud. Adicionalmente, el análisis de la relación dieta, patrones de consumo y los problemas nutricionales en los niños/as menores de edad, es de tipo estratégico para direccionar las intervenciones a tempranas edades y para la elaboración de la política pública relacionada. Por lo tanto, el estudio del patrón de alimentación puede ser empleado como un indicador de seguridad/inseguridad alimentaria y nutricional frente al riesgo de desarrollar la doble carga nutricional, y como un indicador de monitoreo del impacto de intervenciones poblacionales tendientes al control de este problema nutricional en la población de estudio (Ocampo T. et al., 2014).

### **1.5.3 Seguridad alimentaria y nutricional e inseguridad alimentaria y nutricional**

La Seguridad Alimentaria y Nutricional es un concepto que emerge del estudio del fenómeno alimentario y nutricional siendo las profundas manifestaciones de la inseguridad alimentaria y nutricional (INSAN) desafíos vigentes de la injusticia social humana. Más llanamente, la primera concepción internacional de la SAN se da como consenso de expertos de 44 naciones en 1943 durante la Segunda Guerra Mundial en Hot Springs, Estados Unidos y se entendió la SAN como “el suministro seguro, suficiente y adecuado de alimentos para cada hombre, mujer y niño” (Maletta & Gómez, 2004).

Durante los años 60 y 70, la mayor parte de los países persiguieron políticas de desarrollo basadas en una fuerte intervención estatal y en la sustitución de importaciones. Esto y considerando que las crisis alimentarias secundarias al aumento del precio del petróleo en 1973 y 1974 permitió que se hiciera un fuerte énfasis en el abastecimiento alimentario dentro de la conceptualización de la SAN (Figura 1-2).

Posteriormente, en la década de los 80, se generaron una serie de factores que conllevaron a una evolución significativa del concepto en SAN. En primer lugar, este periodo se caracterizó por la generación de desequilibrios macroeconómicos que acarrearón la crisis de la deuda externa en 1982 en Latinoamérica y al freno del proceso de desarrollo económico (Maletta & Gómez, 2004). De igual manera, el contexto se vio enmarcado por la presencia de hambrunas dentro de los marcos nacionales, como las que florecieron en África en 1984 y 1985 y la incorporación de nuevas corrientes intelectuales

mundiales que introdujeron el paradigma de desarrollo centrado en el bienestar humano (Rafalli Arismendi, 1997). La conjunción de los factores anteriormente mencionados fue lo que permitió identificar las interrelaciones entre hambre y pobreza incorporando y desarrollando los conceptos de desigualdad y pobreza como determinantes de las problemáticas de INSAN. Del mismo modo, se suma el ámbito local e individual como unidad de análisis tanto en la medición del desarrollo nacional como en la medición de la SAN lo que significó nuevos niveles de desagregación (Dehollaín, 1995). Dentro de este marco internacional es que el acceso económico y físico a los alimentos se muestra como factor definitivo de la situación alimentaria y nutricional de una sociedad y la medición del acceso es presentado como mecanismo de acción para superar la pobreza y el hambre ya que el concepto nace de la preocupación creciente sobre la distribución de la riqueza y los ingresos con la consiguiente desigualdad de oportunidades y de niveles de vida.

**Figura 1-2** Evolución concepto Seguridad alimentaria y nutricional



*Nota:* Adaptado de Rafalli Arismendi, Susana. Seguridad alimentaria y nutricional: evolución de una idea. Nota técnica 009. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá.

En la década de 1990 y 2000, problemáticas relacionadas con la nutrición ganaron relevancia en el ámbito internacional como lo fueron las deficiencias de micronutrientes ("hambre oculta") y las enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta (enfermedades del corazón, diabetes, etc.). Al relacionar tales eventos nutricionales con la calidad de la dieta y expresiones de la INSAN, por ejemplo, la presencia de desnutrición

en niños en hogares con inseguridad alimentaria (Dehollaín, 1995), el componente nutricional fue ganando cada vez más fuerza dentro del concepto de la SAN.

Actualmente se acepta por SAN la definición incorporada en la Cumbre Mundial de Alimentación de 1996 (Moncayo, 2019) donde se entiende que “existe seguridad alimentaria cuando toda la población, y en todo momento, tiene acceso físico, social y económico a alimentos seguros y nutritivos que satisfacen sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias, para una vida activa y saludable”. Es decir, ésta depende de que exista disponibilidad, acceso y una adecuada utilización biológica de los alimentos.

Paralelamente, para 1996 el problema de la INSAN se relaciona con el poder adquisitivo, la redistribución del ingreso y la riqueza. Por lo que la INSAN dentro de este concepto se ve determinada de manera inmediata por el consumo y los hábitos y, de manera general por las políticas nacionales que se generen en alimentación, los ajustes que se realicen en la canasta básica y la situación social (Jaramillo, 2001). Actualmente, se entiende por inseguridad alimentaria la disponibilidad limitada o incierta de alimentos nutricionalmente adecuados e inocuos; o la capacidad limitada e incierta de adquirir alimentos adecuados en formas socialmente aceptables (FAO, 2011)

Para efectos de este trabajo de investigación, se emplea el concepto del Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Universidad Nacional de Colombia el cual agrupa los avances conceptuales anteriormente mencionados e incorpora las dimensiones alimentarias y ambientales, así como el enfoque de determinantes sociales de la salud desde un contexto latinoamericano. Entiéndase entonces que “La Seguridad Alimentaria y Nutricional es el derecho que tienen todas las personas a gozar, en forma oportuna y permanente, al acceso a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad para su adecuado desarrollo, logrando un consumo y utilización biológica adecuados, así como el acceso efectivo de las poblaciones al agua potable, que les garantice un estado de bienestar sostenible que coadyuve en su desarrollo humano y social” (Del Castillo, 2010). Además, para lograr la SAN oportuna y adecuada, se debe tener en cuenta la vulnerabilidad de los individuos, comunidades, poblaciones, naciones y regiones. La vulnerabilidad es entendida como la probabilidad de una disminución del consumo o acceso a los alimentos y que depende también del riesgo existente según las condiciones de la población y su capacidad de respuesta (Palma, 2018).

#### **1.5.4 Derecho humano a la alimentación**

Se reconoce formalmente el derecho a la alimentación desde 1948 en la Declaración Universal de Derechos Humanos. Más recientemente, en el 2004, como método de orientación e implementación, la FAO aprobó las Directrices Voluntarias en apoyo de la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada en el contexto de la seguridad alimentaria nacional (De Schutter, 2010; FAO, 2005).

Se entiende por Derecho Humano a la Alimentación aquel “derecho a tener acceso, de manera regular, permanente y libre, sea directamente mediante compra por dinero, a una alimentación cuantitativa y cualitativamente adecuada y suficiente, que corresponda a las tradiciones culturales de la población a la que pertenece el consumidor y garantice una vida psíquica y física, individual y colectiva, libre de angustias, satisfactoria y digna” (De Schutter, 2010).

En adición, la ONU en el 2016 adoptó una resolución de Acción sobre la Nutrición que abarca una década hasta el 2025 cuyo objetivo es acabar con el hambre y erradicar todas las formas de desnutrición - incluyendo la DCN – mediante la garantía a un acceso universal a dietas más saludables y sostenibles en todo el mundo. Asimismo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) adoptados en 2015 instan a poner fin a la malnutrición en todas sus formas y para todas las personas en 2030 (Palma, 2018).

Paralelamente, los niño/as han sido reconocidos como grupo poblacional de especial protección por parte del Estado y la sociedad, reconociendo todos los derechos universales humanos donde el derecho humano a la alimentación hace parte integral de estos. De ahí encontramos los siguientes marcos normativos que dan constancia de la especial protección, cumplimiento y respeto del derecho a la alimentación.

Declaración de los Derechos del Niño por la Asamblea General de las Naciones Unidas (1959), principio 4 donde se especifica el derecho a una alimentación, vivienda y atención médicos adecuados.

Constitución Política de Colombia (1991), artículo 44, enuncia como derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada [...].

Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, CONPES (2008) identifica que se articulará la seguridad alimentaria y nutricional como componente del Sistema de Protección Social, y con las acciones prioritarias en salud pública que buscan mejorar la situación nutricional de la población, especialmente de los grupos más vulnerables, como los niño/as.

Por lo tanto, se ha reconocido la importancia del derecho humano a la alimentación para llevar una calidad de vida digna en varias convenciones internacionales y políticas nacionales, y la SAN como mecanismo para hacer efectivo tal derecho. Del mismo modo, se pone en evidencia que existen políticas, programas o estrategias orientadas a combatir y prevenir la desnutrición y, al mismo tiempo, se han empezado a implementar medidas similares para combatir el exceso de peso. Sin embargo, estos esfuerzos raramente se encuentran entrelazados y debidamente coordinados.

Por ende, la comprensión integral de los problemas nutricionales, en este caso la doble carga nutricional, y la búsqueda de soluciones de las manifestaciones de la inseguridad alimentaria y nutricional son de interés público y son de carácter prioritario en la agenda política del país ya que permiten fortalecer las acciones políticas que promuevan y protejan el derecho humano a la alimentación de la niñez como población priorizada.

### **1.5.5 Determinantes sociales de la situación nutricional**

Se entiende por determinantes sociales de la salud al conjunto de factores de origen social, que explican las diferencias en el estado de salud de las personas y en sus expectativas de vida (Santos Padrón, 2011). La Organización Mundial de la Salud reconoce a los DSS como las circunstancias en que las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen, incluido el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que influyen sobre las condiciones de la vida cotidiana. Como sistemas se incluyen políticas y sistemas económicos, programas de desarrollo, normas y políticas sociales y sistemas políticos (Checa González, 2012).

Estos factores tienen asociaciones marcadas con los riesgos para diferentes enfermedades, la esperanza de vida y la morbilidad. Asimismo, las condiciones anteriores pueden ser altamente diferentes para varios subgrupos de una población y pueden dar lugar a diferencias en los resultados en materia de salud por lo cual es importante identificar oportunamente estas variaciones. Cabe resaltar la diferencia entre desigualdades que son aquellas condiciones diferentes, pero no inevitables y las inequidades que son diferencias innecesarias y evitables y es el foco de las políticas públicas de los países y que buscar disminuir las brechas.

De acuerdo con el Observatorio para la medición de desigualdades y análisis de equidad en Salud del Ministerio de Salud y Protección Social en Colombia, se debe contar con modelos de atención en salud que se basen en los determinantes sociales y permitan comprender los factores económicos y psicosociales, así como los contextos políticos y sociales que impactan la salud.

Existen diferentes enfoques a partir de los cuales se pueden abordar los determinantes sociales. El modelo socioeconómico de salud de Dalgren y Whitehead incluye diferentes niveles de lo individual a lo comunitario hasta las políticas de salud como condiciones causales. El modelo de Diderichsen pretende explicar los resultados en salud desde la estratificación social y las diferentes posiciones sociales de los individuos. El modelo multinivel, eco-epidemiológico donde los resultados en salud dependen de la interacción multinivel de los determinantes en salud que ocurren en todos los niveles desde el microcelular hasta el macro político. El modelo de Marmot y Wilkinson explica la influencia de múltiples factores a lo largo de la vida en la producción de inequidades en salud. El modelo de Mackenbach incluye factores del estilo de vida, estructurales, ambientales, psicosociales, medioambientales y culturales. El modelo de determinantes sociales de la salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS) agrupa los factores en dos grupos: los determinantes estructurales y los intermedios (ODES, 2015).

La ENSIN como una herramienta de identificación de los problemas nutricionales a nivel de la población colombiana parte del marco conceptual de los DSS y se estructura bajo el modelo de determinantes sociales de la situación nutricional. Su enfoque se dio a

partir de la estructura de DSS planteada por Diderichsen y Hallqvist el cual busca un acercamiento al análisis de las inequidades y su influencia en la situación nutricional de los individuos a partir de cuatro mecanismos que generan las inequidades: la estratificación social, la exposición, la susceptibilidad y las consecuencias diferenciales (Ministerio de Salud y Protección Social et al., 2018). Considerando que el presente estudio es una extensión y un análisis secundario de la Encuesta de Situación Nutricional de Colombia del año 2015 cuyo marco conceptual son los determinantes sociales de la situación nutricional, se consideró pertinente partir del modelo allí expuesto.

Desde una perspectiva práctica la ENSIN propone tres categorías o niveles de los determinantes que impactan en diferentes grados la condición nutricional (Figura 1-3). Los determinantes estructurales se refieren a los factores que están determinados por la estructura política, económica y social de una sociedad, así como por sus normas y formas de organización. En términos generales, estos determinantes definen cómo la población accede de manera diferenciada a los alimentos. Este primer eslabón abarca aspectos como las políticas de seguridad alimentaria, de salud, educativas, sociales, económicas, agropecuarias y ambientales. También incluye los lineamientos en materia de comercio exterior, normativas nacionales, leyes relacionadas con la distribución y explotación de tierras, entre otros aspectos. Particularmente en la ENSIN estos determinantes se centraron en las tendencias socioeconómicas de la población y su distribución territorial, distribución por sexo, grupos étnicos y nivel de riqueza y las condiciones del mercado laboral.

Los determinantes intermedios se vinculan con la estructura social, política y económica a nivel de grupos de población y son influenciados por la distribución de bienes y recursos en un país, el acceso a servicios de salud y sociales, así como por hábitos, costumbres, prácticas y dinámicas de poder en diferentes comunidades. Engloban factores como el nivel socioeconómico, los hábitos alimentarios, los patrones culturales y de crianza, las condiciones laborales, la disponibilidad de agua y saneamiento básico, la producción y conservación de alimentos, la composición familiar, la contaminación ambiental, las condiciones de vivienda, entre otros aspectos. En la ENSIN estos se incluyen dentro de las características de la seguridad alimentaria en el hogar.

Finalmente, los determinantes singulares se vinculan directamente con las personas y están determinados por sus genotipos y fenotipos. En esta categoría se incluyen aspectos como la lactancia materna, los hábitos de consumo y la ingesta de alimentos, la gestión

del tiempo libre, la participación en actividades físicas, y otros factores individuales. En la ENSIN este ámbito se abarca a partir del juego activo, práctica de actividad física y comportamientos sedentarios, consumo de alimentos y prácticas de lactancia materna y alimentación complementaria. (Ministerio de Salud y Protección Social et al., 2019)

**Figura 1-3** Categorías de los determinantes de la condición nutricional



*Nota*<sup>2</sup>: De “Documento metodológico Encuesta Nacional de la Situación Nutricional – ENSIN 2015” por Ministerio de Salud y Protección social (2018). <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/documento-metodologico-ensin-2015.pdf>

<sup>2</sup> La lectura de la situación nutricional recolectada en los componentes temáticos de situación por indicadores antropométricos y de vitaminas y minerales, como resultante de la interacción de los determinantes sociales. Dentro de la encuesta, los determinantes estructurales corresponden a características de la población, territorio, condiciones socioeconómicas, salud y oferta social, los determinantes intermedios abarcan la seguridad alimentaria, y los determinantes singulares los indicadores de lactancia materna y alimentación complementaria, prácticas de alimentación de interés en salud pública, ingesta de alimentos, actividad física y comportamientos sedentarios. Así mismo, el análisis de equidad se realizó por indicadores por sexo, índice de riqueza, y territorio (desde las regiones y concentración poblacional y etnia). (Ministerio de Salud y Protección Social et al., 2018)



Asimismo, el enfoque de determinantes se correlaciona con el concepto de seguridad alimentaria y nutricional. En primer lugar, considerando que la situación nutricional de una población y/o individuo está influenciada por políticas económicas, sociales y estructurales, que explican las deficiencias de nutrientes a nivel individual y colectivo. Además, la situación nutricional puede verse afectada por la seguridad alimentaria, en un tiempo corto, en grupos muy amplios de personas en un territorio definido. Lo alimentario es un concepto complejo que involucra fases y eslabones que se interrelacionan y van desde la producción o recolección de alimentos, hasta la transformación de estos en energía y sustratos vitales para tener una vida sana y digna. Esto incluye a su vez la disponibilidad, el acceso y aprovechamiento biológico, así como todas las dimensiones simbólicas, culturales y espirituales de los modos de alimentarse (Fonseca C. et al., 2013)

Por otro lado, el enfoque de determinantes plantea que el ciclo de la SAN (producción, consumo y utilización biológica de los alimentos) no es la principal fuerza que determina la buena o mala condición nutricional de las personas, sino que es un determinante más, siendo importantes los factores ambientales y socioculturales que permitan a los grupos poblacionales y a las personas mejorar o mantener su SAN (Jiménez, 2020). Por lo tanto, es indispensable identificar cómo las situaciones diferenciales relacionadas con las condiciones sociales producen inequidades en el acceso y en la utilización biológica de los alimentos.



## **2. Capítulo 2: Metodología**

Los datos analizados en este trabajo de investigación fueron tomados de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional de Colombia ENSIN 2015. La ENSIN es una encuesta nacional de corte transversal cuyo propósito es ser una herramienta de la política pública y un insumo para proponer acciones de SAN en el territorio colombiano a partir de la identificación de los problemas nutricionales de la población.

A continuación, se describen los procesos metodológicos propios del estudio de referencia y del presente trabajo de investigación.

### **2.1 Tipo de estudio**

La ENSIN 2015 es una encuesta nacional que se caracteriza por ser un estudio observacional de corte transversal con muestreo probabilístico, de conglomerados, estratificado y polietápico, con cobertura nacional y representatividad por zona urbana y rural, para seis regiones, y para algunos de sus indicadores para 14 subregiones y 32 departamentos y Bogotá.

El presente trabajo corresponde a un estudio de correlación que busca determinar si hay relación entre las variables de consumo de alimentos y la doble carga nutricional individual en niños y niñas de 5 a 12 años en Colombia.

### **2.2 Población de estudio**

El universo de la ENSIN 2015 incluye la población civil de 0 a 64 años no institucionalizada residente habitual de los hogares urbanos y rurales de todos los municipios del territorio nacional. No se incluyen las personas mayores 65 años ni la población en zonas rurales dispersas de los municipios ubicados en las regiones de Orinoquía y Amazonía, debido a su alta dispersión y por ende baja densidad poblacional. Esta encuesta garantiza una

cobertura nacional para seis regiones, catorce subregiones y 32 departamentos según lo indicado por las instituciones participantes.

Para el trabajo de investigación, se tiene en cuenta los niños/as colombianos de 5 a 12 años con las mismas características previamente mencionadas.

## 2.3 Muestra

La Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2015 es una operación estadística, enmarcada dentro de la Muestra Maestra de Hogares para Estudios en Salud del Sistema Nacional de Estudios y Encuestas Poblacionales para la Salud, desarrollada e implementada en el 2013 por el Ministerio de Salud y Protección Social (Ministerio de Salud y Protección Social et al., 2018). Para la ENSIN 2015, la muestra es de tipo probabilístico, por conglomerados, estratificado y polietápico. En su versión final, se contó con la participación de 44202 hogares con representación cabecera y resto distribuidos en 4739 segmentos ubicados en 295 municipios de 32 departamentos para un total 151343 personas encuestadas.

Para esta investigación, la submuestra corresponde a niños/as entre 5 y 12 años que no se encontrarán en estado de embarazo. Se contó con un tamaño muestral de 21621 niños/as en la base de antropometría que representan a 6'433.604 en la población nacional según el diseño muestral y de 17750 niños y niñas de 5 a 12 años en la base de vitaminas y minerales con una representación de 5'465.710. El tamaño de muestra difiere debido a que la toma de paraclínicos se realizó exclusivamente a una submuestra de la población seleccionada. La muestra final del presente estudio corresponde a la unión de varias bases de datos de la ENSIN. La muestra corresponde a los datos resultantes de la unión de tres bases de datos que son: 1) la base de antropometría que incluye todos los datos de peso y talla según la edad, 2) la base de prácticas de alimentación que incluye el formulario de frecuencia de consumo de alimentos, y 3) la base de vitaminas que incluye la submuestra de muestras biológicas de los nutrientes de interés en salud pública analizados por la encuesta. Es importante tener en cuenta que la base de prácticas de alimentación y base de vitaminas se aplicó solo a una submuestra de toda la población encuestada según el

modelo de selección de la encuesta, por lo anterior la base final tiene un nivel de representatividad menor al proyectado por las bases de manera individual.

Para determinar la representatividad de los datos de la base final se utilizó el factor de expansión el cual restituye “aproximadamente” el número de casos en el universo estudiado. En este caso, el factor de expansión es el recíproco de la probabilidad final, su fórmula para el cálculo fue:  $F_B = 1/P_f$  (que se refiere a 1 sobre probabilidad de que entre en la muestra). Para más información remitirse a la sección de diseño muestral y submuestras de la ENSIN 2015 en el documento metodológico de la ENSIN (Ministerio de Salud y Protección Social et al., 2018)

## **2.4 Definición de variables del trabajo de investigación**

### **2.4.1 Variables dependientes: Doble carga nutricional**

La base de datos de la ENSIN 2015 cuenta con información sobre la situación nutricional de los niños/as entre 5 y 12 años a través de la medición de indicadores antropométricos y bioquímicos. Además, los indicadores disponibles son representativos a nivel nacional, regional y departamental. A excepción de los indicadores de vitaminas cuya representatividad es a nivel regional.

Para determinar la DCN a nivel individual en la población de estudio se evaluó la presencia simultánea de una medida de malnutrición por déficit y una por exceso de nutrientes. Se consideró el exceso de nutrientes a partir del indicador de índice de masa corporal para la edad (IMC/E) considerándose exceso de peso cuando hay sobrepeso u obesidad. El IMC para la edad es un indicador que, según la edad, correlaciona el peso corporal total en relación con la talla. Se obtiene al dividir el peso expresado en kilogramos entre la talla expresada en metros al cuadrado. Posterior a esto se clasifica el z-score o la desviación estándar (DE) según los patrones de crecimiento de la OMS del 2006. El sobrepeso corresponde a una desviación estándar en el indicador de IMC/E mayor a +1 e inferior o igual +2 y obesidad cuando es mayor a +2 DE. Tanto la toma de los datos como la clasificación según la normatividad ya se encuentran definidos en la base obtenida de la ENSIN (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016).

El déficit de nutrientes se determinó a partir de dos indicadores de la encuesta. Por un lado, se consideró el retraso en talla a partir del indicador talla para la edad (T/E). La talla para la edad es un indicador de crecimiento que relaciona la talla o longitud con la edad y da cuenta del estado nutricional histórico o acumulativo. Se emplean los mismos patrones de crecimiento de la OMS y se considera que hay retraso en talla cuando hay  $<-2$  DE en el indicador T/E (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016). Por otro lado, se tuvo en cuenta el indicador bioquímico de concentración de hemoglobina. La hemoglobina es una proteína de los glóbulos rojos que contiene el hierro, uno de los minerales más importantes del organismo. Se considera que hay anemia cuando el valor de hemoglobina es inferior a 11.5 g/dl en los niños/as de 5 a 12 años. Este dato se encuentra determinado en la ENSIN a partir de la determinación de su concentración sérica en una muestra de sangre (Ministerio de Salud y Protección Social et al., 2018).

Por lo anterior, para el determinar la doble carga nutricional, se utilizaron indicadores antropométricos y bioquímicos incluidos en la ENSIN: IMC/E, hemoglobina y T/E de la siguiente manera:

- Primer tipo de DCN – DCN1 – niños/as de 5 a 12 años con exceso de peso y retraso en talla.
- Segundo tipo de DCN – DCN 2 – niños/as de 5 a 12 años con exceso de peso y anemia.

## **2.4.2 Variables independientes**

- Patrón de consumo

En la tercera versión de la ENSIN, se evaluó la ingesta dietética mediante el recordatorio de 24 horas y el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos – CFC – empleado en la ENSIN 2010 y construido con base en los resultados de la ENSIN 2005 y otros estudios complementarios. Este último instrumento de epidemiología nutricional permite evaluar un comportamiento regular del consumo de alimentos de un individuo, logrando una aproximación al patrón de consumo poblacional por grupos de edad entendiendo que el consumo de estos alimentos se da de manera cotidiana con una frecuencia de al menos una vez al mes (Ocampo T. et al., 2014).

El CFC tuvo un periodo de observación de un mes usual a través de 10 categorías de frecuencia de consumo. El CFC contó con 48 preguntas de las cuales 36 corresponden a la frecuencia de consumo de alimentos o grupo de alimentos que se emplearon para determinar el patrón de consumo del presente trabajo de investigación. Este instrumento se aplicó a la población mayor de 3 años. Se incluyeron mujeres gestantes y que al momento de la encuesta estuvieran lactando, los niños a partir de los 3 años, la población en condición de discapacidad, los adultos de 18 a 64 años y la que se encuentra en situación de desplazamiento forzado; se excluyeron las personas que seguían alguna dieta especial prescrita por algún profesional de la salud o si reportaban ser vegetarianos. Se analizó el consumo de bebidas alcohólicas a población con 12 o más años (Ministerio de Salud y Protección Social et al., 2018).

Para el trabajo de investigación, se analizaron tanto los alimentos por separado como agrupados. Para la agrupación, se tuvo en cuenta la clasificación de los alimentos según sus características nutricionales establecidas por las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABAS) para la población colombiana mayor de 2 años (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar & Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO, 2015) tal y como se observa en la Tabla 2-1.

**Tabla 2-1** *Categorías de análisis del cuestionario de Frecuencia de Consumo de la ENSIN 2015.*

Grupo de alimentos	Ítems/Categorías de análisis	Número de ítems agrupados
<b>Cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados</b>	Arroz o pasta	6
	Pan	
	Arepa	
	Galletas	
	Tubérculos y plátanos (papa, yuca, ñame, arracacha, plátano)	
	Alimentos integrales (pan, arroz, galletas)	

Grupo de alimentos	Ítems/Categorías de análisis	Número de ítems agrupados
<b>Frutas y verduras</b>	Verduras cocidas (auyama, acelga, zanahoria, espinaca, habichuela, brócoli, coliflor, etc.)	4
	Verduras crudas (tomate, lechuga, repollo, zanahoria, etc.)	
	Frutas en jugo	
	Frutas enteras	
<b>Leche y productos lácteos</b>	Leche (líquida o en polvo) sola o en preparaciones	2
	Queso, kumis, yogurt, queso crema o suero costeño	
<b>Proteínas animales</b>	Huevos	8
	Pollo o gallina	
	Carne de res, temera, cerdo, chigüiro, conejo, cabro, curí	
	Pescados o mariscos	
	Atún o sardinas	
	Menudencias de pollo	
	Embutidos (salchicha, salchichón, jamón, butifarra)	
	Morcilla o vísceras de res (hígado, pajarilla, pulmón, riñón, etc.)	
<b>Proteínas Vegetales</b>	Bienestarina (en colada u otras preparaciones)	3
	Otras mezclas vegetales (colombiharina, solidarina en colada u otras preparaciones)	



<b>Grupo de alimentos</b>	<b>Ítems/Categorías de análisis</b>	<b>Número de ítems agrupados</b>
	Granos secos (frijol, arveja, garbanzo, lenteja, soya, habas)	
<b>Grasas</b>	Mantequilla, crema de leche, manteca de cerdo Alimentos fritos (papa frita, carne frita, plátano frito, etc.)	2
<b>Azúcares</b>	Panela, Azúcar o miel Golosinas o dulces Gaseosa, té y refrescos no light (en polvo, caja, botella)	3
<b>Alimentos procesados</b>	Alimentos de comida rápida (hamburguesa, perro, pizza, tacos, etc.) Alimentos de paquete (papas, chitos patacones, tocinetas, etc.)	2
<b>Otros</b>	Suplementos (vitaminas o minerales) o complementos nutricionales	1

*Nota:* Se excluyeron del cuestionario las categorías de café al no ser un alimento con un aporte nutricional significativo y la categoría de alimentos bajos en calorías o light ya que no son categorías discriminatorias.

- Variables de equidad

Se incluyeron variables sociodemográficas para controlar variables de confusión y fortalecer la explicación del fenómeno estudiado. Teniendo en cuenta que la selección, adquisición y consumo de alimentos responden a una multifactorialidad y multicausalidad enmarcados en el modelo de determinantes sociales de la situación nutricional, la ENSIN 2015 incluyó el análisis de las siguientes variables de equidad: sexo, pertenencia étnica, índice de riqueza y ubicación en el territorio (tabla 2-2). Estas variables se consideraron en el presente trabajo ya que permiten focalizar las soluciones de la problemática alimentaria analizada al identificar las diferencias que derivan en resultados prevenibles desde el marco conceptual de determinantes sociales de la situación nutricional.

**Tabla 2-2** Definición de las variables de equidad

Variable	Definición operativa	Indicadores /Ítems	Escala de medición	Clasificación
<b>Territorio - Región</b>	Ubicación de residencia según la región geográfica nacional	Nombre de la región geográfica de la persona entrevistada	Variable nominal en 6 categorías	1. Atlántica. 2. Oriental. 3. Central. 4. Pacífica. 5. Orinoquía - Amazonía 6. Bogotá
<b>Territorio - Concentración</b>	Ubicación de residencia según la concentración de población que comparte características similares de desarrollo estructural y económico.	Zona de residencia de la persona entrevistada	Variable nominal en 2 categorías	1. Cabecera 2. Resto (centro poblado y rural disperso)
<b>Etnia</b>	Pertenencia étnica según autodeclaración	Se determinó a partir de la pregunta: “De acuerdo con su cultura, pueblo o rasgos físicos, ¿(...) es o se reconoce como...”	Variable nominal en 6 categorías	1. Indígena 2. Gitano(a)/ Rom 3. Raizal del archipiélago 4. Palenquero(a) de San Basilio 5. Negro(a), mulato(a), afrocolombiano(a), afrodescendiente 6. Ninguno de los anteriores
<b>Sexo</b>	Sexo biológico	Expresión del fenotipo del sujeto entrevistado	Variable nominal de 2 categorías	1. Hombre 2. Mujer
<b>Nivel de riqueza</b>	Condiciones económicas del hogar del sujeto según la propiedad de	Cálculo del Índice de riqueza y clasificación por cuartiles	Variable nominal de 4 categorías	1. Más bajo 2. Bajo 3. Medio 4. Alto

Variable	Definición operativa	Indicadores /Ítems	Escala de medición	Clasificación
	activos, disponibilidad de servicios públicos y materiales de construcción de la vivienda.	según resultados del estudio		

## 2.5 Aspectos generales del análisis de los datos

### 2.5.1 Preparación de las bases de datos para el procesamiento de la información

Para el presente estudio se solicitó formalmente la base de datos al Ministerio de Salud y Protección Social según los protocolos exigidos por esta entidad. Una vez se obtuvo la base, se realizó un control de calidad de la información detectando los valores extremos, no plausibles y valores faltantes. Estos errores fueron excluidos del análisis de la información. Se combinaron la base de antropometría, prácticas de alimentación y la base vitaminas y minerales obteniendo una base final filtrada por grupo de edad de 5 a 12 años y excluyendo todas las niñas en estado de embarazo.

### 2.5.2 Transformación de la variable independiente de frecuencia de consumo

La ENSIN en su cuestionario recolecta los datos de ingesta de alimentos considerando el patrón de consumo con referencia a un listado de alimentos y prácticas con el término usualmente en un mes cuyo uso informa frente al mes “regular”. Para ello se definieron diez categorías de respuesta excluyentes entre sí (MSPS, 2018). Se transformaron las variables de frecuencia de consumo de cada alimento pasando de una variable de tipo categórico ordinal (veces al mes, semana o día) a una variable cuantitativa continua (veces por día). El cuestionario proporciona una respuesta categórica que consta de 10 opciones potenciales. Como se muestra en la tabla 2-3, se utilizaron amplificadores o divisores para determinar la frecuencia de consumo de cada alimento para obtener una sola unidad de medida de frecuencia de consumo que permita la comparación y el análisis estadístico. Se tuvo en cuenta que una semana consta de 7 días, un mes de 30 días, y un año de 365,25 días, 12 meses o 52,18 semanas. La variable final de consumo de cada alimento o grupo

de alimentos utilizada en el estudio se expresa como una frecuencia de consumo diario. Para determinar la frecuencia diaria de los grupos de alimentos establecidos (ver tabla 2-1) se sumaron las frecuencias de cada alimento contenido en dicha agrupación.

**Tabla 2-3** *Divisores y amplificadores de conversión de la variable de frecuencia de consumo*

Código de repuesta	Respuesta a la categoría de frecuencia de consumo	Consumo estimado	Expresión diaria	Expresión semanal	Expresión mensual	Expresión año
1	Menos de una vez al mes	0,5	0,02	0,13	0,50	6,00
2	Una vez al mes	1	0,04	0,25	1,00	12,00
3	Dos o tres veces al mes	2,5	0,09	0,63	2,50	30,00
4	Una vez a la semana	1	0,16	1,09	4,35	52,18
5	Dos veces a la semana	2	0,31	2,17	8,70	104,36
6	Tres a cuatro veces a la semana	3,5	0,54	3,80	15,22	182,63
7	Entre cinco y seis veces a la semana	5,5	0,85	5,98	23,92	286,99
8	Una vez al día	1	1,09	7,61	30,44	365,25
9	Dos veces al día	2	2,17	15,22	60,88	730,50
10	Tres veces o más al día	3	3,26	22,83	91,31	1095,75

*Nota:* Tomado de (Ocampo T. et al., 2014)

### 2.5.3 Estadísticas

Para todas las pruebas estadísticas, se consideró que el resultado era significativo cuando el  $p$  valor fuera menor a 0,05. El  $p$  valor indica la probabilidad de obtener un valor semejante en un experimento con las mismas condiciones y que el resultado observado no dependa

del azar (Molina Arias, 2017). Todos los datos fueron analizados por el software estadístico Stata en su versión 17.

- Determinación de prevalencias

Para determinar la prevalencia de los dos tipos de doble carga nutricional se definió el tamaño muestral y se aplicaron los factores de expansión definidos por la ENSIN para asegurar que los resultados sean representativos de la población objetivo y corregir cualquier sesgo de muestreo. Posteriormente, para determinar si existía una diferencia significativa entre las variables de equidad en el grupo poblacional de estudio, se aplicó la prueba de chi cuadrado al cual se le calculó el valor  $p$ .

- Descripción de los patrones de alimentación

La comparación de la frecuencia media de consumo se hizo con base a cuatro grupos para cada tipo de doble carga nutricional para el grupo poblacional de niños/as de 5 a 12 años.

Para el primer tipo de DCN (exceso de peso y retraso en talla) los grupos de comparación fueron: 1) Niños/as con un adecuado estado nutricional expresado por IMC y talla normales (indicador de IMC para la edad igual o superior a -1 DE e inferior o igual a +1 DE e indicador de talla para la edad superior o igual a -1 DE); 2) Niños/as con doble carga nutricional por exceso de peso (IMC para la edad superior a +1 DE) y retraso en talla (Talla para la edad inferior a -2 DE), 3) Niños/as con retraso en talla y un IMC adecuado según los mismos puntos de corte denominado como grupo con retraso en talla y 4) Niños/as con exceso de peso y una talla adecuada según los mismos puntos de corte denominado grupo con exceso de peso.

Para el segundo tipo de DCN (exceso de peso y anemia) los grupos de comparación fueron: 1) Niños/as con IMC adecuado según los puntos de corte mencionados y sin presencia de anemia (hemoglobina superior o igual a 11.5 g/dl) denominado grupo con estado nutricional adecuado, 2) Niños/as con doble carga nutricional por anemia (hemoglobina inferior a 11.5 g/dl) y exceso de peso de acuerdo a los puntos de corte mencionados, 3) Niños/as con exceso de peso y sin anemia denominado grupo con exceso de peso y 4) Niños/as con anemia e IMC adecuado denominado grupo con anemia.

A partir de estos grupos poblacionales, se realizó un cálculo del consumo promedio de los alimentos establecidos en el cuestionario de frecuencia y de los grupos de alimentos de interés del estudio (tabla 2-1). Para evaluar si hubo diferencias entre grupos, se estimaron los intervalos de confianza del 95% de la media de consumo de alimentos. Para ello, se calculó la media de consumo de alimentos para cada grupo, junto con su desviación estándar. Si los intervalos de confianza no se superponen, se consideró hay una diferencia significativa entre los grupos en términos de consumo de alimentos.

Cabe resaltar que no se harán comparaciones entre las categorías del cuestionario y la ingesta sugerida en las GABAS, dado que estas indican el número de intercambios por grupos de alimentos al día y tamaño de porción recomendados para cumplir con las Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes (RIEN) por grupos de edad. Por lo tanto, no sería posible estimar su cumplimiento a partir de este CFC ya que no incluye el tamaño de la porción consumida.

- Asociación de variables

Para evaluar la asociación entre variables de doble carga nutricional y frecuencia de consumo de alimentos se empleó un modelo de regresión logística multinomial. El modelo de regresión logística multinomial permite examinar la relación entre una variable dependiente categórica con más de dos categorías (en este caso, la doble carga nutricional) y múltiples variables independientes, en este caso la frecuencia de consumo.

Se ajustó el modelo de regresión logística multinomial, donde la variable dependiente es la doble carga nutricional con sus categorías correspondientes. Se tomó como grupo de referencia los niño/as de 5 a 12 años con un estado nutricional adecuado (IMC adecuado, talla adecuada y sin presencia de anemia según el caso). Se realizó un análisis estadístico para determinar la significancia de las variables independientes en relación con la doble carga nutricional. En el análisis, se examinan los coeficientes de regresión y sus valores de  $p$  asociados para cada variable independiente. Un valor de  $p$  menor a 0,05 indica una asociación estadísticamente significativa entre esa variable y la doble carga nutricional.

Además de los valores de  $p$ , se pueden calcular las razones de probabilidades u Odds Ratio – OR – para cada variable independiente, que indican la magnitud de la asociación y la dirección de la relación entre la variable y la doble carga nutricional. Asimismo, para la interpretación de los OR obtenidos a partir del modelo de regresión se tuvo en cuenta la siguiente tabla 2-4. Para poder interpretar el OR es necesario siempre tener en cuenta cuál es el factor o variable predictora (consumo de alimento) que se estudia y cuál es el resultado o desenlace (doble carga nutricional). El valor mínimo posible es 0 y el máximo teóricamente posible es infinito.

**Tabla 2-4** Valores e interpretación de los odds

OR	Interpretación
Menor a 1	Menor probabilidad de presentar doble carga nutricional
Igual a 1	La probabilidad de presentar un adecuado estado nutricional o doble carga nutricional es la misma
Entre 1 y 2	Existe un ligero aumento de la probabilidad de presentar doble carga nutricional
Entre 2 y 3	Existe un moderado aumento de la probabilidad de presentar doble carga nutricional
Entre 3 y 5	Existe un aumento significativo de la probabilidad de presentar doble carga nutricional
Mayor a 5	Existe un gran aumento de la probabilidad de presentar doble carga nutricional

Adaptado a partir de (Chen et al., 2010)

En resumen, el análisis de regresión logística multinomial permitió evaluar la asociación entre variables de frecuencia de consumo de alimentos y la doble carga nutricional en niños y niñas de 5 a 12 años, proporcionando información sobre los factores que pueden estar relacionados con esta condición y su magnitud de asociación. Se consideró y controló las variables confusoras relevantes entendidas como variables de equidad como el sexo, la edad, el nivel socioeconómico, ubicación geográfica y pertenencia étnica mediante la inclusión de estas variables en un modelo de regresión lineal.

#### **2.5.4 Consideraciones éticas**

El manejo ético de los datos es fundamental en cualquier investigación científica, y en este sentido, el presente estudio sigue rigurosamente los principios éticos establecidos en la Resolución 8430 de 1993 (República de Colombia, 1993). La solicitud de la base de datos al Ministerio de Salud se llevó a cabo de manera transparente y con el compromiso de proteger la privacidad de los individuos involucrados. Todos los datos recibidos fueron anonimizados, lo que garantiza que la identidad de los sujetos se mantenga confidencial en todo momento. Además, se implementaron las medidas necesarias para prevenir cualquier forma de uso indebido de la información, asegurando así que los aspectos éticos y legales sean respetados de acuerdo con las normativas vigentes.



## 3. Capítulo 3: Resultados

Para una mejor comprensión y análisis de los resultados, se presentan los datos según los dos tipos de doble carga nutricional evaluados. En primer lugar, se presentan las prevalencias de DCN1, se describe el patrón de consumo para DCN1 y se muestran los modelos de regresión y la asociación de las variables para este primer tipo de DCN. Posteriormente, se muestran los mismos resultados para DCN2.

### 3.1 Doble carga nutricional tipo 1: exceso de peso y retraso en talla

#### 3.1.1 Prevalencia de doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla (DCN1)

En este trabajo de investigación, la muestra de niño/as en edad escolar de 5 a 12 años con doble carga nutricional tipo 1 por exceso de peso y retraso en talla está conformado por 177 individuos. Se caracteriza por tener una menor concentración en mujeres, mayor concentración en individuos en hogares con el índice de riqueza más bajo, en individuos que se reconocen como indígenas y en las regiones de Colombia con menor población (Orinoquía - Amazonía) (tabla 3-1).

**Tabla 3-1** Características sociodemográficas de la muestra de doble carga nutricional individual por exceso de peso y retraso en talla en niños y niñas de 5 a 12 años

Variable	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	110	62,1
Femenino	67	37,9
<b>Región</b>		
Atlántica	25	14,1
Oriental	25	14,1
Orinoquía – Amazonía	50	28,2

Variable	n	%
Bogotá	6	3,4
Central	37	20,9
Pacífica	34	19,2
<b>Concentración</b>		
Cabecera	105	59,3
Resto	72	40,7
<b>Índice de riqueza</b>		
Más bajo	133	75,1
Bajo	23	13,0
Medio	12	6,8
Alto	9	5,1
<b>Etnia</b>		
Indígena	68	38,4
Afrodescendiente	7	4,0
Sin pertenencia	102	57,6

Nota: n corresponde al número de observaciones

La prevalencia nacional de doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla en niño/as de 5 a 12 años es de 0.7% que representa a 46 354 niño/as a nivel nacional. Se evidencia que este tipo de DCN es aproximadamente 2.5 veces mayor en hombres que en mujeres ( $p < 0,000$ ), y hay diferencias en la prevalencia de acuerdo con el índice de riqueza ( $p = 0,027$ ). Asimismo, es casi dos veces más frecuente en áreas rurales dispersas y centros poblados y casi 5 veces más frecuente en población indígena (tabla 3-2).

**Tabla 3-2** Prevalencia de doble carga nutricional en forma de exceso de peso y retraso en talla en niños y niñas de 5 a 12 años según variables de equidad

Categoría	Prevalencia	IC 95%		Coefficiente de variación <sup>a, b, c</sup>	P valor**
<b>Nacional</b>	0,7%	0,5%	0,9%	13,6%	
<b>Sexo</b>					
Masculino	1,0%	0,7%	1,4%	16,3% <sup>a</sup>	P = 0,0003
Femenino	0,4%	0,3%	0,6%	17,3% <sup>a</sup>	
<b>Región</b>					
Atlántica	0,4%	0,2%	0,8%	30,5% <sup>c</sup>	P = 0,3247
Oriental	0,7%	0,4%	1,3%	27,7% <sup>b</sup>	
Orinoquía – Amazonía	1,1%	0,7%	1,9%	25% <sup>b</sup>	
Bogotá	0,6%	0,2%	1,7%	47,8% <sup>c</sup>	
Central	0,7%	0,5%	1,1%	21% <sup>b</sup>	

Categoría	Prevalencia	IC 95%		Coefficiente de variación <sup>a, b, c</sup>	P valor**
Pacífica	1,1%	0,5%	2,1%	34,5% <sup>c</sup>	
<b>Concentración</b>					
Cabecera	0,6%	0,4%	0,8%	16,9% <sup>a</sup>	P = 0,0145
Resto	1,1%	0,7%	1,6%	19,5% <sup>a</sup>	
<b>Índice de riqueza</b>					
Más bajo	1,0%	0,7%	1,5%	17,7% <sup>a</sup>	P = 0,0272
Bajo	0,4%	0,3%	0,8%	26,6% <sup>b</sup>	
Medio	0,6%	0,3%	1,3%	36,6% <sup>c</sup>	
Alto	0,4%	0,5%	0,9%	13,6%	
<b>Etnia</b>					
Indígena	3,2%	1,9%	5,4%	26,4% <sup>b</sup>	P = 0,0000
Afrodescendiente*	0,2%	0,1%	0,4%	47,2% <sup>c</sup>	
Sin pertenencia	0,6%	0,5%	0,8%	14,3%	

Notas: \* Incluye: Negro / Mulato / Afrocolombiano / Afrodescendiente / Palenquero de San Basilio. \*\*Los p valores corresponden a la prueba Chi2 de asociación <sup>a</sup> Coeficiente de variación igual o mayor a 15 % y menor a 20 %, la precisión es aceptable. <sup>b</sup> Coeficiente de variación igual o mayor a 20 % y menor a 30 %, la precisión es regular y por lo tanto la estimación debe ser usada con precaución. <sup>c</sup> Coeficiente de variación igual o mayor a 30 %, la precisión es muy baja y por lo tanto la estimación debe ser usada con precaución.

### 3.1.2 Patrón alimentario por frecuencia media de consumo diario en doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla (DCN1)

Para el primer tipo de doble carga se contó con el siguiente número de observaciones (tabla 3-3). La representatividad de todas las observaciones para esta primera forma de DCN es de 6 409 440 niños y niñas de 5 a 12 años a nivel nacional.

**Tabla 3-3** Distribución del número de observaciones para el primer tipo de Doble Carga Nutricional (exceso de peso y retraso en talla)

Clasificación nutricional	Número de observaciones	Porcentaje	Coefficiente de variación	Límite inferior	Límite superior
Talla e IMC adecuados	8930	42,0	0,7	41,4	42,5
Retraso en talla y exceso de peso (doble carga nutricional)	177	0,7	9,2	0,6	0,9

44 Relación del patrón de alimentación en niños y niñas colombianos de 5 a 12 años y la doble carga nutricional como manifestación de la inseguridad alimentaria y nutricional

Retraso en talla e IMC adecuado	1336	5,2	3,6	4,8	5,6
Talla adecuada y exceso de peso	3997	20,6	1,1	20,1	21

*Nota:* Se excluyeron en los análisis 7108 niños y niñas que tenían una clasificación nutricional de riesgo de delgadez, delgadez (IMC <-1 DE) o riesgo de talla baja ( $-2 \geq T/E < -1$ ) ya que son otras formas de malnutrición que no se estudian en el presente trabajo de investigación.

Los resultados obtenidos tienen un nivel de confianza del 95%, los valores de la frecuencia de consumo están expresados por frecuencia día para todos los grupos de alimentos. En el anexo A se muestran todos los resultados tanto por grupo de alimentos como por alimentos por separado. Algunos datos del grupo de niños/as con DCN1 tienen una alta dispersión relacionada al tamaño de la muestra.

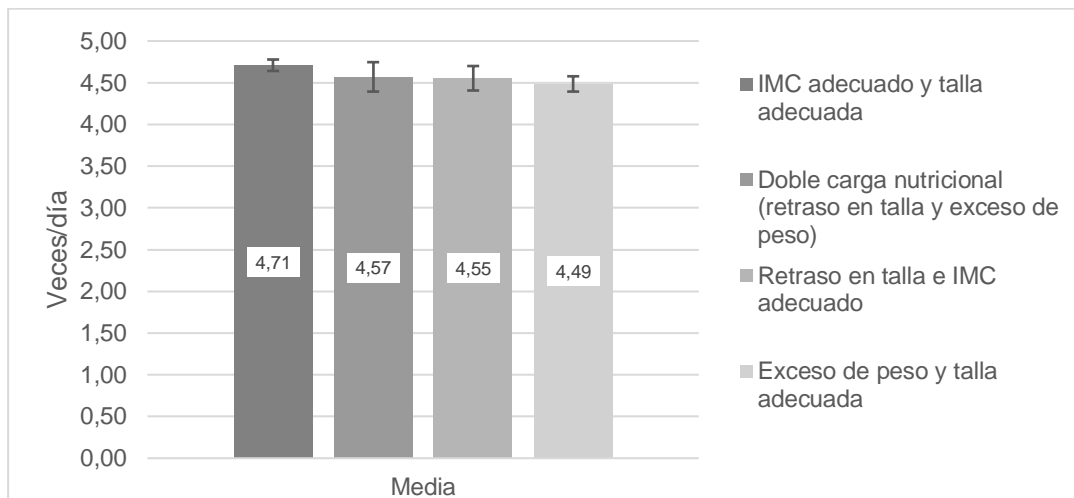
Como lo muestra la figura 3-1, frente al grupo de cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados, aunque en valores absolutos hay una mayor frecuencia de consumo en los niños/as con un estado nutricional adecuado frente a los que tienen DCN1, no hay una diferencia significativa entre ellos. Solo se observa una diferencia significativa en la frecuencia media de consumo diaria de los niños/as con un estado nutricional adecuado y aquellos con solo exceso de peso (4,71 veces/día y 4,49 veces/día).

Al comparar por separado los alimentos que componen este grupo (anexo A), los niños/as con DCN1 consumen de manera significativa menos arepa que todos los otros subconjuntos de niño/as (0,29 veces/día vs 0,41 veces/día del grupo con un estado nutricional adecuado, 0,43 veces/día en el grupo con solo retraso en talla y de 0,45 veces/día en el grupo con solo exceso de peso). El consumo medio de pan, aunque es mayor en el grupo de DCN1 frente a los otros grupos de niños y niñas, esta diferencia no es estadísticamente significativa.

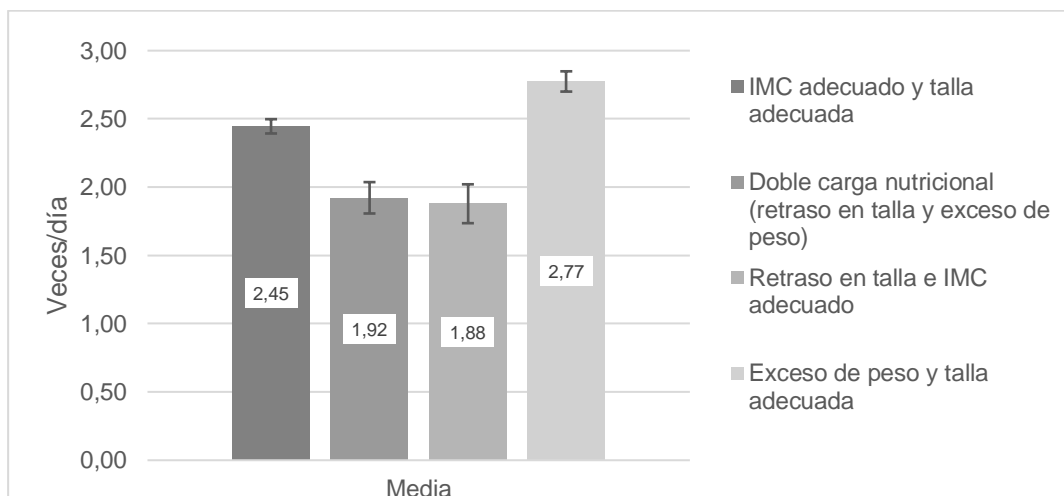
Frente al grupo de alimentos de frutas y verduras (figura 3-2), los niño/as con DCN1 consumen en promedio menos veces al día estos alimentos, que los niño/as con un estado nutricional adecuado (1,92 veces/día y 2,45 veces/día respectivamente). Otra diferencia significativa que se observa es que los niños/as con solo exceso de peso consumen en

promedio más veces al día frutas y verduras que los niño/as con un estado nutricional adecuado. Sin embargo, llama la atención que el consumo de frutas y verduras de los niños/as de 5 a 12 años es menor al consumo recomendado el cual es 5 veces por día para población infantil.

**Figura 3-1** Frecuencia de consumo media diaria de cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional



**Figura 3-2** Frecuencia de consumo media diaria de frutas y verduras según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional



Al evaluar los alimentos por separado (anexo A), se evidencia que el consumo de jugo es diferencial para todos los grupos de niños y niñas siendo el menor consumo promedio en aquellos con DCN1 y el mayor consumo en aquellos con solo exceso de peso (consumo

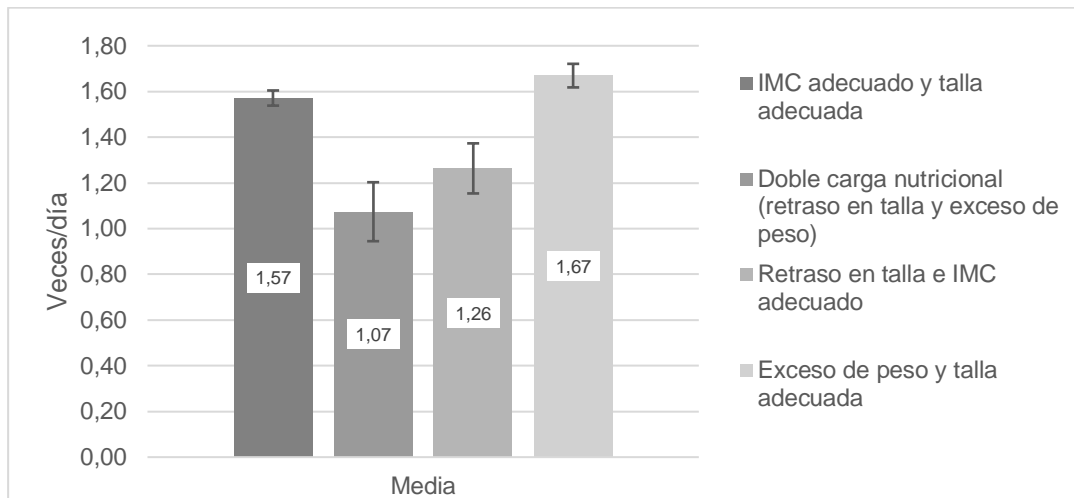
promedio de los niños/as con estado nutricional adecuado 1,08 veces/día, con doble carga nutricional 0,59 veces/día, con retraso en talla 0,77 veces/día y con solo exceso de peso 1.28 veces/día). Los intervalos de la media de consumo para ciertos alimentos muestran una alta dispersión para los niños/as con DCN1 debido al tamaño de muestra. A pesar de ello, llama la atención que los niños/as con doble carga nutricional tipo 1 tienden a consumir menos verduras crudas y más verduras cocidas (no hay una diferencia significativa). Por último, se evidencia que los niños y niñas con solo exceso de peso tienden a consumir con una diferencia estadística significativa más verduras cocidas, jugos de fruta y frutas enteras que los niños con estado nutricional adecuado y que aquellos con solo retraso en la talla.

Con respecto al consumo de leche y productos lácteos (figura 3-3), se evidencian diferencias significativas entre todos los grupos de niños y niñas siendo aquellos con doble carga nutricional los que consumen con menor frecuencia los lácteos frente a los otros subconjuntos de niño/as (consumo promedio en niños/as con DCN1 de 1,07 veces/día, para solo retraso en talla de 1,26 veces/día, para estado nutricional adecuado de 1,57 veces/día y para solo exceso de peso de 1,67 veces/día).

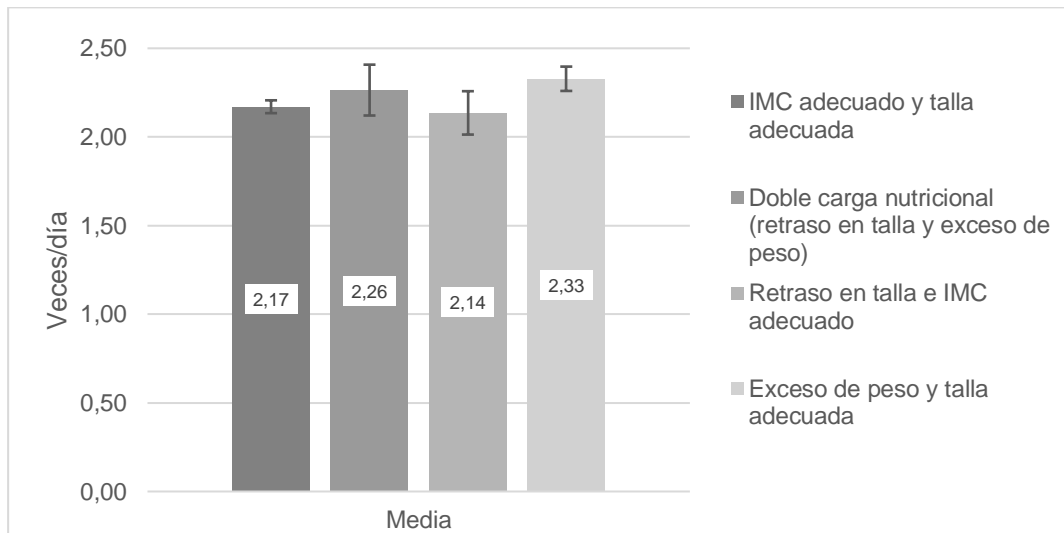
Al ver los alimentos por separado, se evidencia que este consumo diferencial responde a una divergencia en el consumo de derivados lácteos (queso, kumis, yogurt, queso crema o suero costeño) entre los niños/as siendo el menor consumo promedio en aquellos con DCN1 frente al resto de los grupos (0,27 veces/día en DCN1, 0,41 veces/día en retraso en talla, 0,55 veces/día en estado nutricional adecuado y 0,60 veces/día en exceso de peso). En adición, los niños/as con DCN1 consumen en promedio menos leche que los que presentan un adecuado estado nutricional (0,81 veces/día vs 1,02 veces/día respectivamente).

Frente al consumo de proteínas animales (figura 3-4), los niños/as con doble carga nutricional no presentan diferencias en la frecuencia media de consumo con los otros subconjuntos de niños/as. Si hay una diferencia significativa en la media de consumo entre los que presentan un estado nutricional adecuado y aquellos que tienen solo exceso de peso (2,17 vs 2,33 veces/día respectivamente).

**Figura 3-3** Frecuencia de consumo media diaria de leche y productos lácteos según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional



**Figura 3-4** Frecuencia de consumo media diaria de carnes y huevos según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional

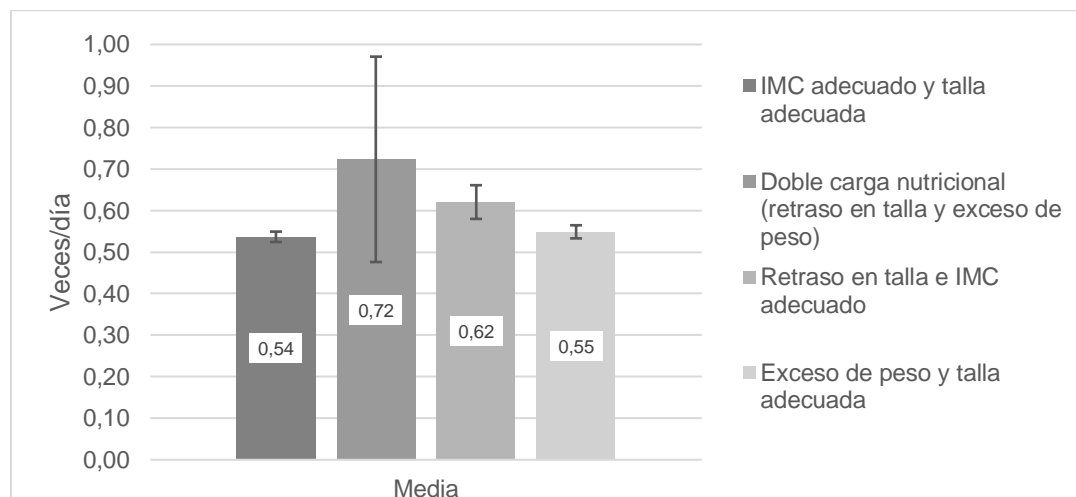


Al analizar las proteínas animales por separado (anexo A), los niños/as con DCN1 consumen en promedio menos huevos (0,59 veces/día) que aquellos con un adecuado estado nutricional (0,70 veces/día). Además, los niños/as con DCN1 consumen en promedio más pollo o gallina (0,43 veces/día) que aquellos que presentan un estado nutricional adecuado (0,35 veces/día). También se evidencia un consumo promedio mayor de menudencias de pollo en los niños/as con DCN1 frente a los otros grupos (0,25 veces/día en los niños/as con doble carga nutricional, 0,12 veces/día en aquellos con

retraso en talla, 0,09 veces/día en aquellos con un estado nutricional adecuado y 0,07 veces/día en aquellos con exceso de peso). Del mismo modo, los niños/as con DCN1 tienen una media de consumo mayor de atún o sardinas (0,14 veces/día) que aquellos que cursan con un adecuado estado nutricional (0,09 veces/día).

En cuanto al consumo de proteínas de origen vegetal (figura 3-5), la media de consumo de proteínas vegetales es mayor en los niños/as con DCN1 frente a los otros grupos (0,76 veces/día) sin embargo no hay una diferencia significativa debido a la dispersión de los datos. Por lo anterior, tampoco se observa una diferencia en el consumo medio de los alimentos que componen esta agrupación de alimentos. En general, hay un consumo medio mayor de proteínas vegetales en los niños/as con solo retraso en talla frente a aquellos que presentan un estado nutricional adecuado (0,62 veces/día vs 0,54 veces/día respectivamente).

**Figura 3-5** Frecuencia de consumo media diaria de proteínas vegetales según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional

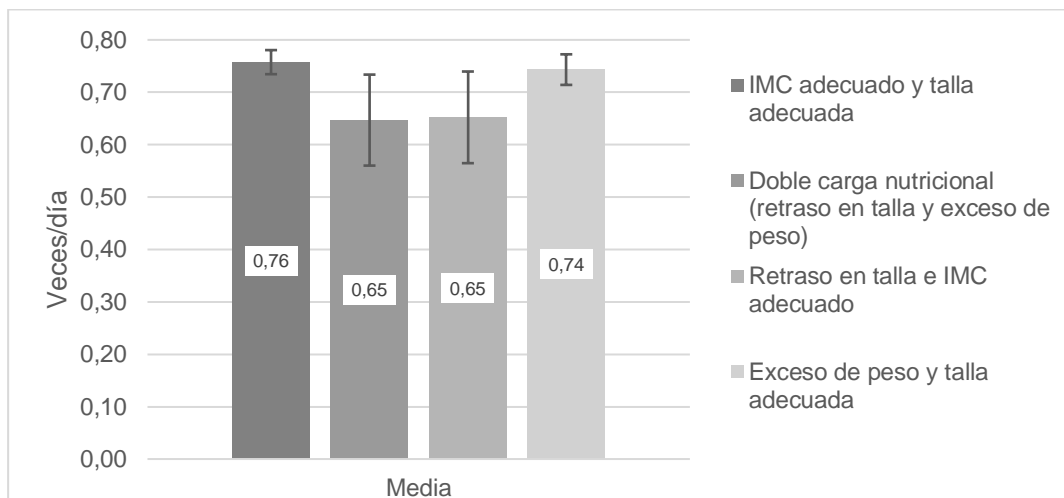


Los niño/as con DCN1 tienen un consumo promedio menor de grasas que los niño/as con un estado nutricional adecuado (figura 3-6). Al considerar los alimentos por separado (anexo A), hay una tendencia a un consumo menor de mantequilla, crema de leche, manteca de cerdo y alimentos fritos en los niños/as con DCN1 en comparación a los que



tienen un estado nutricional adecuado, no obstante, no se observaron diferencias significativas.

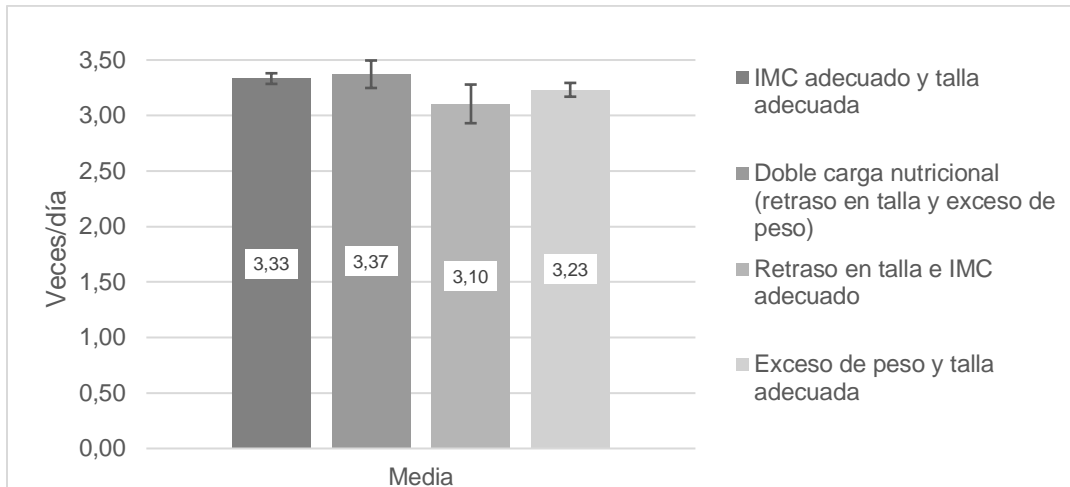
**Figura 3-6** Frecuencia de consumo media diaria de grasas según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional



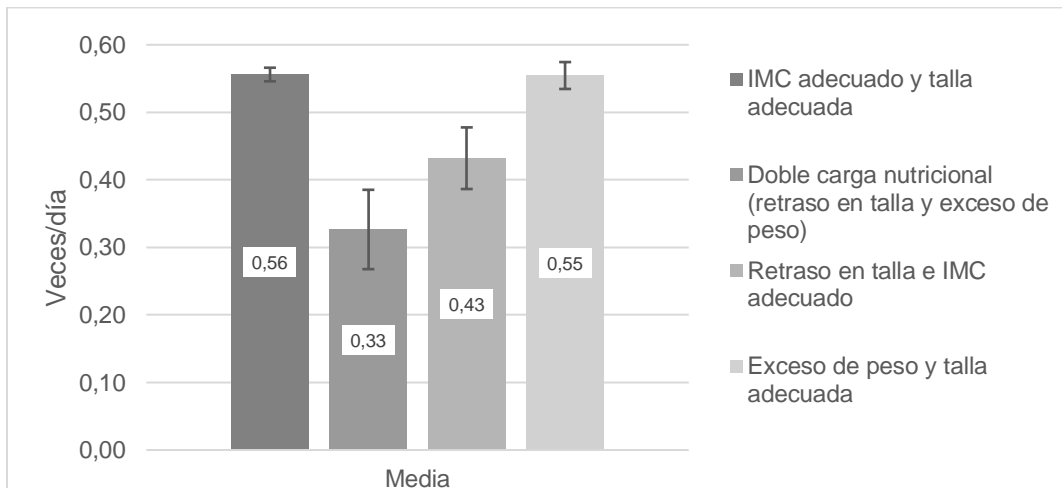
No se observó una diferencia en el consumo de azúcares entre los niño/as con DCN1 y los que presentan un estado nutricional adecuado (figura 3-7), sin embargo, los niños y niñas con retraso en talla e IMC adecuado tienen una media de consumo menor que aquellos que tienen un estado nutricional adecuado (3,10 vs 3,33 veces/día respectivamente). Se evidencia un consumo promedio mayor de panela, azúcar o miel en los niños/as que presentan DCN1 frente a los que presentan un adecuado estado nutricional (2,22 y 1,85 veces/día respectivamente) y un consumo menor de golosinas o dulces en los niños/as con DCN1 frente a aquellos con un adecuado estado nutricional (0,61 y 0,97 veces/día). Si bien, el consumo total del grupo de alimentos no difiere entre los niño/as con DCN1 y un adecuado estado nutricional, si hay diferencias significativas en el consumo de algunos alimentos de este grupo.

Los niño/as con estado nutricional adecuado consumen 1,7 veces más alimentos procesados que aquellos con DCN1 (0,56 veces/día y 0,33 veces/día respectivamente). Al examinar el consumo por separado de los alimentos de esta agrupación (anexo A), los niños/as con DCN1 consumen frente los niños/as con un adecuado estado nutricional menos alimentos de paquetes (0,25 en DCN1 y 0,46 veces/día en estado nutricional adecuado) y de comida rápida (0,08 y 0,10 veces/día respectivamente).

**Figura 3-7** Frecuencia de consumo media diaria de azúcares según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional



**Figura 3-8** Frecuencia de consumo media diaria de alimentos procesados según estado nutricional para el primer tipo de doble carga nutricional



Cabe resaltar que también se incluyó un análisis de las frecuencias de consumo promedio de suplementos pese a que estos no configuran un grupo de alimentos. Se encontró una diferencia significativa en la frecuencia de consumo promedio entre los niños/as con el primer tipo de doble carga nutricional y aquellos que presentan un estado nutricional adecuado (0,003 vs 0,12 veces/día), ver anexo A.

### 3.1.3 Asociación entre el patrón de consumo y la doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla (DCN1)

Como lo muestra la tabla 3-4, el grupo de niños/as con DCN1 tiene una asociación negativa con respecto al consumo de frutas, verduras y alimentos procesados. Los *odds* en este caso corresponden a la probabilidad de tener DCN1 sobre la probabilidad de no tener DCN1. Es así como cada vez que se incrementa el consumo diario de frutas y verduras en una vez al día, disminuye los *odds* de presentar DCN por exceso de peso y retraso en talla en un 19%. Además, de forma llamativa, cada aumento del consumo de alimentos procesados una vez al día disminuye los *odds* de DCN1 en 66%. Los resultados muestran que consumir más frutas en jugo, más derivados lácteos y menos menudencias de pollo y panela, azúcar o miel podría disminuir la prevalencia de DCN1 (tabla 3-5). Es así como cada incremento de una vez por día en el consumo de frutas en jugo y derivados lácteos disminuye la prevalencia de DCN1 en aproximadamente 62% y en 74% respectivamente. Además, por cada aumento de una vez/día en el consumo de menudencias de pollo y de panela, azúcar o miel aumentan los *odds* de DCN1 en aproximadamente 12 veces y casi 2 veces respectivamente.

**Tabla 3-4** Asociación entre el patrón de consumo de alimentos agrupados y la doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla en niños y niñas de 5 a 12 años

Grupo de alimentos	Doble carga nutricional tipo 1 – Exceso de peso y retraso en talla			
	Coeficiente (Error Estándar)	IC 95 %		Odds Ratio
		Límite inferior	Límite superior	
Cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados	-0,02 (0,16)	-0,34	0,31	0,98
Frutas y verduras	-0,20* (0,10)	-0,40	-0,01	0,81
Leche y productos lácteos	-0,47 (0,33)	-1,13	0,20	0,63
Carnes y huevos	0,21 (0,33)	-0,46	0,88	1,23
Proteínas Vegetales	0,61 (0,32)	-0,02	1,25	1,85
Grasas	-0,16 (0,33)	-0,81	0,49	0,85
Azúcares	0,14 (0,14)	-0,14	0,42	1,15

Alimentos procesados	-1,09** (0,39)	-1,86	-0,31	0,34
Suplementos	-1,18 (0,93)	-3,04	0,68	0,31

Notas: Categoría de referencia niños y niñas con un estado nutricional adecuado (IMC y talla adecuados). \*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,05$  - \*\*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,01$ .

**Tabla 3-5** Asociación entre el patrón de consumo de alimentos separados y la doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla en niños y niñas de 5 a 12 años

Grupo de alimentos	Alimentos	Doble carga nutricional tipo 1 – Exceso de peso y retraso en talla			Odds Ratio
		Coefficiente (Error Estándar)	Límite inferior	Límite superior	
<b>Cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados</b>	Arroz o pasta	-0,20 (0,29)	-0,77	0,38	0,82
	Pan	0,04 (0,31)	-0,58	0,66	1,04
	Arepa	-0,96 (0,49)	-1,93	0,01	0,38
	Galletas	0,13 (0,24)	-0,36	0,61	1,14
	Tubérculos y plátanos (papa, yuca, ñame, arracacha, plátano)	0,11 (0,40)	-0,68	0,90	1,12
	Alimentos integrales (pan, arroz, galletas)	0,04 (0,76)	-1,48	1,55	1,04
<b>Frutas y verduras</b>	Verduras cocidas (ahuyama, acelga, zanahoria, espinaca, habichuela, brócoli, coliflor, etc.,)	0,10 (0,45)	-0,81	1,01	1,11
	Verduras crudas (tomate, lechuga, repollo, zanahoria, etc.,)	-0,42 (0,74)	-1,90	1,07	0,66
	Frutas en jugo	-0,97** (0,27)	-1,50	-0,44	0,38
	Frutas enteras	0,43 (0,37)	-0,30	1,16	1,54

Grupo de alimentos	Alimentos	Doble carga nutricional tipo 1 – Exceso de peso y retraso en talla			Odds Ratio
		Coefficiente (Error Estándar)	Límite inferior	Límite superior	
Leche y productos lácteos	Leche (líquida o en polvo) sola o en preparaciones	-0,18 (0,46)	-1,10	0,74	0,83
	Queso, kumis, yogurt, queso crema o suero costeño	-1,35** (0,50)	-2,36	-0,34	0,26
Carnes y huevos	Huevos	-0,63 (0,43)	-1,49	0,23	0,53
	Pollo o gallina	0,83 (0,45)	-0,07	1,73	2,30
	Carne de res, ternera, cerdo, chigüiro, conejo, cabro, curí	0,30 (0,49)	-0,69	1,29	1,35
	Pescados o mariscos	-0,56 (0,54)	-1,64	0,52	0,57
	Atún o sardinas	2,00 (1,11)	-0,22	4,22	7,37
	Menudencias de pollo	2,51** (0,58)	1,34	3,67	12,28
	Embutidos (salchicha, salchichón, jamón, butifarra)	0,27 (0,46)	-0,65	1,19	1,31
	Morcilla o vísceras de res (hígado, pajarilla, pulmón, riñón, etc.,)	-0,32 (1,85)	-4,02	3,39	0,73
Proteínas Vegetales	Bienestarina (en coladas u otras preparaciones)	0,75 (0,38)	-0,01	1,52	2,12
	Otras mezclas vegetales (colombiharina, solidarina en colada u otras preparaciones)	0,42 (1,19)	-1,96	2,81	1,53
	Granos secos (frijol, arveja, garbanzo, lenteja, soya, habas)	-0,51 (0,63)	-1,77	0,75	0,60
Grasas	Mantequilla, crema de leche, manteca de cerdo	0,16 (0,54)	-0,91	1,24	1,18
	Alimentos fritos (papa frita, carne frita, plátano frito, etc.,)	-0,46 (0,60)	-1,66	0,73	0,63
Azúcares	Panela, azúcar o miel	0,58* (0,27)	0,04	1,11	1,78

Grupo de alimentos	Alimentos	Doble carga nutricional tipo 1 – Exceso de peso y retraso en talla			Odds Ratio
		Coefficiente (Error Estándar)	IC 95 %		
			Límite inferior	Límite superior	
	Golosinas o dulces	-0,53 (0,31)	-1,14	0,09	0,59
	Gaseosa, té y refrescos no light (en polvo, caja o botella)	0,53 (0,37)	-0,22	1,28	1,69
<b>Alimentos procesados</b>	Alimentos de comida rápida (hamburguesa, perro pizza, tacos, etc.,)	0,23 (1,42)	-2,62	3,08	1,26
	Alimentos de paquete (papas, chitos, patacones, tocinetas, etc.,)	-1,02 (0,66)	-2,33	0,30	0,36

Notas: Categoría de referencia niños y niñas con un estado nutricional adecuado (IMC y talla adecuados). \*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,05$  - \*\*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,01$ .

En el anexo C se presentan los modelos de regresión lineal donde la variable dependiente es el consumo de cada alimento y las variables independientes son las variables de equidad. Este anexo muestra que en los niño/as de 5 a 12 años a medida que aumenta el índice de riqueza, también aumenta el consumo de jugo de frutas y derivados lácteos. Los niños/as que se encuentran en el índice de riqueza más alto consumen 0,5 veces/día más frutas en jugo y 0,21 veces/día más derivados lácteos que el índice de riqueza más bajo. El consumo de menudencias de pollo tiene una relación inversa con el índice de riqueza. Los niños/as que habitan en centros poblados y en rural disperso consumen 0,21 veces/día más veces panela, azúcar o miel que aquellos que viven en cabecera. Por último, hay una tendencia a un menor consumo de panela, azúcar o miel a medida que el nivel de riqueza es mayor, pero no hay una diferencia estadística significativa.

Cabe resaltar que otro factor que no se incluyó en los análisis, pero se relaciona con la situación nutricional desde un ámbito singular es la actividad física. Un estudio secundario de la ENSIN frente a los factores de riesgo relacionados a la DCN en el binomio madre e

hijo/a menor de 5 años, demostró que la mayor parte de los niños (83%) incluidos en el estudio no cumplían con la recomendación de actividad física de 180 minutos al día, así mismo el 65,1% de las madres tampoco cumplían con la recomendación de actividad física vigorosa de 150 minutos semanales (Rodríguez, 2021). Este es un aspecto importante para tener en cuenta en las políticas públicas que busquen apaciguar los problemas nutricionales ya que el fomento de un estilo de vida saludable se debe dar desde varios ámbitos de vida de los individuos.

## 3.2 Doble carga nutricional tipo 2: exceso de peso y anemia

### 3.2.1 Prevalencia de doble carga nutricional por exceso de peso y anemia (DCN2)

La muestra de niños y niñas de 5 a 12 años con doble carga nutricional tipo 1 por exceso de peso y anemia está conformada por 277 individuos. Se caracteriza por tener una mayor proporción de hombres, individuos en hogares con el índice de riqueza más bajo y una proporción importante de DCN2 en población étnicamente diferenciadas (indígena y afrodescendientes) y por lo tanto se presenta en mayor proporción en regiones donde se encuentran estas poblaciones como lo son la región Pacífica y Orinoquía y Amazonía (tabla 3-6).

La prevalencia de la doble carga nutricional tipo 2 (DCN2) en forma de anemia y exceso de peso (sobrepeso u obesidad) es del 1,1% (tabla 3-7) que representa a 56 250 niños de 5 a 12 años a nivel nacional. Las regiones Orinoquía- Amazonía y Pacífica presentan el doble de prevalencia de DCN2 que el nivel nacional ( $p < 0,000$ ). Al observar los grupos étnicos, la prevalencia en población afrodescendiente es casi el doble que la prevalencia en otros grupos poblacionales ( $p < 0,000$ ).

**Tabla 3-6** Características sociodemográficas de la muestra de doble carga nutricional individual por exceso de peso y anemia en niños y niñas de 5 a 12 años

Variable	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	150	54,2
Femenino	127	45,8
<b>Región</b>		

<b>Variable</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Atlántica	42	15,2
Oriental	14	5,1
<b>Orinoquía – Amazonía</b>	<b>102</b>	<b>36,8</b>
Bogotá	11	4,0
Central	26	9,4
Pacífica	82	29,6
<b>Concentración</b>		
Cabecera	211	76,2
Resto	66	23,8
<b>Índice de riqueza</b>		
Más bajo	180	65,0
Bajo	55	19,9
Medio	31	11,2
Alto	11	4,0
<b>Etnia</b>		
Indígena	68	24,5
Afrodescendiente	61	22,0
Sin pertenencia	146	52,7

**Tabla 3-7** Prevalencia de doble carga nutricional en forma de exceso de peso y anemia en niños y niñas de 5 a 12 años según variables de equidad

<b>Categoría</b>	<b>Prevalencia</b>	<b>IC 95%</b>		<b>Coefficiente de variación<sup>a, b, c</sup></b>	<b>P valor**</b>
<b>Nacional</b>	1,1%	1,0%	1,4%	9,3%	
<b>Sexo</b>					
Masculino	1,1%	0,9%	1,4%	13,0%	P=0,7340
Femenino	1,2%	0,9%	1,5%	12,9%	
<b>Región</b>					
Atlántica	1,1%	0,7%	1,5%	18,8% <sup>a</sup>	P=0,0000
Oriental	0,4%	0,2%	0,9%	33,9% <sup>c</sup>	
<b>Orinoquía – Amazonía</b>	2,5%	1,5%	4,1%	25,6% <sup>b</sup>	
Bogotá	0,8%	0,4%	1,6%	35,6% <sup>c</sup>	
Central	0,6%	0,4%	1,0%	24,1% <sup>b</sup>	
Pacífica	2,8%	2,0%	3,7%	14,9%	
<b>Concentración</b>					
Cabecera	1,1%	0,9%	1,4%	10,8%	P=0,9758
Resto	1,1%	0,8%	1,6%	16,5% <sup>a</sup>	
<b>Índice de riqueza</b>					
Más bajo	1,2%	0,9%	1,6%	13,4%	P=0,2528
Bajo	1,3%	0,9%	1,8%	17,4% <sup>a</sup>	
Medio	1,2%	0,8%	1,8%	21,7% <sup>b</sup>	
Alto	0,6%	0,3%	1,2%	34,6% <sup>c</sup>	



Categoría	Prevalencia	IC 95%		Coefficiente de variación <sup>a, b, c</sup>	P valor**
<b>Etnia</b>					
Indígena	1,4%	0,9%	2,2%	22,5% <sup>b</sup>	P=0,0000
Afrodescendiente*	2,8%	2,0%	3,9%	16,9% <sup>a</sup>	
Sin pertenencia	1,0%	1,0%	1,4%	11,3%	

*Notas:* \* Incluye: Negro / Mulato / Afrocolombiano / Afrodescendiente / Palenquero de San Basilio. \*\*Los p valores corresponden a la prueba Chi2 de asociación <sup>a</sup> Coeficiente de variación igual o mayor a 15 % y menor a 20 %, la precisión es aceptable. <sup>b</sup> Coeficiente de variación igual o mayor a 20 % y menor a 30 %, la precisión es regular y por lo tanto la estimación debe ser usada con precaución. <sup>c</sup> Coeficiente de variación igual o mayor a 30 %, la precisión es muy baja y por lo tanto la estimación debe ser usada con precaución.

### 3.2.2 Patrón alimentario por frecuencia media de consumo diario en doble carga nutricional por exceso de peso y anemia (DCN2)

Para la doble carga nutricional tipo 2 por exceso de peso y anemia se contó con el siguiente número de observaciones (tabla 3-8) para la descripción del patrón de consumo. La representatividad de total de las observaciones es de 6 460 918 niños y niñas de 5 a 12 años a nivel nacional.

**Tabla 3-8** *Tamaño muestral del tipo 2 Doble Carga Nutricional (exceso de peso y anemia)*

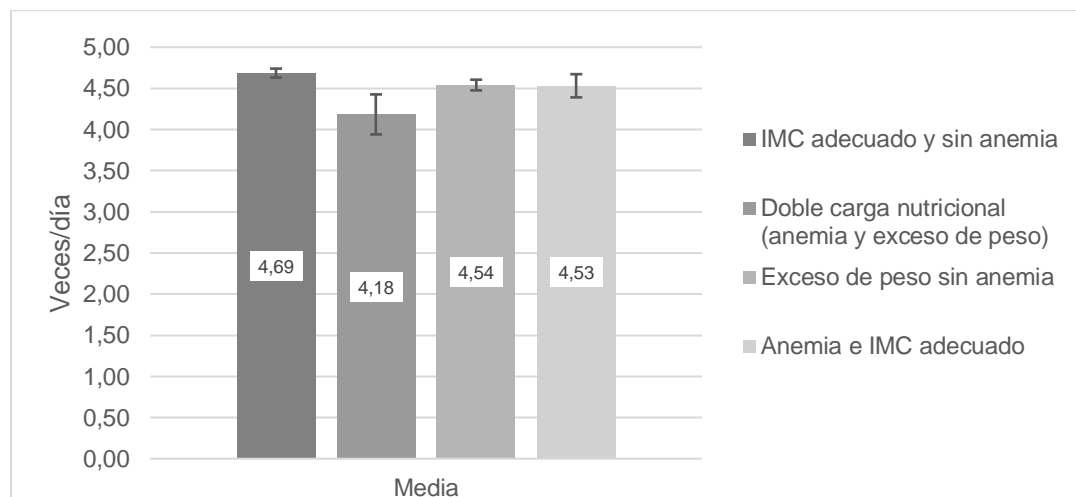
Clasificación nutricional	Número de observaciones	Porcentaje	Coefficiente de variación	Límite inferior	Límite superior
Ausencia de anemia e IMC adecuado	9558	45,2	0,7	44,6	45,8
Anemia y exceso de peso (doble carga)	265	0,9	5,5	0,8	1,0
Ausencia de anemia y exceso de peso	3301	17,3	1,2	16,9	17,7
Anemia e IMC adecuado	1094	3,9	4,1	3,6	4,3

*Nota:* Se excluyeron en los análisis 7494 niños y niñas que tenían una clasificación nutricional de riesgo de delgadez o delgadez (IMC <-1 DE) ya que son otras formas de malnutrición que no se estudian en el presente trabajo de investigación.

Se obtuvieron los resultados con un nivel de confianza del 95%, los valores de la frecuencia de consumo están expresados por frecuencia día para todos los grupos de alimentos. En el anexo A se muestran todos los resultados por cada uno de los alimentos por separado y agrupados.

Frente a la media de consumo del grupo de alimentos de cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados (figura 3-9), los niños y niñas con DCN2 tienen un menor consumo promedio (4,18 veces/día) que aquellos que tienen un estado nutricional adecuado (4,69 veces/día). La media de consumo es más baja de forma significativa entre los niños/as con DCN2 y aquellos con un estado nutricional adecuado para el consumo de 1) arepa (0,32 veces/día en DCN2 y 0,42 veces/día en estado nutricional adecuado), 2) galletas (0,43 veces/día en DCN2 vs 0,62 veces/día en estado nutricional adecuado) y 3) tubérculos y plátanos (0,80 veces/día en DCN2 vs 0,95 veces/día en estado nutricional adecuado).

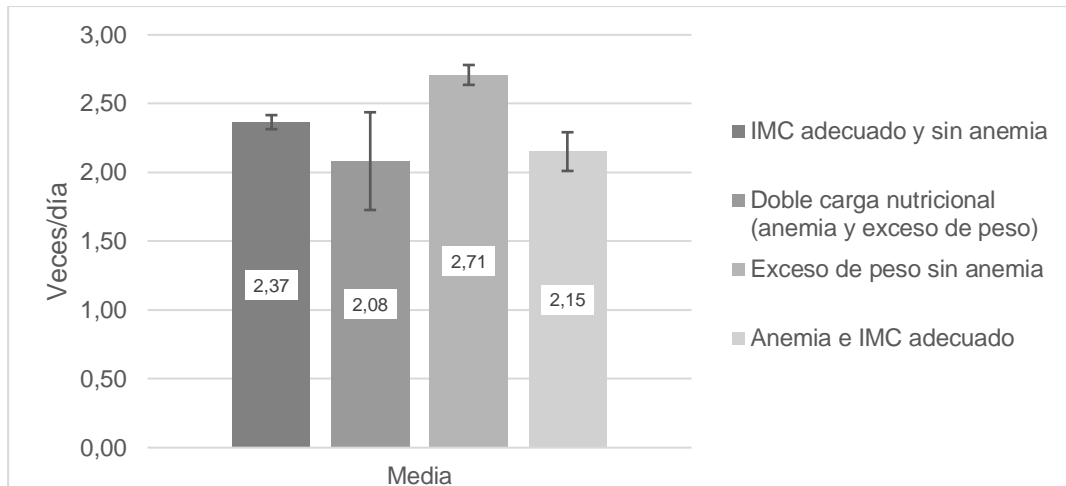
**Figura 3-9** Frecuencia de consumo media diaria de cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional



No se observaron diferencias significativas en el consumo de frutas y verduras entre los niños/as con DCN2 y aquellos con un estado nutricional adecuado. Los niños/as con solo exceso de peso presentan un consumo más frecuente de frutas y verduras. Sin embargo, ninguno de los grupos poblacionales estudiados logra cumplir con la recomendación de consumir frutas y verduras 5 veces al día (figura 3-10). En el anexo A, se observa que los

niños/as con DCN2 tienen un menor consumo promedio de verduras cocidas frente a los otros subconjuntos de niños/as (0,18 veces/día en aquellos con DCN2 vs 0,36 veces/día en aquellos con un estado nutricional adecuado).

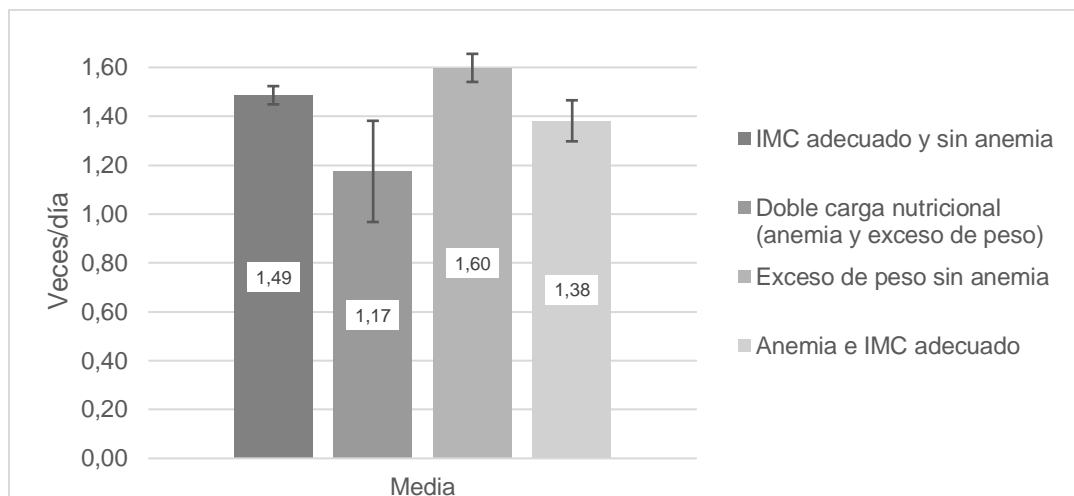
**Figura 3-10** Frecuencia de consumo media diaria de frutas y verduras según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional



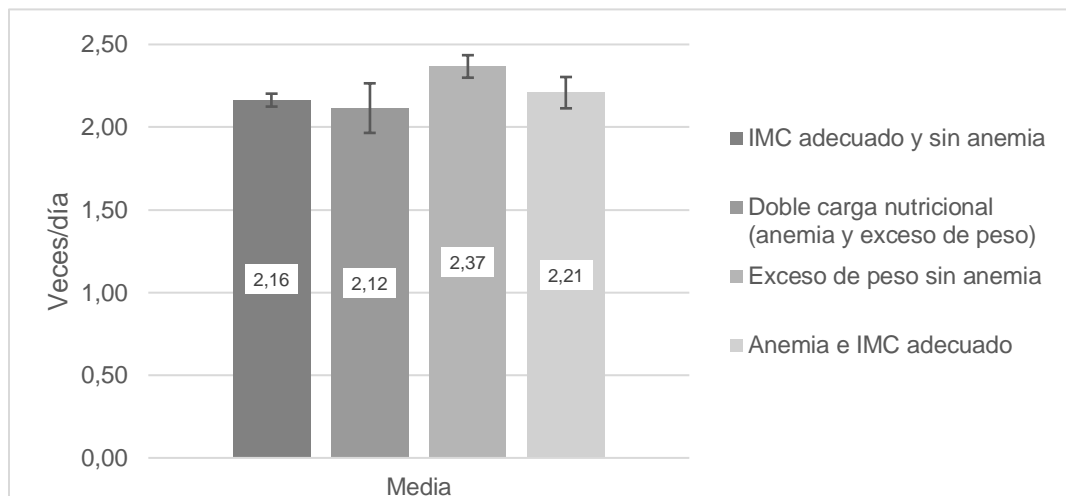
Los niños y niñas con el segundo tipo de doble carga nutricional tienen un menor consumo promedio de leche y productos lácteos que el resto de los niños/as (figura 3-11). Al evaluar el consumo promedio de los alimentos que componen esta agrupación de alimentos, se observa que hay una diferencia significativa en el consumo de leche (líquida o en polvo) sola o en preparaciones siendo menor en los niños/as con DCN2 frente al resto de niños/as, especialmente aquellos que presentan un estado nutricional adecuado (0,69 veces/día en DCN2 y 0,98 veces/día en estado nutricional adecuado), ver anexo A.

No se observan diferencias en el consumo de carnes y huevos entre los grupos estudiados (figura 3-12). Al evaluar los alimentos que componen las proteínas animales (anexo A), se observa que hay un consumo menor de huevo y atún entre los niños/as con DCN2 y aquellos con un adecuado estado nutricional (para el huevo el consumo promedio es de 0,64 vs. 0,71 veces/día y para el atún de 0,05 y 0,09 veces/día para los niños/as con DCN2 y los niños/as con un estado nutricional adecuado respectivamente). En adición, el grupo con DCN2 presenta un consumo promedio mayor de mariscos o pescados frente a los niños/as con un adecuado estado nutricional (0,23 vs. 0,11 veces/día respectivamente).

**Figura 3-11** Frecuencia de consumo media diaria de leche y productos lácteos según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional



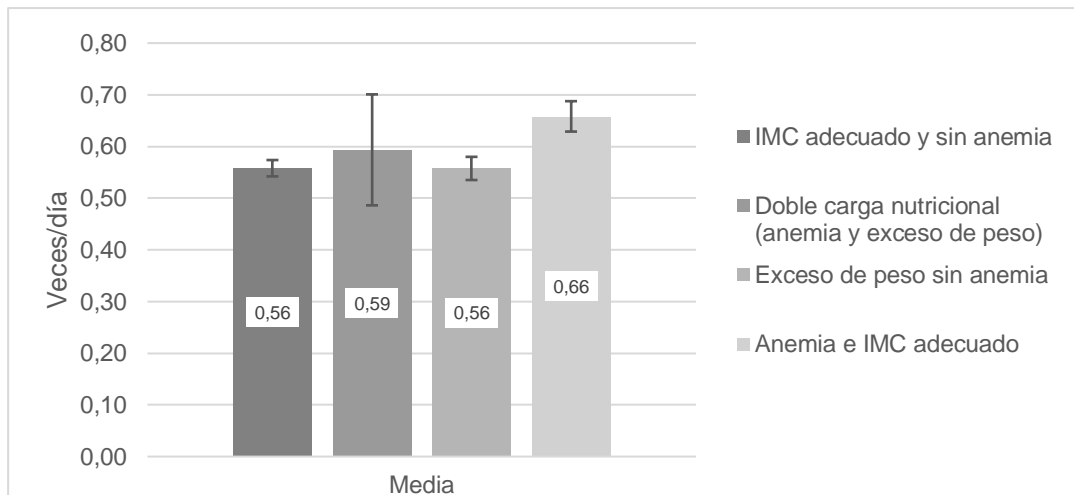
**Figura 3-12** Frecuencia de consumo media diaria de carnes y huevos según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional



Como lo muestra la figura 3-13, los datos de los niños con doble carga nutricional muestran una alta dispersión, esto puede deberse al tamaño de la muestra. Hay un consumo promedio mayor de proteínas vegetales en el grupo que tiene solo anemia frente a los grupos con solo exceso de peso y un estado nutricional adecuado (0,66 veces/día vs 0,56 veces/día respectivamente). Si bien no hay diferencias significativas, el consumo de proteínas vegetales en los sujetos con DCN2 es mayor que aquellos que no presentan

anemia (solo exceso de peso y estado nutricional adecuado). Al analizar los alimentos de forma individual, los niño/as con solo anemia consumen con mayor frecuencia bienestarina en comparación con los que tienen exceso de peso y que tienen un estado nutricional adecuado (0,28 veces/día en anemia vs 0,12 veces/día para el grupo con un estado nutricional adecuado y de 0,08 veces/día en el grupo con exceso de peso). Además, los niño/as con solo anemia consumen en menor medida granos frente a los otros grupos (0,37 veces/día, 0,43 veces/día y 0,46 veces/día respectivamente). Para visualizar con mayor detalle estos datos remitirse al anexo A.

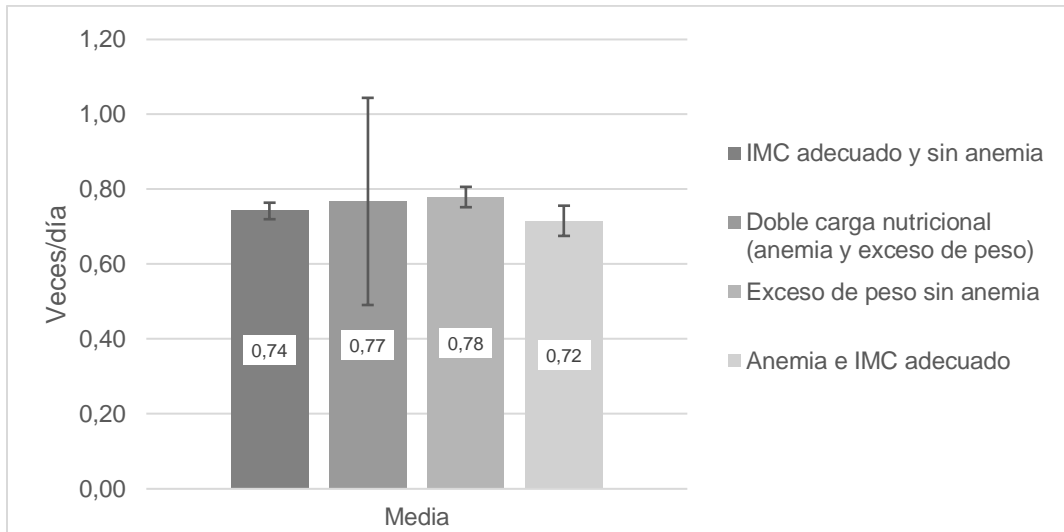
**Figura 3-13** Frecuencia de consumo media diaria de proteínas vegetales según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional



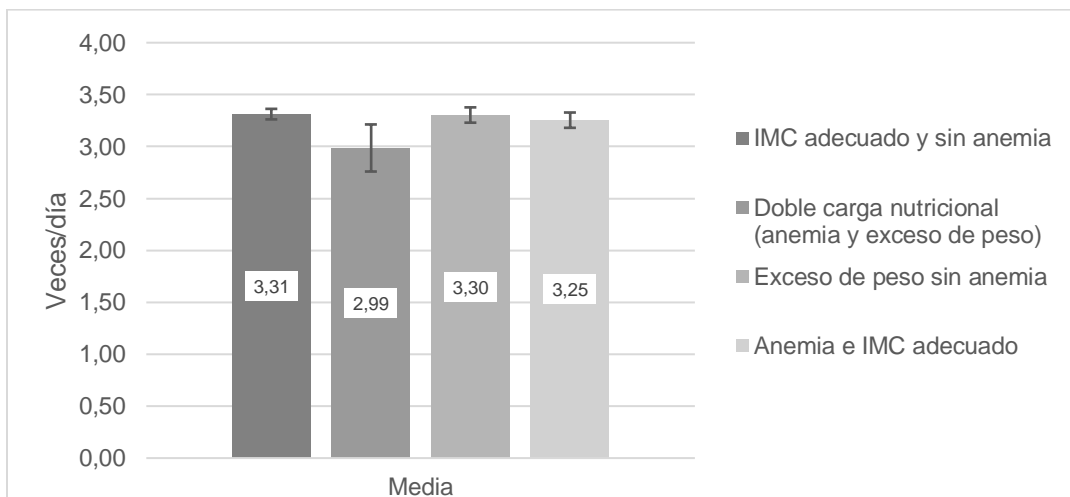
No se encontraron diferencias para los grupos analizados en el consumo promedio de grasas (figura 3-14). Se encontró un consumo promedio menor en el grupo de solo anemia de mantequilla, crema de leche, manteca de cerdo o alimentos fritos (anexo A).

En la figura 3-15, se observa un menor consumo promedio de azúcares en los niño/as con DCN2 y aquellos con un estado nutricional adecuado y aquellos con solo exceso de peso (2,99 vs 3,31 y 3,30 veces/día respectivamente). De forma individual, se observa que el grupo con DCN2 consume en promedio menos azúcar, panela o miel (anexo A).

**Figura 3-14** Frecuencia de consumo media diaria de grasas según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional



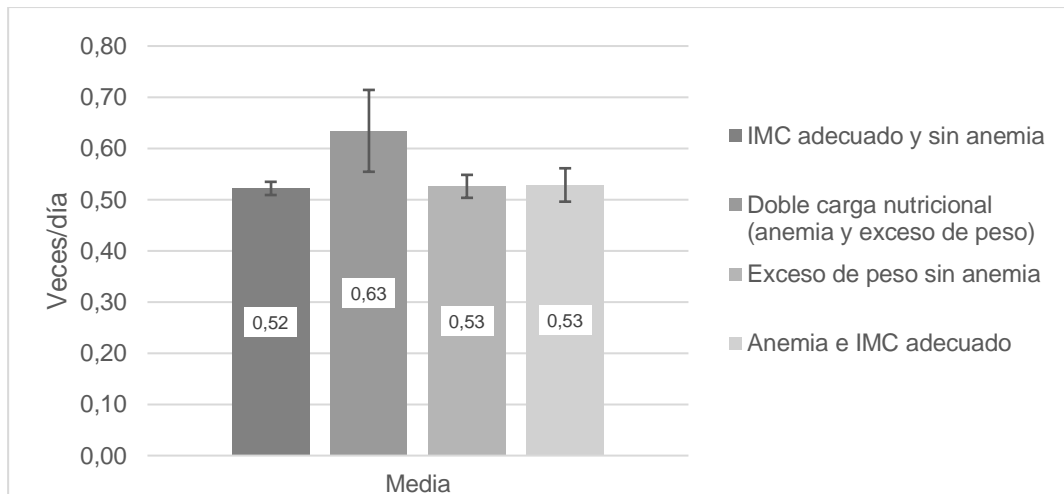
**Figura 3-15** Frecuencia de consumo media diaria de azúcares según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional



Como lo muestra la figura 3-16, hay un mayor consumo promedio de alimentos procesados en el grupo con DCN. En el anexo A, se observa que esta diferencia puede deberse por el mayor consumo de alimentos en paquetes (papas, chitos, patacones, tocinetas, etc.) en los niño/as con DCN2 frente a los otros grupos.

Por último, también se incluyó el análisis de las frecuencias de consumo promedio de suplementos pese a que estos no configuran un grupo de alimentos. Aquí se encontró que los niños con un estado nutricional adecuado consumen con mayor frecuencia suplementos (anexo A).

**Figura 3-16** Frecuencia de consumo media diaria de alimentos procesados según estado nutricional para el segundo tipo de doble carga nutricional



### 3.2.3 Asociación entre el patrón de consumo y doble carga nutricional por exceso de peso y anemia (DCN2)

Como lo muestra la tabla 3-9, los niño/as con DCN por exceso de peso y anemia tiene una asociación negativa con respecto al consumo de grasas y una asociación positiva con el consumo de alimentos procesados. Es así como a medida que se consume una vez al día grasas disminuye a la mitad los *odds* de presentar DCN2 ( $p \leq 0,05$ ). Además, cada vez que se incrementa el consumo de alimentos procesados una vez por día los *odds* de tener DCN2 aumentan en un 93% ( $p \leq 0,01$ ).

Los resultados de los alimentos desagrupados (tabla 3-10) muestran que a medida que se consume una vez al día de galletas adicional disminuye los *odds* tener DCN2 a la mitad ( $p \leq 0,05$ ). Del mismo modo, por cada incorporación en el consumo de verduras cocidas una vez al día disminuye en un 70% los *odds* tener DCN2 ( $p \leq 0,05$ ). En adición, cada incremento de una vez al día en el consumo de pescados o mariscos aumenta entre 2 a 3 veces los *odds* de tener DCN2.

**Tabla 3-9** Asociación entre el patrón de consumo de alimentos agrupados y la doble carga nutricional por exceso de peso y anemia en niños y niñas de 5 a 12 años

Grupo de alimentos	Doble carga nutricional tipo 2 – Exceso de peso y anemia			
	Coeficiente (Error Estándar)	IC 95 %		Odds Ratio
		Límite inferior	Límite superior	
Cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados	-0,07 (0,09)	-0,25	0,11	0,93
Frutas y verduras	-0,09 (0,14)	-0,37	0,18	0,91
Leche y productos lácteos	-0,13 (0,19)	-0,51	0,24	0,88
Carnes y huevos	0,07 (0,11)	-0,15	0,29	1,08
Proteínas Vegetales	0,23 (0,24)	-0,24	0,71	1,26
Grasas	-0,69* (0,27)	-1,22	-0,16	0,5
Azúcares	-0,03 (0,10)	-0,24	0,18	0,97
Alimentos procesados	0,66** (0,24)	0,18	1,13	1,93
Suplementos	-0,09 (0,35)	-0,79	0,61	0,91

Notas: Categoría de referencia niño/as con un estado nutricional adecuado (IMC adecuado y sin anemia). \*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,05$  - \*\*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,01$

**Tabla 3-10** Asociación entre el patrón de consumo de alimentos separados y la doble carga nutricional por exceso de peso y anemia en niños y niñas de 5 a 12 años

Grupo de alimentos	Alimentos	Doble carga nutricional tipo 2 – Exceso de peso y anemia			
		Coeficiente (Error Estándar)	IC 95 %		Odds Ratio
			Límite inferior	Límite superior	
Cereales, tubérculos, raíces,	Arroz o pasta	0,06 (0,22)	-0,39	0,51	1,06
	Pan	0,02 (0,24)	-0,45	0,49	1,02



Grupo de alimentos	Alimentos	Doble carga nutricional tipo 2 – Exceso de peso y anemia			
		Coeficiente (Error Estándar)	IC 95 %		Odds Ratio
			Límite inferior	Límite superior	
plátanos y derivados	Arepa	-0,45 (0,32)	-1,10	0,20	0,64
	Galletas	-0,71* (0,31)	-1,33	-0,09	0,49
	Tubérculos y plátanos (papa, yuca, ñame, arracacha, plátano)	-0,29 (0,21)	-0,70	0,12	0,75
	Alimentos integrales (pan, arroz, galletas)	0,12 (0,46)	-0,80	1,04	1,12
Frutas y verduras	Verduras cocidas (ahuyama, acelga, zanahoria, espinaca, habichuela, brócoli, coliflor, etc.,)	-1,21* (0,48)	-2,16	-0,25	0,30
	Verduras crudas (tomate, lechuga, repollo, zanahoria, etc.,)	0,12 (0,33)	-0,53	0,78	1,13
	Frutas en jugo	0,30 (0,17)	-0,04	0,64	1,35
	Frutas enteras	-0,08 (0,25)	-0,57	0,41	0,92
Leche y productos lácteos	Leche (líquida o en polvo) sola o en preparaciones	-0,42 (0,25)	-0,93	0,08	0,65
	Queso, kumis, yogurt, queso crema o suero costeño	0,30 (0,29)	-0,27	0,88	1,35
Carnes y huevos	Huevos	-0,11 (0,29)	-0,69	0,47	0,89
	Pollo o gallina	0,14 (0,44)	-0,75	1,02	1,15
	Carne de res, ternera, cerdo, chigüiro, conejo, cabro, curí	-0,01 (0,36)	-0,73	0,72	0,99
	Pescados o mariscos	1,01** (0,26)	0,50	1,52	2,75
	Atún o sardinas	-3,84 (2,01)	-7,86	0,18	0,02
	Menudencias de pollo	0,51 (0,53)	-0,56	1,58	1,67

Grupo de alimentos	Alimentos	Doble carga nutricional tipo 2 – Exceso de peso y anemia			
		Coeficiente (Error Estándar)	IC 95 %		Odds Ratio
			Límite inferior	Límite superior	
	Embutidos (salchicha, salchichón, jamón, butifarra)	-0,26 (0,31)	-0,88	0,35	0,77
	Morcilla o vísceras de res (hígado, pajarilla, pulmón, riñón, etc.)	0,32 (0,84)	-1,36	2,00	1,38
Proteínas Vegetales	Bienestarina (en coladas u otras preparaciones)	0,14 (0,27)	-0,40	0,67	1,14
	Otras mezclas vegetales (colombiharina, solidarina en colada u otras preparaciones)	0,60 (1,12)	-1,64	2,84	1,82
	Granos secos (frijol, arveja, garbanzo, lenteja, soya, habas)	0,36 (0,49)	-0,61	1,34	1,44
Grasas	Mantequilla, crema de leche, manteca de cerdo	0,22 (0,57)	-0,92	1,36	1,24
	Alimentos fritos (papa frita, carne frita, plátano frito, etc.)	0,31 (0,41)	-0,50	1,13	1,37
Azúcares	Panela, azúcar o miel	-0,26 (0,18)	-0,62	0,10	0,77
	Golosinas o dulces	-0,13 (0,17)	-0,47	0,21	0,88
	Gaseosa, té y refrescos no light (en polvo, caja o botella)	0,05 (0,30)	-0,55	0,64	1,05
Alimentos procesados	Alimentos de comida rápida (hamburguesa, perro pizza, tacos, etc.)	-0,22 (0,93)	-2,09	0,17	0,81
	Alimentos de paquete (papas, chitos, patacones, tocinetas, etc.)	0,52 (0,30)	-0,09	1,13	1,68

*Notas:* Categoría de referencia niño/as con un estado nutricional adecuado (IMC adecuado y sin anemia). \*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,05$  - \*\*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,01$

El estudio de las variables de equidad relacionadas al consumo de galletas, verduras cocidas y pescados o mariscos (anexo C) en niño/as de 5 a 12 años revela los siguientes resultados: 1) El consumo de galletas es 0,25 veces/día menor en indígenas que en afrodescendientes, 2) Los niños/as sin pertenencia étnica consumen 0,17 veces/día más verduras cocidas que aquellos que son afrodescendientes, 3) a mayor índice de riqueza menor es el consumo de pescados o mariscos siendo un consumo de 0,08 veces/día menos en niños/as con índice de riqueza alto frente al índice de riqueza más bajo y 4) los niños/as sin pertenencia étnica consumen 0,22 veces/día menos pescados o mariscos que los niños/as afrodescendientes. Por lo anterior, es probable una asociación entre el consumo de galletas, verduras cocidas y los pescados o mariscos en personas étnicamente diferenciadas y la doble carga nutricional por exceso de peso y anemia. Asimismo, puede haber una asociación entre el consumo de pescados o mariscos, el índice de riqueza y la población afrodescendiente.



## **4. Capítulo 4: Discusión de resultados**

### **4.1 Prevalencia doble carga nutricional en niño/as de 5 a 12 años y factores asociados**

Frente a la prevalencia de los dos tipos de doble carga nutricional analizadas en este estudio, se observa que tanto la prevalencia de doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla de 0,7% y la prevalencia de doble carga nutricional por exceso de peso y anemia de 1,1% son similares a los reportados por otros estudios en países latinoamericanos de niveles de desarrollo semejantes, con prevalencias nacionales que rondan entre 0,8 y 1.9% en niños/as para el primer tipo de DCN y de 0,7 a 2,9% para el segundo tipo de DCN en el Perú, Brasil, Ecuador, México, entre otros (Apaza Romero et al., 2017; Conde & Monteiro, 2014; Freire et al., 2014; Kroker-Lobos et al., 2014; Ramírez-Zea et al., 2014; Severi & Moratorio, 2014). Al comparar la prevalencia de DCN en Colombia en el 2015 frente a versiones anteriores de la ENSIN, el estudio Sarmiento et al. (2014) encontró para el año 2010 una prevalencia de 0,1% de DCN1 y de 1,4% de DCN2 en niños/as de 5 a 12 años, lo cual evidencia un aumento significativo durante el quinquenio de la doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla. Adicionalmente durante este periodo, el retraso en talla en niños/as de 5 a 12 años se redujo en 1,7 p.p. y el exceso de peso aumentó 5,6 p.p. (Ministerio de Salud y Protección Social et al., 2019). La prevalencia de DCN2 tuvo una leve disminución en el quinquenio manteniéndose la misma prevalencia de 8% de anemia en niños/as de 5 a 12 años (Ministerio de Salud y Protección Social et al., 2019).

Ambos tipos de doble carga nutricional individual estudiadas se dan en mayor proporción en poblaciones étnicamente diferenciadas, con una prevalencia 5 veces más frecuente de DCN1 en niños/as indígenas y el doble de prevalencia de DCN2 en niños/as afrodescendientes frente a los datos nacionales. En adición, los dos tipos de DCN tienen prevalencias más altas en regiones poco habitadas como lo son Orinoquía- Amazonía y

región Pacífica que el nivel nacional (tablas 3-2 y 3-7). Lo anterior, puede llegar a correlacionarse al considerar que las poblaciones afrodescendientes e indígenas, se encuentran en algunas de las regiones anteriormente mencionadas.

Una aproximación a los DSS de la doble carga nutricional en el hogar (DCNH) en Colombia encontró la misma asociación entre la pertenencia étnica indígena y la presencia de DCNH (Fonseca et al., 2014). Adicionalmente, las regiones y poblaciones mencionadas se han visto históricamente afectadas por problemas nutricionales de deficiencia llegando a tener una prevalencia de hasta casi el 30% de retraso en talla en niños/as indígenas de 5 a 12 años y un 13% de niños/as afrodescendientes con anemia para el 2015 (Ministerio de Salud y Protección Social et al., 2019). Asimismo, un estudio en San Andrés de Tumaco evidenció que las situaciones de vulnerabilidad social y económica inciden negativamente en el estado nutricional de los integrantes de los hogares afrocolombianos (Rojas Porras, 2012). Por lo tanto, es crucial realizar intervenciones desde políticas públicas adaptadas a las necesidades regionales y a las poblaciones presentes en estas.

Asimismo, en esta investigación se identificó que la doble carga por exceso de peso y retraso en talla en niños/as de 5 a 12 años se da con mayor frecuencia en los hogares con índice de riqueza más bajo y es dos veces más frecuente en sujetos que habitan en la ruralidad del país. Un estudio con 3 muestras transversales entre el 2000 y el 2010 puso en evidencia que mejorar el índice de riqueza en la población disminuye la prevalencia de DCNH y las brechas de desigualdad entre la población rural y urbana (Parra et al., 2015). De igual manera, Bermúdez et al. (2020) demostraron que la situación de desnutrición en la primera infancia se ve influenciada por desigualdades como no tener aseguramiento en salud, inseguridad alimentaria en el hogar, menor escolaridad en el jefe del hogar y es mayor en zonas rurales.

Una revisión sobre los determinantes sociales (Ballén, 2018) encontró que, a mayor estatura, mayor edad, mayor inteligencia y educación formal en la madre de menores de 6 años, hay menos riesgo de DCN. Otros factores del hogar que se identificaron fueron el nivel de riqueza que presenta una relación inversa con DCN y el tamaño del hogar con una relación directa en la presencia de DCN en los niños (Bassete et al., 2014; Velásquez

Vega, 2014) y la presencia de instalaciones para el manejo de aguas como factor protector (Ballén, 2018). En Brasil, un estudio encontró que el nivel de educación de la madre, hogares sin materiales apropiados, hogares con numerosos hijos y la inseguridad alimentaria se relaciona con la doble carga nutricional en el hogar (Géa-Horta et al., 2016).

Por lo tanto, las prevalencias encontradas en este trabajo de investigación están fuertemente relacionadas con determinantes sociales de la situación nutricional como grupo étnico, ubicación geográfica, índice de riqueza. Lo anterior teniendo en cuenta que las poblaciones indígenas, afrodescendientes y habitantes de las zonas rurales dispersas y centros poblados se han caracterizado por tener condiciones socioeconómicas menos favorables y por tener limitación al acceso de alimentos variados (Díaz, 2013). Del mismo modo, pone en evidencia que la doble carga nutricional no es el resultado de una transición nutricional acelerada, sino que está fuertemente influenciada por inequidades en términos de seguridad alimentaria y nutricional de la población.

## **4.2 Factores asociados a los patrones de consumo en niños y niñas de 5 a 12 años**

Los patrones de consumo para los dos tipos de doble carga nutricional individual estudiados tienen características similares. En primer lugar, se evidencia que ningún grupo de niños y niñas entre 5 a 12 años logra cumplir con el consumo recomendado de frutas y verduras de 5 veces/día. Según la Organización Mundial de la Salud (Amine et al., 2003), el bajo consumo de frutas y verduras en este ciclo vital puede llevar a deficiencias de varios nutrientes importantes. Algunos de los nutrientes que pueden ser deficientes por un bajo consumo, incluyen la vitamina C, la vitamina A, el folato y la fibra dietética. La deficiencia de estos nutrientes puede tener consecuencias negativas para la salud y el desarrollo físico de los niños/as en edad escolar. Además, una ingesta inadecuada de frutas y verduras se asoció prospectivamente con un mayor riesgo de adiposidad durante la infancia y adolescencia (Amine et al., 2003). Igualmente, en Brasil se encontró que consumir menos de 4 veces por semana vegetales se asocia con doble carga nutricional en el hogar (Géa-Horta et al., 2016).

En este trabajo, se observó que el consumo de frutas en jugo tiene una relación con el índice de riqueza ya que los niños/as que se encuentran en el índice de riqueza más alto consumen 0,5 veces/día más frutas en jugo que los niños/as con el índice de riqueza más

bajo. Adicionalmente, se observó que los niños/as con DCN1 tienen una media de consumo mayor de verduras cocidas y menor de verduras crudas. Es importante fomentar el consumo de verduras crudas en edad escolar debido a que el proceso de cocción puede reducir el contenido de vitaminas, antioxidantes y minerales de las verduras (Vilaplana-Batalla, 2004) lo que puede implicar un menor consumo de estos nutrientes que son beneficiosos para la salud y el crecimiento de los niños en etapa escolar.

Asimismo, un bajo consumo de verduras cocidas se asoció a la doble carga nutricional por exceso de peso y anemia. Las verduras cocidas analizadas en el cuestionario de frecuencia de consumo de la ENSIN son ahuyama, acelga, zanahoria, espinaca, habichuela, brócoli, coliflor, etc. Algunas de estas se caracterizan por ser fuente de hierro vegetal o no hem (Burges & Glasauer, 2006) por lo que una baja ingesta de estos alimentos puede limitar el consumo de hierro en los niños y niñas como es el caso de los sujetos con DCN2.

En ambos patrones de alimentación se encontró una asociación entre la presencia de DCN y el consumo de alimentos densamente energéticos y en algunos casos con bajo aporte nutricional. La doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla está asociada a un mayor consumo de menudencias de pollo y panela, azúcar o miel mientras que la doble carga nutricional por exceso de peso y anemia se relaciona a un mayor consumo de alimentos procesados y, como dato extraordinario, a un mayor consumo de pescados o mariscos.

Frente al consumo de pescados o mariscos se observó que es mayor en los niños/as con DCN2. Este tipo de DCN se presenta principalmente en las regiones Pacífica, Amazonía y Orinoquía, así como en poblaciones afrodescendientes. En estas áreas, hay una mayor disponibilidad de alimentos como pescados o mariscos, que también forman parte de la cultura gastronómica local. Por lo tanto, se considera que el consumo de pescados o mariscos no es la causa de la DCN2, sino que está relacionado con las costumbres y disponibilidad alimentarias de estas poblaciones y regiones donde se presenta la problemática nutricional.



En lo que concierne el consumo de alimentos procesados, un estudio sobre determinantes de la DCN encontró una asociación entre el consumo de alimentos ultra procesados y la probabilidad de presentar DCNH (Fonseca et al., 2014).

Adicionalmente, el análisis por las variables de equidad en esta investigación mostró una relación inversa entre el índice de riqueza y el consumo de algunos alimentos energéticos con bajo aporte nutricional. Rodríguez Caro & González López-Valcárcel (2009), mostraron que los precios de los alimentos que causan obesidad tienden a la baja por la dinámica de los mercados globalizados y el precio de las frutas y verduras frescas al alza, lo cual muestra una relación entre pobreza, inseguridad alimentaria y hambre (Fonseca et al., 2014). Además, Apaza Romero et al. (2017) afirma que, con la globalización de los mercados alimentarios, los países en desarrollo reciben mayores cantidades de alimentos de bajo costo y ricos en calorías, y la presión del mercado hace que los hogares más pobres compren más de esos alimentos baratos. Dando como resultado la ausencia de una dieta diversa que trae como consecuencia el consumo de alimentos ricos en energía, pero con limitaciones considerables en los aportes de vitaminas y minerales lo cual puede influir en la presencia sobrepeso y obesidad con deficiencias en una misma persona (Tanumihardjo et al., 2007).

Esto último también podría explicar porque en los modelos de regresión, el menor consumo de derivados lácteos y frutas en jugo se relaciona con la doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla y un menor consumo de grasas, galletas, verduras cocidas se asocia con la doble carga nutricional por exceso de peso y anemia. Estos alimentos (lácteos, frutas, verduras) bajo las dinámicas del mercado pueden ser más costosos y tener una menor disponibilidad en ciertas regiones del país pese a tener beneficios importantes para el estado nutricional de los niños/as escolares lo que constituye una ventana de oportunidad para disminuir la inequidad y mejorar el estado nutricional de esta población.

Frente al consumo de lácteos, un estudio realizado por Olivares et al. (2004) sugiere que el consumo reducido de lácteos en estos niños podría estar asociado con una mayor preferencia por alimentos ricos en grasas y azúcares, lo cual contribuye al exceso de peso. Esto es importante ya que los niños/as con DCN2 presentaron el menor consumo promedio de leche lo que puede implicar una baja ingesta de nutrientes críticos durante el desarrollo ya que la leche se caracteriza por aportar nutrientes básicos como proteínas de alto valor

biológico, vitaminas liposolubles y minerales altamente biodisponibles importantes para el crecimiento durante la infancia y adolescencia (Agudelo Gómez & Bedoya Mejía, 2008). Asimismo, Olivares C et al. (2007), encontraron que el consumo de lácteos se relaciona con el estatus socioeconómico de los escolares siendo mayor en los estratos más altos. Este último resultado es coherente con lo encontrado en el trabajo de investigación ya que el consumo de derivados lácteos en niños/as de 5 a 12 años incrementa a mayor nivel de riqueza del hogar (0,21 veces/día más en los niños/as con un índice de riqueza más alto).

Además, se encontró un consumo promedio menor de arepa, galletas y tubérculos y plátanos en los niños/as con DCN2 frente a los que tienen un estado nutricional adecuado. Esto es llamativo ya que algunos de estos alimentos pueden tener una versión integral o tener dentro de sus ingredientes harinas enriquecidas por nutrientes críticos en la población colombiana como lo son el hierro y la vitamina A (Ministerio de Salud, 1996). Lo anterior resulta entonces una estrategia vital para poder abordar la deficiencia de micronutrientes puesto que fomentar el consumo de alimentos fuente de estos micronutrientes o enriquecer alimentos con una prevalencia alta de consumo como lo son los derivados de cereal puede disminuir la prevalencia de DCN.

Adicionalmente, es posible una relación entre el consumo de ciertos alimentos y la pertenencia étnica ya sea indígena o afrodescendiente. En primer lugar, el trabajo de investigación encontró que el consumo de galletas es 0,25 veces/día menor y de verduras cocidas 0,11/ día veces mayor en indígenas que en afrodescendientes. Los niños/as sin pertenencia étnica consumen 0,17 veces/día más verduras cocidas y 0,22 veces/día menos pescados o mariscos que aquellos que son afrodescendientes. En adición, el modelo de regresión arrojó una relación inversa entre el consumo de galletas y verduras cocidas y la DCN2 y una relación positiva entre el consumo de pescados o mariscos y la DCN2. Esto hace pensar en una posible relación entre el consumo de galletas, verduras cocidas, pescados o mariscos y la pertenencia étnica indígena o afrodescendiente.

Un estudio en Cali encontró un bajo consumo de verduras verdes en familias afrodescendientes (Castellanos Peñalosa et al., 2022). Asimismo, un estudio en adolescentes indígenas del área rural de México puso en evidencia como los mercados globalizados permean las creencias tradicionales y aumentan por disponibilidad el

consumo de alimentos altamente calóricos y con baja densidad nutricional (Pérez-Izquierdo et al., 2020). En este trabajo se encontró que por cada aumento de una vez/día en el consumo de alimentos procesados se aumenta a casi el doble los *odds* de tener DCN2 y este tipo de DCN2 es 2 veces más prevalente en población afrodescendiente.

Como dato llamativo, a medida que se incrementa una vez por día el consumo de alimentos procesados, hay un 66% menos de prevalencia de DCN1. Al considerar que los alimentos procesados son consumidos en mayor proporción por los niños/as sin pertenencia étnica y que estos mismos niños presentan un mejor estado nutricional, se podría entender por qué aumentar el consumo de alimentos procesados disminuye la prevalencia de DCN1 ya que los niños/as con un estado nutricional adecuado tienen mayor variedad y calidad en su alimentación y por lo mismo tienen mayor acceso a alimentos procesados.

En adición, se encontró que la doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla es 5 veces más prevalente en población indígena. Se ha descrito una relación de factores como la precariedad socioeconómica, la situación de sus territorios, desigualdad para acceder a la cantidad y calidad suficiente de alimentos, acceso a servicios de educación y salud, tenencia de vivienda y sus condiciones físicas, sanitarias y de ocupación por parte de las familias en la SAN y los estados nutricionales rezagados de poblaciones afrodescendientes e indígenas en Colombia (Díaz, 2013). Es así como se puede encontrar una relación entre el acceso a una alimentación variada y la pertenencia étnica como una posible explicación a la alta tasa de prevalencia de DCN1 en niños/as de 5 a 12 con pertenencia indígena.

Lo anterior muestra que la relación entre la DCN y la pertenencia a un grupo étnico y la importancia de ofrecer alternativas que cuiden los saberes y alimentos tradicionales y que se ajusten a las poblaciones ya que la inseguridad alimentaria permea de distintas maneras a los grupos étnicamente diferenciados.

De este modo, el trabajo de investigación demuestra que en los niños y niñas de 5 a 12 años se puede estar presentando la doble carga nutricional debido a un menor consumo de alimentos densamente nutricionales por determinantes como 1) disponibilidad ya que se encuentran en regiones remotas del país, 2) poder adquisitivo al pertenecer a los índices de riqueza menores y 3) costumbres e inadecuados hábitos alimentarios por posible desinformación especialmente en grupos vulnerables. Por lo anterior puede existir una

relación entre estos patrones de consumo en poblaciones vulnerables, la poca variedad en la dieta y una baja calidad de esta.

Frente a la primera premisa, la diversidad de la dieta se ha postulado como un factor protector para la doble carga nutricional en el hogar (Bouzitou et al., 2005). En contraste, la inseguridad alimentaria está relacionada con una menor diversidad en la dieta de los niños de 2 a 5 años de edad y la mejora en la seguridad alimentaria permite la inclusión de grupos como carnes, frutas y verduras (Mundo-Rosas et al., 2014; Vega-Macedo et al., 2014). Asimismo, se ha observado que, en poblaciones desplazadas y marginadas, la calidad y la variedad del patrón de alimentación está relacionado con el nivel de seguridad alimentaria y los recursos disponibles para la compra de alimentos (Prada Gómez et al., 2008).

Concerniente a la calidad de la dieta como factor determinante en la situación nutricional de los individuos. Estudios demuestran que los niveles socioeconómicos más altos consumen una dieta con mejor calidad alimentaria proveniente de cereales integrales, carnes magras, pescado, productos lácteos bajos en grasa y verduras y frutas frescas en contraste con los estatus socioeconómicos menores que tienen una ingesta mayor de granos refinados y grasas añadidas (Darmon & Drewnowski, 2008). Esto es importante ya que, si bien ambos grupos alcanzan los requerimientos energéticos, los de nivel socioeconómico bajo pueden tener deficiencias de micronutrientes y favorecer condiciones nutricionales como lo es la DCN.

Estos dos factores de variedad y calidad no se analizaron directamente en el trabajo de investigación, pero considerando los resultados parecen ser factores que expliquen la inclusión de algunos alimentos de baja calidad y con mayor frecuencia en los niños/as con DCN. Sería importante en próximos estudios de la DCN en niños/as en edad escolar analizar la relación de la variedad y la calidad de la dieta y la presencia de la doble carga nutricional.

Finalmente, pese a que este trabajo no analiza la relación entre los programas de asistencia alimentaria y la presencia de DCN, se observó un consumo mayor de

bienestarina en los niños/as con solo malnutrición por déficit (anemia e IMC adecuado y retraso en talla e IMC adecuado). No se pudo realizar las estimaciones para determinar la relación entre el consumo de mezclas vegetales y la DCN por el limitado tamaño de la muestra y la dispersión de los datos. No obstante, este subconjunto de sujetos tendía a tener el segundo consumo más frecuente de bienestarina. La bienestarina es un alimento precocido a base de una mezcla de cereales, leguminosa y leche entera en polvo, con vitaminas y minerales y ácidos grasos esenciales que se considera de Alto Valor Nutricional (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2021). Es producido por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF desde el año 1976 para la población más vulnerable del país y que hace parte de los programas institucionales lo que explica porque las poblaciones con los problemas nutricionales por déficit reciben esta ayuda. A pesar de que los programas de asistencia alimentaria o monetaria se presentan como herramientas políticas para mejorar la seguridad alimentaria y así prevenir alteraciones en el estado nutricional de los niños en edad escolar, estudios han demostrado que estos programas tienen un bajo impacto en la situación nutricional de los niños/as (López-Arana et al., 2016), incluso pueden ser contraproducentes en poblaciones étnicamente diferenciadas (Akee et al., 2021).

Además, ser beneficiario de programas asistenciales se ha relacionado con la doble carga nutricional a nivel del hogar (Fonseca et al., 2014; Velásquez Vega, 2014). Esto puede deberse a tanto las condiciones económicas, culturales y físicas de las poblaciones beneficiarias como a la calidad y tipo de los apoyos entregados ya que puede darse una mayor carga de alimentos densamente energéticos, pero de baja densidad nutricional o alimentos que no se adapten a las condiciones de las poblaciones que puede acrecentar los problemas de DCN (Niño & Tarazona, 2018). Es así como el ICBF ha venido mejorando el aporte nutricional de los productos nutricionales entregados, así como implementar de manera diferenciada minutas de alimentos para lograr un real impacto en el estado nutricional de las poblaciones atendidas (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2010).

Sin embargo, resulta crucial que las políticas en SAN se centren en modificar los determinantes estructurales de la situación nutricional como lo son seguridad alimentaria del hogar, saneamiento básico, poder adquisitivo de las familias, entre otros, considerando que la transformación estructural de este paradigma podría garantizar progresivamente el derecho a la alimentación de los niños y niñas en el país.



## **5. Conclusiones y recomendaciones**

### **5.1 Conclusiones**

Aunque el patrón de consumo se constituye como un determinante singular en el desarrollo de la doble carga nutricional en niños y niñas de 5 a 12 años, los resultados indican que los principales factores asociados de esta condición nutricional parecen estar en general relacionados a condiciones de equidad especialmente el índice de riqueza de los hogares y la pertenencia étnica de los individuos, aspecto que ha sido evidenciado también en otros estudios de la región como se mostró en el análisis. En la doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla, el sexo y la etnia son factores asociados mientras que la etnia y la región de pertenencia son factores asociados para presentar la doble carga nutricional por exceso de peso y anemia.

El patrón de consumo de los niños/as con doble carga nutricional de 5 a 12 años tiene algunas diferencias frente a los niños/as con un estado nutricional adecuado. Para la DCN1 se observa un mayor consumo de menudencias de pollo, azúcar, miel o panela y un menor consumo de derivados lácteos y jugos en fruta. Para la DCN2, los niño/as con esta condición consumen menos verduras cocidas, galletas, alimentos procesados y más pescados o mariscos. Si bien los patrones de alimentación cambian entre los dos tipos de doble carga nutricional estudiados ambos se caracterizan por no ser saludables. Es así como el consumo de algunos de estos alimentos parece estar relacionado a variables económicas entre ellas la capacidad adquisitiva de los hogares ya que los alimentos con un consumo mayor en DCN en general son de bajo costo y los que menos se consumen de un costo más elevado, evidenciando así una relación entre pobreza, vulnerabilidad e inseguridad alimentaria. Además, el consumo también está influenciado por la disponibilidad de alimentos en las regiones y los hábitos alimentarios por ser parte del arraigo cultural como los pescados en poblaciones indígenas y afrodescendientes, o estar en mayor disponibilidad (alimentos procesados).

Como se mencionó en el análisis, la diversidad de la dieta se ha postulado como un factor protector para evitar la presencia de doble carga nutricional en el hogar. Asimismo, se encontró que la DCN1 es dos veces más frecuente en población en áreas rurales dispersas y centros poblados y cinco veces más frecuente en población indígena, y la DCN2 es casi dos veces más frecuente en población afrodescendiente. Por lo anterior es indispensable fomentar en las familias campesinas, afrodescendientes e indígenas, la siembra de cultivos diversos que favorezcan no solo la parte nutricional de sus integrantes sino también la protección del medio ambiente, además de trabajar en el rescate de las tradiciones alimentarias que permitían el consumo de una variedad de alimentos durante todo el año.

Por último, se deben adaptar políticas públicas en el marco del derecho a la alimentación, que permitan disminuir las brechas de desigualdad en las familias con niños y niñas de 5 a 12 años especialmente en lo concerniente a la disponibilidad de alimentos nutritivos y el acceso físico y económico a estos según lo recomendado por organismos nacionales e internacionales. Asimismo, las acciones deben considerar los hábitos, saberes, tradiciones y costumbres alimentarias de las poblaciones para lograr un impacto real en las condiciones nutricionales de los niños/as.

## **5.2 Recomendaciones**

La doble carga nutricional en niños y niñas colombianos de 5 a 12 años resulta de desigualdades en determinantes singulares, intermedios y estructurales. El patrón alimentario inadecuado observado en la población con DCN está vinculado a una escasa variedad de alimentos y una deficiente calidad nutricional como determinantes singulares, y a su vez, de un poder adquisitivo limitado y una disponibilidad reducida de alimentos como determinantes estructurales. Además, este fenómeno se manifiesta especialmente en poblaciones étnicamente diferenciadas las cuales históricamente han sido vulnerables a alteraciones nutricionales. En consecuencia, las acciones destinadas a mitigar la DCN deben focalizarse en la reducción de estas brechas de inequidad identificadas.

En primer lugar, las políticas públicas de seguridad alimentaria y nutricional deben priorizar acciones dirigidas a los niños y niñas en edad escolar. Prevenir estados de malnutrición



en este periodo del ciclo vital implica prever, a corto, mediano y largo plazo, consecuencias económicas, sociales y de salud. La inversión en una alimentación saludable para este grupo es crucial, y los programas de alimentación escolar representan una excelente oportunidad para mejorar el estado nutricional. Considerando los resultados de este estudio, es fundamental que los programas alimentarios enfocados a población escolar siempre vayan acompañados de acciones en fortalecimiento de las familias (temas de emprendimiento, producción agroecológica, elaboración de productos alternos, etc.) que les permitan desarrollar alternativas para mejorar a mediano y largo plazo su capacidad adquisitiva. Asimismo, para garantizar el consumo de los niños en estos programas alimentarios, se deben involucrar a las comunidades en la adaptación de las minutas a la cultura alimentaria de los niños y niñas, promoviendo la producción y el consumo de alimentos locales. Es imperativo que la mejora en la alimentación ofrecida respete las culturas y territorios considerando que la población afrodescendiente y la población indígena se ven más afectados por la DCN. Este acercamiento permite fortalecer el derecho humano a la alimentación al realizar acciones adaptadas a las necesidades particulares ya que permite involucrar la soberanía de los pueblos, su cultura y creencias alimentarias.

Otro aspecto fundamental por trabajar es el fortalecimiento de los sistemas agroalimentarios locales desde los planes de desarrollo nacionales y territoriales como una alternativa para garantizar el derecho humano a la alimentación en esta población. Esta acción busca reducir los costos de los alimentos y mejorar el acceso a alimentos de alta calidad nutricional. Para ello, se requiere un enfoque intersectorial que involucre a instituciones públicas, sociales y privadas, como secretarías de desarrollo, de salud, de agricultura y asociaciones de padres, campesinos, afrodescendientes e indígenas, entre otros.

Por último, es crucial continuar trabajando en políticas alimentarias que ofrezcan a la población alimentos de alta calidad nutricional, al mismo tiempo que se educa en alimentación y nutrición en todo el territorio nacional. El objetivo es reducir el consumo de alimentos con baja calidad nutricional, como los alimentos ultra procesados. Leyes como la del etiquetado frontal y la del impuesto a bebidas azucaradas representan un primer paso hacia un sistema progresivo para el derecho a una alimentación saludable y sostenible. No obstante, es necesario fortalecer acciones que respalden la producción de

alimentos autóctonos, proteger la diversidad de alimentos, las semillas nativas y, cuando sea posible, enriquecer alimentos de consumo masivo con nutrientes críticos para esta población. Todo esto debe ir acompañado de estrategias de educación alimentaria y nutricional adaptadas al contexto social y territorial de las poblaciones, especialmente en poblaciones étnicamente diferenciadas y en regiones como Orinoquía – Amazonía y Pacífica, donde la doble carga nutricional individual se presenta en mayor proporción.

### **5.3 Limitaciones**

Dentro de las limitaciones para estudiar la doble carga nutricional se encuentran la existencia de múltiples definiciones y formas de evaluación, entre ellas los diversos indicadores antropométricos y bioquímicos, así como los diferentes patrones y puntos de corte que pueden utilizarse para determinar condiciones de desnutrición o sobre nutrición.

Este trabajo de investigación no permite establecer relaciones causales ya que la fuente de los datos es una encuesta de corte transversal. Además, la proporción de casos de los grupos de análisis es baja lo que puede dificultar encontrar asociación entre las variables de interés de este trabajo, por lo cual es importante que los resultados se tomen con precaución. No fue posible analizar el aporte nutricional (macronutrientes y micronutrientes) ya que la frecuencia de consumo no permite esta aproximación.

Por último, los modelos de regresión se ven limitados a las variables medidas en la encuesta por lo que pueden existir otros determinantes sociales de la situación nutricional que no se evalúen y que puedan influir en la presencia o ausencia de la doble carga nutricional.

# A. Anexo: Frecuencia de consumo media de los alimentos según el estado nutricional

**Tabla 1 Anexo A:** Frecuencia de consumo media (veces/día) de los alimentos agrupados para el primer tipo de doble carga nutricional individual

Grupo de alimentos	Talla e IMC adecuados				Doble carga nutricional (retraso en talla y exceso de peso)				Retraso en talla e IMC adecuado				Talla adecuada y exceso de peso			
	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior
Cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados	4.71	0.03	4.64	4.78	4.57	0.08	4.39	4.75	4.55	0.07	4.41	4.70	4.49	0.05	4.39	4.58
Frutas y verduras	2.45	0.03	2.39	2.50	1.92	0.05	1.81	2.04	1.88	0.07	1.74	2.02	2.77	0.04	2.70	2.85
Leche y productos lácteos	1.57	0.02	1.54	1.60	1.07	0.06	0.94	1.20	1.26	0.05	1.15	1.37	1.67	0.03	1.62	1.72
Carnes y huevos	2.17	0.02	2.13	2.21	2.26	0.07	2.12	2.41	2.14	0.06	2.01	2.26	2.33	0.03	2.26	2.40
Proteínas Vegetales	0.54	0.01	0.52	0.55	0.72	0.12	0.48	0.97	0.62	0.02	0.58	0.66	0.55	0.01	0.53	0.56
Grasas	0.76	0.01	0.73	0.78	0.65	0.04	0.56	0.73	0.65	0.04	0.56	0.74	0.74	0.01	0.71	0.77
Azúcares	3.33	0.02	3.28	3.38	3.37	0.06	3.25	3.50	3.10	0.09	2.93	3.28	3.23	0.03	3.17	3.29
Alimentos procesados	0.56	0.01	0.55	0.57	0.33	0.03	0.27	0.39	0.43	0.02	0.39	0.48	0.55	0.01	0.53	0.57

**Tabla 2 Anexo A:** Frecuencia de consumo media (veces/día) de los alimentos por separado para el primer tipo de doble carga nutricional individual

Grupo de alimentos	Alimento	Talla e IMC adecuados				Doble carga nutricional (retraso en talla y exceso de peso)				Retraso en talla e IMC adecuado				Talla adecuada y exceso de peso			
		Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior
Cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados	Arroz o pasta	1.69	0.02	1.66	1.73	1.56	0.07	1.41	1.71	1.76	0.04	1.68	1.85	1.56	0.02	1.53	1.60
	Pan	0.95	0.01	0.93	0.97	0.99	0.07	0.83	1.15	0.74	0.03	0.68	0.79	0.88	0.03	0.82	0.94
	Arepa	0.41	0.01	0.39	0.43	0.29	0.04	0.20	0.38	0.43	0.02	0.38	0.48	0.45	0.01	0.43	0.48
	Galletas	0.65	0.01	0.62	0.67	0.59	0.05	0.49	0.70	0.51	0.03	0.46	0.57	0.58	0.01	0.56	0.60
	Tubérculos y plátanos (papa, yuca, ñame, arracacha, plátano)	0.93	0.01	0.91	0.95	1.03	0.07	0.89	1.18	1.04	0.05	0.94	1.14	0.88	0.01	0.85	0.91
Frutas y verduras	Alimentos integrales (pan, arroz, galletas)	0.08	0.00	0.07	0.08	0.10	0.02	0.06	0.14	0.07	0.01	0.04	0.09	0.12	0.01	0.11	0.13
	Verduras cocidas (ahuyama, acelga, zanahoria, espinaca, habichuela, brócoli, coliflor, etc.)	0.36	0.01	0.34	0.38	0.39	0.06	0.27	0.52	0.32	0.03	0.26	0.38	0.42	0.01	0.40	0.44
	Verduras crudas (tomate, lechuga, repollo, zanahoria, etc.)	0.39	0.01	0.38	0.40	0.32	0.02	0.27	0.38	0.30	0.01	0.28	0.32	0.40	0.01	0.39	0.41
	Frutas en jugo	1.08	0.01	1.06	1.10	0.59	0.05	0.50	0.69	0.77	0.04	0.69	0.85	1.28	0.03	1.22	1.34
	Frutas enteras	0.61	0.01	0.59	0.63	0.61	0.05	0.50	0.71	0.49	0.03	0.44	0.54	0.68	0.01	0.66	0.70
Leche y productos lácteos	Leche (líquida o en polvo) sola o en preparaciones	1.02	0.01	1.00	1.04	0.81	0.05	0.69	0.92	0.85	0.04	0.78	0.93	1.07	0.02	1.03	1.11
	Queso, kumis, yogurt, queso	0.55	0.01	0.53	0.57	0.27	0.02	0.22	0.32	0.41	0.02	0.37	0.45	0.60	0.01	0.58	0.62

Grupo de alimentos	Alimento	Talla e IMC adecuados				Doble carga nutricional (retraso en talla y exceso de peso)				Retraso en talla e IMC adecuado				Talla adecuada y exceso de peso			
		Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior
	crema o suero costeño																
	Huevos	0.71	0.01	0.69	0.72	0.59	0.03	0.53	0.65	0.70	0.03	0.64	0.76	0.75	0.01	0.73	0.76
	Pollo o gallina	0.35	0.00	0.34	0.36	0.43	0.02	0.38	0.47	0.33	0.02	0.30	0.36	0.41	0.01	0.39	0.43
	Carne de res, ternera, cerdo, chigüiro, conejo, cabro, curí	0.47	0.01	0.45	0.49	0.42	0.07	0.27	0.57	0.37	0.02	0.34	0.40	0.49	0.02	0.45	0.52
	Pescados o mariscos	0.11	0.01	0.09	0.12	0.11	0.01	0.09	0.14	0.19	0.02	0.14	0.24	0.12	0.01	0.11	0.13
Carnes y huevos	Atún o sardinas	0.09	0.00	0.08	0.09	0.14	0.01	0.12	0.16	0.13	0.01	0.11	0.16	0.11	0.00	0.10	0.11
	Menuencias de pollo	0.09	0.00	0.08	0.09	0.25	0.04	0.18	0.33	0.12	0.01	0.10	0.13	0.07	0.01	0.06	0.08
	Embutidos (salchicha, salchichón, jamón, butifarra)	0.31	0.00	0.31	0.32	0.27	0.02	0.24	0.31	0.27	0.01	0.24	0.30	0.34	0.01	0.33	0.36
	Morcilla o vísceras de res (hígado, pajarilla, pulmón, riñón, etc.)	0.05	0.00	0.04	0.05	0.04	0.01	0.02	0.07	0.03	0.00	0.02	0.04	0.04	0.00	0.04	0.05
	Bienestarina (en coladas u otras preparaciones)	0.10	0.00	0.10	0.11	0.29	0.10	0.07	0.52	0.18	0.02	0.15	0.22	0.08	0.00	0.07	0.09
Proteínas Vegetales	Otras mezclas vegetales (colombiharina, solidarina en colada u otras preparaciones)	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02
	Granos secos (frijol, arveja, garbanzo, lenteja, soya, habas)	0.43	0.01	0.42	0.44	0.42	0.02	0.38	0.46	0.43	0.02	0.39	0.46	0.46	0.01	0.44	0.47
Grasas	Mantequilla, crema de leche, manteca de cerdo	0.19	0.01	0.17	0.21	0.16	0.01	0.13	0.19	0.13	0.03	0.07	0.19	0.20	0.01	0.18	0.22
	Alimentos fritos (papa frita, carne)	0.57	0.01	0.55	0.58	0.48	0.03	0.41	0.56	0.52	0.02	0.48	0.57	0.54	0.01	0.52	0.56

Grupo de alimentos	Alimento	Talla e IMC adecuados				Doble carga nutricional (retraso en talla y exceso de peso)				Retraso en talla e IMC adecuado				Talla adecuada y exceso de peso			
		Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior
	frita, plátano frito, etc.)																
Azúcares	Golosinas o dulces	0.97	0.01	0.95	1.00	0.61	0.04	0.53	0.68	0.79	0.07	0.65	0.93	0.89	0.02	0.86	0.93
	Panela, azúcar o miel	1.85	0.02	1.81	1.88	2.22	0.08	2.06	2.38	1.88	0.07	1.75	2.02	1.76	0.03	1.71	1.82
	Gaseosa, té y refrescos no light (en polvo, caja o botella)	0.51	0.01	0.50	0.53	0.55	0.04	0.46	0.63	0.43	0.02	0.39	0.48	0.57	0.01	0.55	0.59
Alimentos procesados	Alimentos de comida rápida (hamburguesa, perro pizza, tacos, etc.)	0.10	0.00	0.10	0.10	0.08	0.01	0.06	0.09	0.05	0.00	0.04	0.06	0.10	0.00	0.10	0.11
	Alimentos de paquete (papas, chitos, patacones, tocinetas, etc.)	0.46	0.00	0.45	0.47	0.25	0.02	0.20	0.30	0.38	0.02	0.34	0.42	0.45	0.01	0.43	0.47
	Suplementos	0.12	0.01	0.11	0.14	0.03	0.02	-0.02	0.08	0.09	0.01	0.07	0.11	0.09	0.01	0.08	0.10

**Tabla 3 Anexo A:** Frecuencia de consumo media (veces/día) de los alimentos agrupados para el segundo tipo de doble carga nutricional individual

Grupo de alimentos	IMC adecuado y sin anemia				Doble carga nutricional (exceso de peso y anemia)				Exceso de peso sin anemia				IMC adecuado y anemia			
	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior
Cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados	4.69	0.03	4.63	4.74	4.18	0.12	3.94	4.43	4.54	0.03	4.48	4.61	4.53	0.07	4.39	4.67
Frutas y verduras	2.37	0.03	2.31	2.42	2.08	0.17	1.73	2.44	2.71	0.04	2.64	2.78	2.15	0.07	2.01	2.29
Leche y productos lácteos	1.49	0.02	1.45	1.52	1.17	0.10	0.97	1.38	1.60	0.03	1.54	1.66	1.38	0.04	1.30	1.47
Carnes y huevos	2.16	0.02	2.12	2.20	2.12	0.07	1.97	2.27	2.37	0.03	2.30	2.44	2.21	0.05	2.11	2.30

Grupo de alimentos	IMC adecuado y sin anemia				Doble carga nutricional (exceso de peso y anemia)				Exceso de peso sin anemia				IMC adecuado y anemia			
	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior
Proteínas Vegetales	0.56	0.01	0.54	0.57	0.59	0.05	0.49	0.70	0.56	0.01	0.54	0.58	0.66	0.01	0.63	0.69
Grasas	0.74	0.01	0.72	0.76	0.77	0.14	0.49	1.04	0.78	0.01	0.75	0.81	0.72	0.02	0.68	0.76
Azúcares	3.31	0.03	3.26	3.36	2.99	0.11	2.76	3.21	3.30	0.04	3.23	3.38	3.25	0.06	3.13	3.38
Alimentos procesados	0.52	0.01	0.51	0.53	0.63	0.04	0.55	0.71	0.53	0.01	0.50	0.55	0.53	0.02	0.50	0.56

**Tabla 4 Anexo A:** Frecuencia de consumo media (veces/día) de los alimentos por separado para el primer tipo de doble carga nutricional individual

Grupo de alimentos	Alimento	IMC adecuado y sin anemia				Doble carga nutricional (exceso de peso y anemia)				Exceso de peso sin anemia				IMC adecuado y anemia			
		Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior
Cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados	Arroz o pasta	1.71	0.01	1.68	1.74	1.72	0.06	1.59	1.85	1.62	0.02	1.58	1.66	1.80	0.03	1.75	1.86
	Pan	0.91	0.01	0.89	0.92	0.85	0.06	0.73	0.96	0.86	0.02	0.83	0.90	0.79	0.03	0.73	0.84
	Arepa	0.42	0.01	0.40	0.44	0.32	0.02	0.27	0.37	0.46	0.01	0.43	0.48	0.44	0.02	0.40	0.47
	Galletas	0.62	0.01	0.60	0.64	0.43	0.03	0.36	0.50	0.58	0.01	0.55	0.61	0.52	0.02	0.47	0.56
	Tubérculos y plátanos (papa, yuca, ñame, arracacha, plátano)	0.95	0.01	0.93	0.98	0.80	0.05	0.70	0.90	0.90	0.02	0.87	0.93	0.96	0.03	0.90	1.02
	Alimentos integrales (pan, arroz, galletas)	0.08	0.00	0.07	0.08	0.07	0.02	0.03	0.10	0.12	0.00	0.11	0.13	0.03	0.00	0.02	0.03
Frutas y verduras	Verduras cocidas (ahuyama, acelga, zanahoria, espinaca, habichuela, brócoli, coliflor, etc.)	0.36	0.01	0.35	0.38	0.18	0.02	0.14	0.23	0.41	0.01	0.39	0.43	0.32	0.02	0.29	0.36

Grupo de alimentos	Alimento	IMC adecuado y sin anemia				Doble carga nutricional (exceso de peso y anemia)				Exceso de peso sin anemia				IMC adecuado y anemia			
		Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior
	Verduras crudas (tomate, lechuga, repollo, zanahoria, etc.)	0.37	0.01	0.36	0.38	0.34	0.05	0.25	0.44	0.40	0.01	0.39	0.42	0.29	0.02	0.26	0.32
	Frutas en jugo	1.04	0.01	1.01	1.06	1.04	0.10	0.84	1.24	1.24	0.02	1.19	1.28	0.89	0.04	0.81	0.96
	Frutas enteras	0.60	0.01	0.58	0.61	0.52	0.06	0.40	0.64	0.66	0.01	0.63	0.68	0.65	0.02	0.60	0.70
Leche y productos lácteos	Leche (líquida o en polvo) sola o en preparaciones	0.98	0.01	0.95	1.01	0.69	0.07	0.55	0.84	1.05	0.02	1.01	1.09	0.84	0.03	0.78	0.89
	Queso, kumis, yogurt, queso crema o suero costeño	0.51	0.01	0.49	0.52	0.48	0.04	0.40	0.56	0.55	0.01	0.53	0.57	0.55	0.02	0.51	0.58
Carnes y huevos	Huevos	0.71	0.01	0.69	0.73	0.64	0.02	0.59	0.68	0.77	0.01	0.75	0.79	0.71	0.01	0.68	0.74
	Pollo o gallina	0.34	0.00	0.34	0.35	0.34	0.02	0.31	0.38	0.41	0.01	0.39	0.43	0.32	0.01	0.30	0.34
	Carne de res, ternera, cerdo, chigüiro, conejo, cabro, curí	0.46	0.01	0.44	0.48	0.40	0.04	0.31	0.49	0.48	0.02	0.45	0.52	0.38	0.01	0.36	0.40
	Pescados o mariscos	0.11	0.01	0.10	0.12	0.23	0.04	0.15	0.31	0.11	0.01	0.10	0.12	0.21	0.02	0.16	0.26
	Atún o sardinas	0.09	0.00	0.08	0.09	0.05	0.01	0.03	0.06	0.12	0.00	0.11	0.12	0.14	0.01	0.13	0.15
	Menudencias de pollo	0.10	0.00	0.09	0.10	0.11	0.01	0.09	0.13	0.09	0.00	0.08	0.10	0.13	0.01	0.11	0.15
	Embutidos (salchicha, salchichón, jamón, butifarra)	0.31	0.00	0.31	0.32	0.29	0.02	0.26	0.33	0.34	0.01	0.32	0.35	0.26	0.01	0.23	0.28
	Morcilla o vísceras de res (hígado, pajarilla, pulmón, riñón, etc.)	0.05	0.00	0.04	0.05	0.05	0.01	0.03	0.07	0.05	0.00	0.05	0.05	0.05	0.00	0.04	0.06
Proteínas Vegetales	Bienestarina (en coladas u otras preparaciones)	0.12	0.01	0.10	0.13	0.14	0.03	0.08	0.21	0.08	0.01	0.07	0.10	0.28	0.01	0.25	0.31



Grupo de alimentos	Alimento	IMC adecuado y sin anemia				Doble carga nutricional (exceso de peso y anemia)				Exceso de peso sin anemia				IMC adecuado y anemia			
		Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior	Media	error estándar	Límite inferior	Límite superior
	Otras mezclas vegetales (colombiatarina, solidarina en colada u otras preparaciones)	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
	Granos secos (frijol, arveja, garbanzo, lenteja, soya, habas)	0.43	0.00	0.42	0.44	0.44	0.05	0.33	0.55	0.46	0.01	0.44	0.47	0.37	0.01	0.36	0.38
Grasas	Mantequilla, crema de leche, manteca de cerdo	0.18	0.01	0.17	0.19	0.15	0.05	0.05	0.26	0.20	0.01	0.19	0.22	0.13	0.01	0.11	0.15
	Alimentos fritos (papa frita, carne frita, plátano frito, etc.)	0.56	0.01	0.54	0.58	0.62	0.09	0.44	0.79	0.58	0.01	0.55	0.60	0.58	0.02	0.55	0.61
Azúcares	Golosinas o dulces	0.96	0.01	0.93	0.98	0.90	0.06	0.78	1.02	0.90	0.02	0.87	0.93	0.94	0.03	0.88	1.00
	Panela, azúcar o miel	1.86	0.02	1.82	1.89	1.57	0.09	1.38	1.76	1.84	0.03	1.77	1.90	1.91	0.04	1.82	2.00
	Gaseosa, té y refrescos no light (en polvo, caja o botella)	0.50	0.01	0.49	0.52	0.52	0.08	0.36	0.67	0.57	0.01	0.54	0.59	0.41	0.02	0.38	0.44
Alimentos procesados	Alimentos de comida rápida (hamburguesa, perro pizza, tacos, etc.)	0.09	0.00	0.08	0.09	0.08	0.01	0.07	0.09	0.10	0.00	0.09	0.10	0.08	0.00	0.07	0.08
	Alimentos de paquete (papas, chitos, patacones, tocinetas, etc.)	0.43	0.01	0.42	0.44	0.55	0.04	0.47	0.63	0.43	0.01	0.41	0.45	0.45	0.01	0.42	0.48
	Suplementos	0.12	0.01	0.11	0.13	0.11	0.04	0.04	0.19	0.08	0.01	0.07	0.10	0.08	0.01	0.06	0.09



## B. Anexo: Modelos de regresión de frecuencia de consumo de alimentos según el estado nutricional

**Tabla 1 Anexo B:** Asociación entre el patrón de consumo de alimentos agrupados y el estado nutricional en niños y niñas de 5 a 12 años para la doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla

Grupo de alimentos	Doble carga nutricional tipo 1 – Retraso en talla y exceso de peso		Retraso en talla e IMC adecuado		Talla adecuada y exceso de peso	
	Coefficiente (EE)	Odds Ratio	Coefficiente (EE)	Odds Ratio	Coefficiente (EE)	Odds Ratio
Cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados	-0.02 (0.16)	0.98	0.02 (0.06)	1.02	-0.12** (0.04)	0.89
Frutas y verduras	-0.20* (0.10)	0.81	-0.26** (0.09)	0.77	0.13** (0.04)	1.14
Leche y productos lácteos	-0.47 (0.33)	0.63	-0.19 (0.11)	0.83	0.01 (0.06)	1.01
Carnes y huevos	0.21 (0.33)	1.23	0.14 (0.10)	1.15	0.14 (0.06)	1.15
Proteínas Vegetales	0.61 (0.32)	1.85	0.35* (0.14)	1.42	-0.01 (0.11)	0.99
Grasas	-0.16 (0.33)	0.85	-0.15 (0.17)	0.86	-0.03 (0.09)	0.97
Azúcares	0.14 (0.14)	1.15	-0.02 (0.06)	0.98	-0.03 (0.04)	0.97
Alimentos procesados	-1.09** (0.39)	0.34	-0.38 (0.21)	0.68	0.02 (0.11)	1.02
Suplementos	-1.18 (0.93)	0.31	-0.17 (0.23)	0.85	-0.35 (0.18)	0.71

*Nota:* Categoría de referencia niños y niñas con un estado nutricional adecuado (IMC y talla adecuados), EE: error estándar \*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,05$  - \*\*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,01$

**Tabla 2 Anexo B:** Asociación entre el patrón de consumo de alimentos por separado y el estado nutricional en niños y niñas de 5 a 12 años para la doble carga nutricional por exceso de peso y retraso en talla

Grupos de alimentos	Alimento	Doble carga nutricional tipo 1 – Retraso en talla y exceso de peso		Retraso en talla e IMC adecuado		Talla adecuada y exceso de peso	
		Coficiente	Odds ratio	Coficiente	Odds Ratio	Coficiente	Odds ratio
Cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados	Arroz o pasta	-0,20 (0,29)	0,82	0,13 (0,12)	1,14	-0,16 (0,09)	0,85
	Pan	0,04 (0,31)	1,04	-0,36** (0,13)	0,70	-0,16 (0,08)	0,85
	Arepa	-0,96 (0,49)	0,38	0,28 (0,16)	1,32	0,21 (0,12)	1,23
	Galletas	0,13 (0,24)	1,14	-0,17 (0,38)	0,85	-0,26** (0,10)	0,77
	Tubérculos y plátanos (papa, yuca, ñame, arracacha, plátano)	0,11 (0,40)	1,12	0,27* (0,12)	1,31	-0,10 (0,10)	0,91
	Alimentos integrales (pan, arroz, galletas)	0,04 (0,76)	1,04	0,09 (0,39)	1,09	0,26 (0,17)	1,30
Frutas y verduras	Verduras cocidas (ahuyama, acelga, zanahoria, espinaca, habichuela, brócoli, coliflor, etc.)	0,10 (0,45)	1,11	-0,03 (0,27)	0,97	0,15 (0,12)	1,16
	Verduras crudas (tomate, lechuga, repollo, zanahoria, etc.)	-0,42 (0,74)	0,66	-0,43 (0,26)	0,65	-0,14 (0,13)	0,87
	Frutas en jugo	-0,97** (0,27)	0,38	-0,30* (0,13)	0,74	0,22** (0,07)	1,24
	Frutas enteras	0,43 (0,37)	1,54	-0,13 (0,16)	0,88	0,00 (0,11)	1,00
Leche y productos lácteos	Leche (líquida o en polvo) sola o en preparaciones	-0,18 (0,46)	0,83	-0,08 (0,11)	0,93	-0,01 (0,07)	0,99
	Queso, kumis, yogurt, queso crema o suero costeño	-1,35** (0,50)	0,26	-0,18 (0,22)	0,83	0,08 (0,12)	1,08
Carnes y huevos	Huevos	-0,63 (0,43)	0,53	0,08 (0,18)	1,08	0,16 (0,12)	1,17
	Pollo o gallina	0,83 (0,45)	2,30	0,28 (0,37)	1,33	0,32 (0,18)	1,38

Grupos de alimentos	Alimento	Doble carga nutricional tipo 1 – Retraso en talla y exceso de peso		Retraso en talla e IMC adecuado		Talla adecuada y exceso de peso	
		Coefficiente	Odds ratio	Coefficiente	Odds Ratio	Coefficiente	Odds ratio
	Carne de res, ternera, cerdo, chigüiro, conejo, cabro, curí	0,30 (0,49)	1,35	-0,40 (0,24)	0,67	0,03 (0,14)	1,03
	Pescados o mariscos	-0,56 (0,54)	0,57	0,38 (0,30)	1,47	0,34 (0,21)	1,40
	Atún o sardinas	2,00 (1,11)	7,37	1,90** (0,54)	6,69	0,59 (0,41)	1,81
	Menudencias de pollo	2,51** (0,58)	12,28	0,27 (0,41)	1,31	-0,87* (0,35)	0,42
	Embutidos (salchicha, salchichón, jamón, butifarra)	0,27 (0,46)	1,31	0,03 (0,29)	1,03	0,11 (0,16)	1,11
	Morcilla o vísceras de res (hígado, pajarilla, pulmón, riñón, etc.,)	-0,32 (1,85)	0,73	-1,87 (1,03)	0,15	-0,25 (0,42)	0,78
	Bienestarina (en coladas u otras preparaciones)	0,75 (0,38)	2,12	0,51** (0,17)	1,66	-0,37* (0,18)	0,69
Proteínas Vegetales	Otras mezclas vegetales (colombiharina, solidarina en colada u otras preparaciones)	0,42 (1,19)	1,53	1,24 (1,13)	3,46	1,19* (0,53)	3,28
	Granos secos (frijol, arveja, garbanzo, lenteja, soya, habas)	-0,51 (0,63)	0,60	0,08 (0,26)	1,08	0,23 (0,17)	1,26
Grasas	Mantequilla, crema de leche, manteca de cerdo	0,16 (0,54)	1,18	-0,14 (0,39)	0,87	-0,01 (0,14)	0,99
	Alimentos fritos (papa frita, carne frita, plátano frito, etc.,)	-0,46 (0,60)	0,63	-0,17 (0,17)	0,85	-0,04 (0,12)	0,96
Azúcares	Panela, azúcar o miel	0,58* (0,27)	1,78	0,06 (0,08)	1,06	-0,09 (0,05)	0,91
	Golosinas o dulces	-0,53 (0,31)	0,59	-0,14 (0,16)	0,87	-0,10 (0,06)	0,91
	Gaseosa, té y refrescos no light (en polvo, caja o botella)	0,53 (0,37)	1,69	0,06 (0,20)	1,06	0,16 (0,10)	1,17
Alimentos procesados	Alimentos de comida rápida (hamburguesa, perro pizza, tacos, etc.,)	0,23 (1,42)	1,26	-2,88* (1,23)	0,06	-0,14 (0,32)	0,87

Grupos de alimentos	Alimento	Doble carga nutricional tipo 1 – Retraso en talla y exceso de peso		Retraso en talla e IMC adecuado		Talla adecuada y exceso de peso	
		Coficiente	Odds ratio	Coficiente	Odds Ratio	Coficiente	Odds ratio
	Alimentos de paquete (papas, chitos, patacones, tocinetas, etc.,)	-1,02 (0,66)	0,36	-0,02 (0,21)	0,98	0,00 (0,13)	1,00

Nota: Categoría de referencia niños y niñas con un estado nutricional adecuado (IMC y talla adecuados), EE: error estándar \*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,05$  - \*\*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,01$

**Tabla 3 Anexo B:** Asociación entre el patrón de consumo de alimentos agrupados y el estado nutricional en niños y niñas de 5 a 12 años para la doble carga nutricional por exceso de peso y anemia

Grupo de alimentos	Doble carga nutricional tipo 2 – Exceso de peso y presencia de anemia		Exceso de peso y ausencia de anemia		Adecuado IMC y presencia de anemia	
	Coficiente (EE)	Odds Ratio	Coficiente (EE)	Odds Ratio	Coficiente (EE)	Odds Ratio
Cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados	-0,07 (0,09)	0,93	-0,11* (0,04)	0,90	-0,08 (0,07)	0,92
Frutas y verduras	-0,09 (0,14)	0,91	0,13** (0,04)	1,14	-0,09 (0,06)	0,92
Leche y productos lácteos	-0,13 (0,19)	0,88	0,00 (0,06)	1	0,02 (0,13)	1,02
Carnes y huevos	0,07 (0,11)	1,08	0,15* (0,06)	1,16	0,13 (0,09)	1,13
Proteínas Vegetales	0,23 (0,24)	1,26	-0,09 (0,10)	0,91	0,35 (0,35)	1,42
Grasas	-0,69* (0,27)	0,5	0,09 (0,09)	1,09	-0,23 (0,13)	0,79
Azúcares	-0,03 (0,10)	0,97	-0,02 (0,04)	0,98	-0,04 (0,08)	0,96
Alimentos procesados	0,66** (0,24)	1,93	-0,02 (0,11)	0,98	0,18 (0,29)	1,20
Suplementos	-0,09 (0,35)	0,91	-0,39* (0,18)	0,68	-0,42 (0,26)	0,66

Nota: Categoría de referencia niños y niñas con un estado nutricional adecuado (IMC adecuado y sin anemia), EE: error estándar \*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,05$  - \*\*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,01$

**Tabla 4 Anexo B:** Asociación entre el patrón de consumo de alimentos por separado y el estado nutricional en niños y niñas de 5 a 12 años para la doble carga nutricional por exceso de peso y anemia

Grupos de alimentos	Alimento	Doble carga nutricional tipo 2 – Exceso de peso y presencia de anemia		Exceso de peso y ausencia de anemia		Adecuado IMC y presencia de anemia	
		Coficiente	Odds ratio	Coficiente	Odds Ratio	Coficiente	Odds ratio
Cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados	Arroz o pasta	0,06 (0,22)	1,06	-0,11 (0,09)	0,89	0,12 (0,15)	1,13
	Pan	0,02 (0,24)	1,02	-0,13 (0,07)	0,88	-0,17 (0,19)	0,85
	Arepa	-0,45 (0,32)	0,64	0,13 (0,12)	1,13	0,28 (0,16)	1,33
	Galletas	-0,71* (0,31)	0,49	-0,21* (0,10)	0,81	-0,30 (0,19)	0,74
	Tubérculos y plátanos (papa, yuca, ñame, arracacha, plátano)	-0,29 (0,21)	0,75	-0,15 (0,10)	0,86	-0,03 (0,12)	0,97
	Alimentos integrales (pan, arroz, galletas)	0,12 (0,46)	1,12	0,17 (0,17)	1,19	-1,31** (0,49)	0,27
Frutas y verduras	Verduras cocidas (ahuyama, acelga, zanahoria, espinaca, habichuela, brócoli, coliflor, etc..)	-1,21* (0,48)	0,30	0,07 (0,13)	1,07	-0,01 (0,21)	0,99
	Verduras crudas (tomate, lechuga, repollo, zanahoria, etc..)	0,12 (0,33)	1,13	0,03 (0,12)	1,03	-0,47 (0,35)	0,63
	Frutas en jugo	0,30 (0,17)	1,35	0,21** (0,07)	1,24	-0,11 (0,15)	0,89
	Frutas enteras	-0,08 (0,25)	0,92	-0,01 (0,11)	0,99	0,29 (0,28)	1,33
Leche y productos lácteos	Leche (líquida o en polvo) sola o en preparaciones	-0,42 (0,25)	0,65	0,01 (0,07)	1,01	-0,17 (0,15)	0,84
	Queso, kumis, yogurt, queso crema o suero costeño	0,30 (0,29)	1,35	0,03 (0,13)	1,03	0,41* (0,17)	1,50
Carnes y huevos	Huevos	-0,11 (0,29)	0,89	0,18 (0,10)	1,20	0,12 (0,18)	1,13
	Pollo o gallina	0,14 (0,44)	1,15	0,40* (0,17)	1,49	-0,21 (0,42)	0,81

Grupos de alimentos	Alimento	Doble carga nutricional tipo 2 – Exceso de peso y presencia de anemia		Exceso de peso y ausencia de anemia		Adecuado IMC y presencia de anemia	
		Coeficiente	Odds ratio	Coeficiente	Odds Ratio	Coeficiente	Odds ratio
	Carne de res, ternera, cerdo, chigüiro, conejo, cabro, curí	-0,01 (0,36)	0,99	0,08 (0,12)	1,08	-0,39* (0,19)	0,67
	Pescados o mariscos	1,01** (0,26)	2,75	-0,03 (0,25)	0,97	0,60** (0,21)	1,82
	Atún o sardinas	-3,84 (2,01)	0,02	0,87* (0,37)	2,39	1,90** (0,62)	6,72
	Menudencias de pollo	0,51 (0,53)	1,67	-0,42 (0,31)	0,65	0,30 (0,45)	1,35
	Embutidos (salchicha, salchichón, jamón, butifarra)	-0,26 (0,31)	0,77	-0,04 (0,15)	0,96	-0,41 (0,27)	0,66
	Morcilla o vísceras de res (hígado, pajarilla, pulmón, riñón, etc.,)	0,32 (0,84)	1,38	-0,10 (0,41)	0,90	0,34 (0,57)	1,41
	Bienestarina (en coladas u otras preparaciones)	0,14 (0,27)	1,14	-0,35 (0,19)	0,70	0,52* (0,20)	1,68
Proteínas Vegetales	Otras mezclas vegetales (colombiharina, solidarina en colada u otras preparaciones)	0,60 (1,12)	1,82	0,56 (0,57)	1,76	-0,72 (0,77)	0,49
	Granos secos (frijol, arveja, garbanzo, lenteja, soya, habas)	0,36 (0,49)	1,44	0,12 (0,14)	1,13	-0,47 (0,30)	0,63
Grasas	Mantequilla, crema de leche, manteca de cerdo	0,22 (0,57)	1,24	0,01 (0,17)	1,02	-0,29 (0,23)	0,75
	Alimentos fritos (papa frita, carne frita, plátano frito, etc.,)	0,31 (0,41)	1,37	0,12 (0,11)	1,13	0,13 (0,19)	1,14
	Panela, azúcar o miel	-0,26 (0,18)	0,77	-0,04 (0,06)	0,96	0,02 (0,09)	1,02
Azúcares	Golosinas o dulces	-0,13 (0,17)	0,88	-0,10 (0,06)	0,90	0,01 (0,12)	1,01
	Gaseosa, té y refrescos no light (en polvo, caja o botella)	0,05 (0,30)	1,05	0,14 (0,10)	1,15	-0,24 (0,19)	0,78
Alimentos procesados	Alimentos de comida rápida (hamburguesa, perro pizza, tacos, etc.,)	-0,22 (0,93)	0,81	0,12 (0,31)	1,12	0,02 (0,73)	1,02



Grupos de alimentos	Alimento	Doble carga nutricional tipo 2 – Exceso de peso y presencia de anemia		Exceso de peso y ausencia de anemia		Adecuado IMC y presencia de anemia	
		Coefficiente	Odds ratio	Coefficiente	Odds Ratio	Coefficiente	Odds ratio
	Alimentos de paquete (papas, chitos, patacones, tocinetas, etc.)	0,52 (0,30)	1,68	-0,06 (0,13)	0,94	0,09 (0,23)	1,10

*Nota:* Categoría de referencia niños y niñas con un estado nutricional adecuado (IMC adecuado y sin anemia), EE: error estándar \*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,05$  - \*\*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,01$

## C. Anexo: Modelos de regresión lineal entre el consumo de alimentos por separado y las variables de equidad

**Tabla 1 Anexo C:** Modelos de regresión lineal entre el consumo de alimentos por separado y las variables de equidad

Grupo de alimentos	Cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados							
	Alimento	Arroz o pasta		Pan		Arepa		Galletas
Variable	Coefficiente	Error estándar	Coefficiente	Error estándar	Coefficiente	Error estándar	Coefficiente	Error estándar
Sexo (Ref. Masculino)								
Femenino	-0,09	0,05	-0,15**	0,50	0,06	0,03	0,09	0,05
Concentración (Ref. Cabecera)								
Resto	0,07	0,06	-0,21	0,57	0,01	0,04	-0,09	0,05
Índice de riqueza (Ref. Más bajo)								
Bajo	0,06	0,06	-0,03	0,05	0,01	0,04	0,03	0,04
Medio	-0,04	0,07	0,06	0,07	-0,04	0,03	0,16	0,08
Alto	-0,08	0,11	0,06	0,08	-0,05	0,06	0,04	0,09
Etnia (Afrodescendiente)								
Indígena	-0,22	0,16	-0,38**	0,10	-0,01	0,06	-0,25*	0,11
Sin pertenencia	-0,12	0,09	-0,65	0,07	0,14**	0,05	-0,06	0,10

Grupo de alimentos		Cereales, tubérculos, raíces, plátanos y derivados (continuación)				Frutas y verduras			
Alimento		Tubérculos y plátanos (papa, yuca, ñame, arracacha, plátano)		Alimentos integrales (pan, arroz, galletas)		Verduras cocidas (auyama, acelga, zanahoria, espinaca, habichuela, brócoli, coliflor, etc.)		Verduras crudas (tomate, lechuga, repollo, zanahoria, etc.)	
Variable		Coefficiente	Error estándar	Coefficiente	Error estándar	Coefficiente	Error estándar	Coefficiente	Error estándar
Sexo (Ref. Masculino)									
	Femenino	0,04	0,05	-0,02	0,02	-0,01	0,03	-0,03	0,03
Concentración (Ref. Cabecera)									
	Resto	0,26**	0,06	-0,05**	0,01	0,08	0,04	-0,01	0,03
Índice de riqueza (Ref. Más bajo)									
	Bajo	-0,17**	0,06	0,01	0,02	-0,01	0,04	0,10**	0,04
	Medio	-0,21**	0,06	0,05	0,03	0,00	0,04	-0,01	0,03
	Alto	-0,13	0,08	0,11	0,06	0,02	0,06	0,12	0,08
Etnia (Afrodescendiente)									
	Indígena	-0,02	0,11	-0,07	0,04	0,23	0,15	0,26	0,16
	Sin pertenencia	0,03	0,06	-0,01	0,04	0,17**	0,03	0,11**	0,04
Grupo de alimentos		Frutas y verduras (continuación)				Leche y productos lácteos			
Alimento		Frutas en jugo		Frutas enteras		Leche (liquida o en polvo) sola o en preparaciones		Queso, kumis, yogurt, queso crema o suero costeño	
Variable		Coefficiente	Error estándar	Coefficiente	Error estándar	Coefficiente	Error estándar	Coefficiente	Error estándar
Sexo (Ref. Masculino)									
	Femenino	0,09	0,06	0,08	-0,05	0,06	0,05	-0,02	0,03
Concentración (Ref. Cabecera)									
	Resto	-0,23**	0,58	0,00	0,05	-0,12*	0,06	-0,15**	0,03
Índice de riqueza (Ref. Más bajo)									

Relación del patrón de alimentación en niños y niñas colombianos de 5 a 12 años y la doble carga nutricional como manifestación de la inseguridad alimentaria y nutricional

	Bajo	0,14*	0,07	-0,04	0,04	0,10	0,06	0,05	0,04
	Medio	0,29**	0,09	0,03	0,05	0,27**	0,07	0,13**	0,04
	Alto	0,50**	0,09	0,29*	0,13	0,46**	0,12	0,21*	0,08
Etnia (Afrodescendiente)									
	Indígena	0,06	0,16	-0,03	0,11	-0,21	0,13	-0,25**	0,08
	Sin pertenencia	0,13	0,10	0,07	0,07	0,27**	0,09	-0,07	0,07
<b>Grupo de alimentos</b>					<b>Huevos y carnes</b>				
<b>Alimento</b>		Huevos		Pollo o gallina		Carne de res, ternera, cerdo, chigüiro, conejo, cabro, curi		Pescados o mariscos	
<b>Variable</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>Error estándar</b>	
Sexo (Ref. Masculino)									
	Femenino	-0,02	0,03	0,01	0,02	0,01	0,03	0,00	0,01
Concentración (Ref. Cabecera)									
	Resto	0,03	0,04	-0,09**	0,02	0,14**	0,44	0,06	0,03
Índice de riqueza (Ref. Más bajo)									
	Bajo	0,09*	0,03	0,03	0,02	-0,07*	0,03	-0,11**	0,02
	Medio	0,07	0,04	0,11**	0,03	-0,03	0,04	-0,10**	0,03
	Alto	-0,02	0,05	0,11**	0,04	0,02	0,05	-0,08**	0,03
Etnia (Afrodescendiente)									
	Indígena	-0,05	0,08	-0,05	0,04	0,07	0,07	0,00	0,10
	Sin pertenencia	0,00	0,06	-0,02	0,03	0,14**	0,04	-0,22**	0,08
<b>Grupo de alimentos</b>					<b>Huevos y carnes (continuación)</b>				
<b>Alimento</b>		Atún o sardinas		Menudencias de pollo		Embutidos (salchicha, salchichón, jamón, butifarra)		Morcilla o vísceras de res (hígado, pajarilla, pulmón, riñón, etc.)	
<b>Variable</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>Error estándar</b>	
Sexo (Ref. Masculino)									

Femenino	-0,01	0,08	-0,01	0,01	-0,04	0,02	0,00	0,01
Concentración (Ref. Cabecera)								
Resto	0,01	0,10	0,04**	0,02	-0,14**	0,21	0,01	0,01
Índice de riqueza (Ref. Más bajo)								
Bajo	-0,02	0,01	-0,06**	0,01	0,07*	0,03	0,00	0,01
Medio	-0,01	0,01	-0,07**	0,02	0,06*	0,03	-0,01	0,01
Alto	-0,02	0,01	-0,09**	0,02	0,08	0,05	-0,03**	0,01
Etnia (Afrodescendiente)								
Indígena	-0,01	0,03	-0,03	0,05	-0,21**	0,04	0,01	0,01
Sin pertenencia	-0,03*	0,02	-0,08*	0,04	-0,05	0,04	0,01	0,01
<b>Grupo de alimentos</b>	<b>Proteínas vegetales</b>							
<b>Alimento</b>	Bienestarina (en colada u otras preparaciones)		Otras mezclas vegetales (colombiharina, solidarina en colada u otras preparaciones)		Granos secos (frijol, arveja, garbanzo, lenteja, soya, habas)			
<b>Variable</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar</b>		
Sexo (Ref. Masculino)								
Femenino	-0,05*	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02		
Concentración (Ref. Cabecera)								
Resto	0,05**	0,19	0,00	0,00	0,03	0,03		
Índice de riqueza (Ref. Más bajo)								
Bajo	-0,05*	0,02	0,00	0,00	0,00	0,03		
Medio	-0,11**	0,02	0,00	0,00	-0,03	0,04		
Alto	-0,12**	0,02	0,01	0,01	-0,06	0,04		
Etnia (Afrodescendiente)								
Indígena	-0,09	0,05	0,00	0,00	-0,02	0,04		
Sin pertenencia	-0,08*	0,04	0,00*	0,00	0,08**	0,03		
<b>Grupo de alimentos</b>	<b>Grasas</b>							

Relación del patrón de alimentación en niños y niñas colombianos de 5 a 12 años y la doble carga nutricional como manifestación de la inseguridad alimentaria y nutricional

<b>Alimento</b>	Mantequilla, crema de leche, manteca de cerdo		Alimentos fritos (papa frita, carne frita, plátano frito, etc.)			
<b>Variable</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar</b>		
Sexo (Ref. Masculino)						
Femenino	0,04	0,03	0,00	0,03		
Concentración (Ref. Cabecera)						
Resto	-0,04	0,03	0,03	0,04		
Índice de riqueza (Ref. Más bajo)						
Bajo	0,03	0,03	0,05	0,04		
Medio	0,06	0,04	-0,04	0,04		
Alto	0,13**	0,05	-0,08	0,06		
Etnia (Afrodescendiente)						
Indígena	-0,05	0,04	-0,08	0,06		
Sin pertenencia	0,09*	0,04	0,01	0,06		
<b>Grupo de alimentos</b>			<b>Azúcares</b>			
<b>Alimento</b>	Panela, Azúcar o miel		Golosinas o dulces		Gaseosa, té y refrescos no light (en polvo, caja, botella)	
<b>Variable</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar</b>
Sexo (Ref. Masculino)						
Femenino	-0,08	0,08	0,18**	0,05	0,08	0,04
Concentración (Ref. Cabecera)						
Resto	0,21*	0,09	-0,31**	0,06	-0,19**	0,04
Índice de riqueza (Ref. Más bajo)						
Bajo	-0,02	0,09	0,03	0,07	0,03	0,05
Medio	-0,19	0,11	0,04	0,07	0,14*	0,06
Alto	-0,36**	0,18	0,04	0,11	0,06	0,07

Etnia (Afrodescendiente)						
Indígena	-0,27	0,21	-0,77**	0,16	-0,40**	0,09
Sin pertenencia	-0,24	0,15	-0,50**	0,13	-0,15	0,08
<b>Grupo de alimentos</b>			<b>Alimentos procesados y suplementos</b>			
<b>Alimento</b>	Alimentos de comida rápida (hamburguesa, perro, pizza, tacos, etc.)		Alimentos de paquete (papas, chitos, patacones, tocinetas, etc.)		Suplementos (vitaminas o minerales) o complementos nutricionales	
<b>Variable</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar</b>
Sexo (Ref. Masculino)						
Femenino	0,02	0,01	0,02	0,03	0,00	0,02
Concentración (Ref. Cabecera)						
Resto	-0,08**	0,01	-0,17**	0,03	-0,01	0,03
Índice de riqueza (Ref. Más bajo)						
Bajo	0,04**	0,01	0,07*	0,03	-0,01	0,02
Medio	0,09**	0,03	0,09*	0,04	0,04	0,03
Alto	0,08**	0,02	0,05	0,06	0,08	0,05
Etnia (Afrodescendiente)						
Indígena	-0,09*	0,04	-0,38**	0,08	-0,09*	0,04
Sin pertenencia	-0,03	0,04	-0,23**	0,07	0,00	0,04

Notas: Ref. corresponde al grupo tomado como referencia dentro del modelo de regresión lineal. \*Diferencia estadísticamente significativa  $p \leq 0,05$

- \*\*Diferencia estadísticamente significa  $p \leq 0,01$





## Bibliografía

- Aguayo Téllez, E., & Rodríguez Villalobos, M. C. (2018). La doble carga de la malnutrición. En *Economía de la salud en México* (1a ed., Vol. 1, pp. 13–26). Pearson Educación de México.
- Agudelo Gómez, D. A., & Bedoya Mejía, O. (2008). Composición nutricional de la leche de ganado vacuno. *Revista Lasallista De Investigación*, 2.
- Akee, R., Simeonova, E., Copeland, W., Angold, A., & Costello, J. (2021). Does More Money Make You Fat? The Effects of Quasi-Experimental Income Transfers on Adolescent and Young Adult Obesity. *SSRN Electronic Journal*.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.1663175>
- Amine, E. K., Baba, N. H., Belhadj, M., Deurenberg-Yap, M., Djazayery, A., Forrestre, T., Galuska, D. A., Herman, S., James, W. P. T., M'Buyamba Kabangu, J. R., Katan, M. B., Key, T. J., Kumanyika, S., Mann, J., Moynihan, P. J., Musaiger, A. O., Olwit, G. W., Petkeviciene, J., Prentice, A., ... Yach, D. (2003). Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases. En *World Health Organization - Technical Report Series* (Número 916). <https://doi.org/10.1093/ajcn/60.4.644a>
- Apaza Romero, D., Celestino Roque, S., Tantaleán Susano, K., Herrera Tello, M., & Alarcón Matutti, E. (2017). Sobrepeso, obesidad y la coexistencia de desnutrición crónica en niños menores de 5 años. *Revista Peruana de Epidemiología*, 18(2).
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (1959). Declaración De Los Derechos Del Niño, 1959. *20 de noviembre de 1959*.
- Ballén, D. (2018). *Doble carga nutricional en América Latina, el Caribe y Colombia: Determinantes sociales y retos para la salud pública*. Universidad Nacional de Colombia.
- Bassete, M. N., Romaguera, D., Giménez, M. A., Lobo, M. O., & Samman, N. C. (2014). Prevalencia y determinantes de la doble carga de malnutrición en hogares en la puna y quebrada de humahuaca, Jujuy, Argentina. *Nutrición Hospitalaria*, 29(2).  
<https://doi.org/10.3305/nh.2014.29.2.7075>
- Bermúdez, J. N., Ayala, D., & Herrán, O. F. (2020). Nutrition gap in children, urban-rural: the key education and food. Colombia, 2015. *Revista de Saude Publica*, 54.  
<https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001925>

- Black, R. E., Victora, C. G., Walker, S. P., Bhutta, Z. A., Christian, P., De Onis, M., Ezzati, M., Grantham-Mcgregor, S., Katz, J., Martorell, R., & Uauy, R. (2013). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. En *The Lancet* (Vol. 382, Número 9890). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60937-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X)
- Bouzitou, G. D. N., Fayomi, B., & Delisle, H. (2005). Malnutrition infantile et surpoids maternel dans des ménages urbains pauvres au Bénin. *Cahiers Sante*, 15(4).
- Burges, a, & Glasauer, P. (2006). Guía de Nutrición de la Familia. *Ciencia*.
- Caballero Gutiérrez, L. S. (2017). *Patrones de consumo alimentario, estado nutricional y características metabólicas en muestras poblacionales urbanas del nivel del mar y altura del Perú* [Universidad Peruana Cayetano Heredia]. [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/1012/Patrones\\_CaballeroGutierrez\\_Lidia.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/1012/Patrones_CaballeroGutierrez_Lidia.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Castellanos Peñalosa, R. E., Aguirre Santafé, L. A., Angarita Ossa, J. J., & Escobar Rivera, J. C. (2022). Prácticas alimentarias de familias afrodescendientes con niños en primera infancia en el oriente de Cali. *Hacia la Promoción de la Salud*, 27(1). <https://doi.org/10.17151/hpsal.2022.27.1.11>
- Castillo, S. E. D. (2012). La situación nutricional de la niñez en Latinoamérica: Entre la deficiencia y el exceso, de brecha nutricional a deuda social. En *Biomédica* (Vol. 32, Número 4).
- Cediel Giraldo, G., Castaño Moreno, E., & Gaitán Charry, D. (2016). Doble carga de malnutrición durante el crecimiento: ¿una realidad latente en Colombia? *Revista de Salud Pública*, 18(4). <https://doi.org/10.15446/rsap.v18n4.47769>
- Checa González, M. J. (2012). Documento de orientación regional sobre los determinantes sociales de la salud en la región de las Américas. *Organización Panamericana de la Salud*.
- Chen, H., Cohen, P., & Chen, S. (2010). How big is a big odds ratio? Interpreting the magnitudes of odds ratios in epidemiological studies. *Communications in Statistics: Simulation and Computation*, 39(4). <https://doi.org/10.1080/03610911003650383>
- Cohen Prado, C. E. (2011). *Patrón alimentario de un grupo de 220 familias desplazadas y no desplazadas de la comuna cinco del distrito turístico cultural e histórico de Santa Marta*. Universidad Nacional de Colombia.
- Conde, W. L., & Monteiro, C. A. (2014). Nutrition transition and double burden of undernutrition and excess of weight in Brazil. *American Journal of Clinical Nutrition*, 100(6). <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.084764>

- CONPES, & 113. (2008). Documento Conpes Social 113. *Política Nacional De Seguridad Alimentaria Y Nutricional (PSAN)*.
- Constitución Política de Colombia. (2009). Constitución política de Colombia. En *Anales de Derecho* (Vol. 27, Número 0).
- Cook, J., & Jeng, K. (2009). *Child Food Insecurity: The Economic Impact on our Nation*.
- Darmon, N., & Drewnowski, A. (2008). Does social class predict diet quality? En *American Journal of Clinical Nutrition* (Vol. 87, Número 5).  
<https://doi.org/10.1093/ajcn/87.5.1107>
- De Schutter, O. (2010). Informe del Relator Especial sobre el derecho a la alimentación. *Consejo de Derechos Humanos 16º período de sesiones Tema 3 de la agenda Promoción y protección de todos los derechos humanos, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, incluido el derecho al desarrollo, 17852*.
- Dehollaín, P. (1995). Concepto y condicionantes de la seguridad alimentaria en hogares. *Revista agroalimentaria*, 1(1).
- Del Castillo, S. (2008). *Conceptos y dimensiones de la seguridad alimentaria y Nutricional. ¿consenso o debate?*
- Del Castillo, S. (2010). El derecho a la SAN; mucho más que la evolución de un concepto. En Sara Eloísa Del Castillo Matamoros (Ed.), *OBSAN - UN 5 año de trayectoria, Reflexiones 2005-2010* (Vol. 1, pp. 5–20).
- Departamento Administrativo para la Prosperidad Social, Ministerio de Salud y Protección Social, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Instituto Nacional de Salud, Universidad Nacional de Colombia, & Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional. (2018). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional ENSIN 2015. Nota de Política. 1*.
- Díaz, J. (2013). *Inseguridad alimentaria en población indígena y afrodescendiente en Colombia*. Universidad de Barcelona.
- FAO. (2005). *DIRECTRICES VOLUNTARIAS en apoyo de la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada en el contexto de la seguridad alimentaria nacional* (Vol. 1). FAO.
- FAO. (2011). Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. *La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones*.
- Fonseca C., Z. Y., Patiño B., G. A., & Herrán F., O. F. (2013). Malnutrición y seguridad alimentaria: Un estudio multinivel. *Revista Chilena de Nutrición*, 40(3).  
<https://doi.org/10.4067/S0717-75182013000300001>

- Fonseca, Z., Ayala, D., Uribe, L. J., & Castaño, T. (2014). Aproximación a los Determinantes de la Doble Carga Nutricional en Colombia. OSAN. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/Boletin-04-2014-Aproximacion-Determinantes-doble-carga-nutricional-colombia.pdf>
- Freire, W. B., Silva-Jaramillo, K. M., Ramirez-Luzuriaga, M. J., Belmont, P., & Waters, W. F. (2014). The double burden of undernutrition and excess body weight in Ecuador. *American Journal of Clinical Nutrition*, 100(6). <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.083766>
- Galasso, E., & Wagstaff, A. (2016). The Economic Costs of Stunting and How to Reduce Them. *World Bank Group Policy Research Note*.
- Gamboa-Delgado, E. M., López-Barbosa, N., Vera-Cala, L. M., & Prada-Gómez, G. E. (2007). Patrón alimentario y estado nutricional en niños desplazados en Piedecuesta, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 9(1). <https://doi.org/10.1590/S0124-00642007000100013>
- Géa-Horta, T., Silva, R. D. C. R., Fiaccone, R. L., Barreto, M. L., & Velásquez-Meléndez, G. (2016). Factors associated with nutritional outcomes in the mother-child dyad: A population-based cross-sectional study. *Public Health Nutrition*, 19(15). <https://doi.org/10.1017/S136898001600080X>
- Gómez Arias, R. Darío., Yepes Delgado, C. Enrique., & Rodríguez Ospina, F. León. (2017). El costo de la doble carga de la malnutrición. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 11(23).
- Gutiérrez, J. P. (2013). Clasificación socioeconómica de los hogares en la ENSANUT 2012. *Salud Pública de México*, 55(Supl.2). <https://doi.org/10.21149/spm.v55s2.5133>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2010). *Minutas con enfoque diferencial*.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2021). *Bienestarina*.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, & Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2015). Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población colombiana mayor de 2 años. Manual para facilitadores. En *Guías Alimentaria para Guatemala* (Vol. 1).
- Jaramillo, C. (2001). Evaluación de la seguridad alimentaria con una visión integral. Proyecto piloto: vereda Los Medios, municipio de Sonsón (Antioquia). *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 46.
- Kroker-Lobos, M. F., Pedroza-Tobias, A., Pedraza, L. S., & Rivera, J. A. (2014). The double burden of undernutrition and excess body weight in Mexico. *American Journal of Clinical Nutrition*, 100(6). <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.083832>

- Lopez-Arana, S., Avendano, M., Forde, I., Van Lenthe, F. J., & Burdorf, A. (2016). Conditional cash transfers and the double burden of malnutrition among children in Colombia: A quasi-experimental study. *British Journal of Nutrition*, 115(10). <https://doi.org/10.1017/S0007114516000714>
- Maletta, H., & Gómez, R. (2004). Seguridad Alimentaria: Conceptos y Tendencias I. *Proyecto Regional de Cooperación Técnica para la Formación en Economía y Políticas Agrarias y de Desarrollo Rural en América Latina*, 1(1).
- Martínez, R., & Fernández, A. (2006). *Modelo de análisis del impacto social y económico de la desnutrición infantil en América Latina* (CEPAL, Ed.). Naciones Unidas.
- Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional en Colombia - OSAN Colombia. Guía metodológica, Situación nutricional en Colombia y algunos de sus determinantes (2014).
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). Resolución 2465 de 2016. 14 De junio.
- Ministerio de Salud y Protección Social, Departamento Administrativo para la Prosperidad Social, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, & Instituto Nacional de Salud. (2018). *Documento metodológico ENSIN 2015*.
- Ministerio de Salud y Protección Social, Departamento Administrativo para la Prosperidad Social, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Instituto Nacional de Salud, Universidad Nacional de Colombia, & Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional. (2019). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional ENSIN 2015* (2a ed.). Gobierno de Colombia.
- Molina Arias, M. (2017). ¿Qué significa realmente el valor de p? *Pediatría de Atención Primaria*, 19(76).
- Moncayo, J. R. (2019). *La Medición de la Seguridad Alimentaria: Avances y Desafíos*. <https://www.dane.gov.co/files/images/eventos/ods/presentaciones/Personas/2-medicion-seguridad-alimentaria.pdf>
- Mundo-Rosas, V., de la Cruz-Góngora, V., Jiménez-Aguilar, A., & Shamah-Levy, T. (2014). [Dietary diversity and nutrient intake in children 24 to 59 months old and their association with food insecurity]. *Salud pública de México*, 56 Suppl 1.
- Murcia Moreno, N. P., & Cortés Osorio, V. (2016). Doble carga nutricional y aproximación a sus determinantes sociales en Caldas, Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*, 64(2). <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v64n2.49609>
- Niño, L., & Tarazona, J. (2018). *Análisis situacional de la doble carga nutricional en Colombia durante el periodo 2010-2017*. Universidad de Pamplona.

- Ocampo T., P. R., Prada G., G. E., & Herrán F., O. F. (2014). Patrones de consumo alimentario y exceso de peso infantil; encuesta de la situación nutricional en Colombia, 2010. *Revista Chilena de Nutrición*, 41(4). <https://doi.org/10.4067/S0717-75182014000400002>
- ODES. (2015). Equidad y Determinantes Sociales de la Salud: acercamiento teórico. En *Observatorio para Medición de Desigualdades y Análisis de Equidad en Salud* (1a ed., Vol. 1, pp. 33–46). Ministerio de Salud y Protección Social.
- Olivares C, S., Bustos Z, N., Lera M, L., & Zelada, M. E. (2007). [Nutritional status, food consumption and physical activity in female school children of different socioeconomic levels from Santiago, Chile]. *Revista médica de Chile*, 135(1). <https://doi.org/S0034-98872007000100010>
- Olivares, S., Kain, J., Lera, L., Pizarro, F., Vio, F., & Morón, C. (2004). Nutritional status, food consumption and physical activity among Chilean school children: A descriptive study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 58(9). <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601962>
- Organización Mundial de la Salud. (2021, junio 9). *Malnutrición*.
- Organización Mundial de la Salud-OMS. (2005). OMS | Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud. En *director*.
- Ortiz-Gómez, A., Vázquez-García, V., & Montes-Estrada, M. (2005). La alimentación en México: enfoques y visión a futuro. *Estudios sociales*, 13(25).
- Palma, A. (2018). Malnutrición en niños y niñas en América Latina y el Caribe | Enfoques | Comisión Económica para América Latina y el Caribe. En *Comisión Económica Para América Latina Y El Caribe*.
- Parra, D. C., Iannotti, L., Gomez, L. F., Pachón, H., Haire-Joshu, D., Sarmiento, O. L., Kuhlmann, A. S., & Brownson, R. C. (2015). The nutrition transition in Colombia over a decade: A novel household classification system of anthropometric measures. *Archives of Public Health*, 73(1). <https://doi.org/10.1186/s13690-014-0057-5>
- Pauta, M. (2019). *Prevalencia y factores asociados a la doble carga nutricional en las familias del Distrito 01D01 Cuenca- Norte 2018* [Tesis de maestría]. Universidad de Cuenca.
- Pedraza, D. F. (2004). Estado nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. *Revista de Salud Pública*, 6(2). <https://doi.org/10.1590/s0124-00642004000200002>
- Pérez-Izquierdo, O., Cárdenas-García, S., Aranda-González, I., Perera-Ríos, J., & Castillo, M. del R. B. (2020). Consumo frecuente de alimentos industrializados y su

- percepción en adolescentes indígenas Mayas con sobrepeso y obesidad. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(11). <https://doi.org/10.1590/1413-812320202511.35112018>
- Popkin, B. M. (2006). Global nutrition dynamics: The world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. En *American Journal of Clinical Nutrition* (Vol. 84, Número 2). <https://doi.org/10.1093/ajcn/84.2.289>
- Prada Gómez, G. E., Herrén Falla, O. F., & Cárdenas, R. O. (2008). Patrón alimentario y acceso a los alimentos en familias desplazadas en el municipio de Girón, Santander, Colombia. *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health*, 23(4). <https://doi.org/10.1590/S1020-49892008000400005>
- Pulgarón, E. R. (2013). Childhood Obesity: A Review of Increased Risk for Physical and Psychological Comorbidities. En *Clinical Therapeutics* (Vol. 35, Número 1). <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2012.12.014>
- Rafalli Arismendi, S. (1997). *Seguridad alimentaria y nutricional: evolución de una idea*.
- Ramirez-Zea, M., Kroker-Lobos, M. F., Close-Fernandez, R., & Kanter, R. (2014). The double burden of malnutrition in Indigenous and non-Indigenous Guatemalan populations. *American Journal of Clinical Nutrition*, 100(6). <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.083857>
- República de Colombia. (1993). Resolución 8430 de 1993. En *Republica de Colombia Ministerio de Salud* (Vol. 1993).
- Rivera, J. A., Pedraza, L. S., Martorell, R., & Gil, A. (2014). Introduction to the double burden of undernutrition and excess weight in Latin America. *American Journal of Clinical Nutrition*, 100(6). <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.084806>
- Rodríguez, A. (2021). *Prevalencia de la doble carga nutricional y factores de riesgo relacionados en Colombia durante el año 2015*. Universidad del Norte.
- Rodríguez Caro, A., & González López-Valcárcel, B. (2009). El trasfondo económico de las intervenciones sanitarias en la prevención de la obesidad. *Revista Española de Salud Pública*, 83(1). <https://doi.org/10.1590/s1135-57272009000100003>
- Rojas Porras, M. V. (2012). *Doble carga nutricional: entre la economía y la cultura de hogares afrocolombianos del municipio de San Andrés de Tumaco (Nariño): estudios de caso*. Universidad Nacional de Colombia.
- Salud, M. de. (1996). Decreto número 1944 de 1996. *Ministerio de salud*, 1996 (octubre 28).

- Santos Padrón, H. (2011). Los determinantes sociales, las desigualdades en salud y las políticas, como temas de investigación. *Revista Cubana de Salud Pública*, 37(2). <https://doi.org/10.1590/S0864-34662011000200007>
- Sarmiento, O. L., Parra, D. C., González, S. A., González-Casanova, I., Forero, A. Y., & García, J. (2014). The dual burden of malnutrition in Colombia. *American Journal of Clinical Nutrition*, 100(6). <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.083816>
- Severi, C., & Moratorio, X. (2014). Double burden of undernutrition and obesity in Uruguay. *American Journal of Clinical Nutrition*, 100(6). <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.083808>
- Shimpton, R., & Rokx, C. (2012). The Double Burden of Malnutrition – A Review of Global Evidence. En *HNP Discussion Paper* (Número November 2012).
- Tanumihardjo, S. A., Anderson, C., Kaufer-Horwitz, M., Bode, L., Emenaker, N. J., Haqq, A. M., Satia, J. A., Silver, H. J., & Stadler, D. D. (2007). Poverty, obesity, and malnutrition: an international perspective recognizing the paradox. *Journal of the American Dietetic Association*, 107(11).
- TORRES TORRES, F. (2009). Cambios en el patrón alimentario de la ciudad de México. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 38(151). <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2007.151.7691>
- Tzioumis, E., & Adair, L. S. (2014). Childhood dual burden of under- and overnutrition in low- and middle-income countries: A critical review. *Food and Nutrition Bulletin*, 35(2). <https://doi.org/10.1177/156482651403500210>
- Vega-Macedo, M., Shamah-Levy, T., Peinador-Roldán, R., Méndez-Gómez Humarán, I., & Melgar-Quiñónez, H. (2014). [Food insecurity and variety of food in Mexican households with children under five years]. *Salud pública de México*, 56 Suppl 1.
- Velásquez Vega, C. A. (2014). *Transición y doble carga nutricional en Bogotá*.
- Victoria, C. G., & Rivera, J. A. (2014). Optimal child growth and the double burden of malnutrition: Research and programmatic implications. *American Journal of Clinical Nutrition*, 100(6). <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.084475>
- Vilaplana-Batalla, M. (2004). Verduras y hortalizas. *Offarm*, 23(2).
- WHO. (2016). *Obesity and overweight Factsheet No. 311*. WHO.
- WHO. (2017). The double burden of malnutrition. Policy brief: World Health Organization. *World Health Organization*.
- Zafra, L. (2008). The State of Food Insecurity in the World 2014 - in brief. *Fao*.