



Categoría: Health Sciences and Medicine

ORIGINAL

## Prevalence of obesity in students aged 5 to 9 years old in for rural schools at Ñuble region

### Prevalencia de obesidad en alumnos de 5 a 9 años pertenecientes a cuatro escuelas rurales de la región de Ñuble

Francesca Aldea-Medina<sup>1</sup>  , Paz Gajardo-Lagos<sup>1</sup>  , Miguel Ángel López-Espinoza<sup>1</sup>  

<sup>1</sup>Carrera de Nutrición y Dietética, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Adventista de Chile. Chillán, Chile.

Citar como: Aldea-Medina F, Gajardo-Lagos P, López-Espinoza M. Prevalence of obesity in students aged 5 to 9 years old in for rural schools at Ñuble region. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias. 2024; 3:731. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024731>

Enviado: 17-12-2023

Revisado: 20-03-2024

Aceptado: 04-07-2024

Publicado: 05-07-2024

Editor: Dr. William Castillo-González 

#### ABSTRACT

**Introduction:** obesity is a relevant public health problem due to its multiple consequences. This problem has been barely studied in schoolchildren from rural sectors.

**Objective:** determine the prevalence of obesity according to growth patterns with reference to the Ministry of Health (MINSAL), in schoolchildren aged 5-9 years who come from rural areas of the Ñuble region, Chile.

**Methods:** observational, descriptive and transversal study, aimed at 100 schoolchildren from 5-9 years from four rural schools. Weight and height were measured to classify nutritional status according to the growth patterns provided by the Chilean Ministry of Health. The parents answered a questionnaire about the personal history of the student and the family. The data were processed with R, version 4.1.2.

**Results:** the sample was made up of 41 % of children whose guardians reported an age between 30-39 years, 67 % attended high school and 61 % live in a household made up of 2-4 people. In relation to the nutritional status of children, 65 % of the sample was classified with malnutrition due to excess, of which 30 % were evaluated with obesity. 67 % had normal height and 20 % had abdominal obesity. More men were obese (35 %) than women. The prevalence of obesity increases with the age studied or if there is a chronic disease.

**Conclusions:** a high prevalence of obesity is observed in schoolchildren from rural sectors and in some interest groups, which can serve as a guide to reorient prevention and promotion strategies of this disease in these groups.

**Keywords:** Obesity; Students; Rural Areas.

#### RESUMEN

**Introducción:** la obesidad es un problema de salud pública relevante por sus múltiples consecuencias. Este problema ha sido escasamente estudiado en escolares de sectores rurales.

**Objetivo:** determinar la prevalencia de obesidad de acuerdo con los patrones del crecimiento con referencia del Ministerio de Salud (MINSAL), en escolares de 5-9 años que provienen de zonas rurales de la región de Ñuble, Chile.

**Métodos:** estudio observacional, descriptivo y transversal dirigido a 100 escolares de 5-9 años de cuatro escuelas rurales. Se midieron peso y talla para clasificar el estado nutricional según los patrones de crecimiento provistos por el Ministerio de Salud de Chile. Los padres respondieron un cuestionario de antecedentes personales del escolar y la familia. Los datos fueron procesados con R, versión 4.1.2.

**Resultados:** la muestra estuvo conformada por un 41 % de niños cuyos tutores informaron una edad entre 30-39 años, el 67 % cursó la enseñanza media y el 61 % vive en un hogar conformado por 2-4 personas. En relación al estado nutricional de los niños, el 65 % de la muestra fue clasificado con malnutrición por exceso,

de los cuales el 30 % fue evaluado con obesidad. El 67 % presentó talla normal y el 20 % presentó obesidad abdominal. Fueron más hombres obesos (35 %) que mujeres. La prevalencia de obesidad aumenta con la edad estudiada o si presenta alguna enfermedad crónica.

**Conclusiones:** se observa una alta prevalencia de obesidad en escolares de sectores rurales y en algunos grupos de interés, los cuales pueden servir de guía para reorientar estrategias de prevención y promoción de esta enfermedad en estos grupos.

**Palabras clave:** Obesidad; Estudiantes; Medio Rural.

## INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y obesidad infantil han aumentado considerablemente en las tres últimas décadas, con consecuencias sanitarias directas.<sup>(1)</sup> Estimaciones a nivel mundial cuarenta y un millón de niños menores de cinco años con sobrepeso u obesos.<sup>(2)</sup> En Chile según la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 uno de cada cuatro niños presenta obesidad, con mayor prevalencia en escuelas municipales.<sup>(3)</sup> Es conocido que la infancia es el momento más oportuno para intervenir en problemas relacionados con el peso y salud,<sup>(4)</sup> debido a que coincide con la formación de hábitos,<sup>(5)</sup> apoyo de la escuela,<sup>(6)</sup> el rol de la familia como ente imitador,<sup>(7)</sup> factores ambientales y factores individuales.<sup>(8)</sup>

En efecto, el problema de la obesidad infantil genera una serie de consecuencias: discriminación y acoso escolar,<sup>(9)</sup> obesidad adulta,<sup>(10)</sup> adelantamiento de la diabetes mellitus tipo 2,<sup>(11)</sup> enfermedades cardiovasculares,<sup>(12)</sup> enfermedades crónicas y cáncer<sup>(13)</sup> y muerte prematura.<sup>(14)</sup>

Se estima que la obesidad es uno de los retos sanitarios y que está vinculado con el sedentarismo,<sup>(15)</sup> nivel socioeconómico bajo,<sup>(16)</sup> estilos de vida parentales,<sup>(17)</sup> malos hábitos alimentarios<sup>(18)</sup> y ruralidad.<sup>(19)</sup> En relación con este último punto, un estudio publicado en el 2012 encontró una prevalencia de sobrepeso del 24,6 % y 11,6 % de obesidad infantil en poblaciones rurales inferiores a 5000 habitantes del área rural de Huelva, provincia de España.<sup>(20)</sup> En niños estadounidenses de zonas rurales presentan las cifras más altas de sobrepeso u obesidad con 35,4 % frente a 29,3 % a zonas urbanas, siendo un problema a nivel mundial.<sup>(21)</sup> Otra evidencia indica que la obesidad infantil es mayor en zonas rurales con un 26 %.<sup>(22)</sup>

Existe una serie de factores que explican la obesidad infantil en zonas rurales. Entre ellas destacan el fenómeno de la migración,<sup>(23)</sup> influencia de los padres en las conductas alimentarias de los menores<sup>(24)</sup> y también se reconoce que las familias rurales consumen una alta cantidad de alimentos grasos, independiente de la alta variabilidad de alimentos saludables basados en los cultivos propios de los sectores rurales.<sup>(25)</sup> Además, se ha observado que las porciones de alimentos de las familias rurales suelen ser mayores o exageradamente más altas a la cantidad recomendada<sup>(26)</sup> y si sumamos la situación puntual debido a la pandemia por Covid-19 que ha obligado a la población general a experimentar periodos de confinamiento obligatorio, repercute en el tiempo sedante de las familias y aumento de índice de masa corporal (IMC).<sup>(27)</sup>

Desde el punto de vista demográfico, las zonas rurales se definen por un número de población menor o igual a 1000 o entre 1001-2000 habitantes, donde más del 50 % de la población se dedica a actividades primarias; a diferencia de las ciudades que son entidades urbanas con más de 5000 habitantes.<sup>(28)</sup> Por ende, la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) del Ministerio de Educación, considera algunas zonas como rurales a través de su ubicación y por esto se presume que los estudiantes manifiestan estilos de vida propios de cada ámbito.<sup>(29)</sup>

En cuanto a la distribución de la población rural en Chile, en el 2021 representa el 11,4 % (2 247 649) del total de habitantes;<sup>(30)</sup> mientras que la región de Ñuble corresponde al 30,6 %, <sup>(31)</sup> cuyos empleos están relacionados preferentemente al sector primario, ganadería, agricultura y consumo personal<sup>(32)</sup> y según los datos de la Encuesta de Caracterización Nacional (CASEN) al año 2017, su población infantil alcanza al 12,6 %, <sup>(33)</sup> con solo un 30 % de escuelas rurales que cuentan con 279 764 alumnos matriculados.<sup>(34)</sup>

Hasta donde sabemos, a nivel nacional en los últimos diez años se encontraron solo dos estudios que han evaluado el estado nutricional de niños rurales.<sup>(35, 36)</sup>

En este contexto se destaca el levantamiento que regularmente realiza la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) con sus informes del Mapa Nutricional, donde en el año 2020 evidenciaba que escolares de establecimientos rurales presentan mayor prevalencia de obesidad en comparación a los estudiantes que residen en zonas urbanas.<sup>(37)</sup>

Es en este contexto que estimamos pertinente levantar información a nivel local y contribuir al diagnóstico para aportar a potenciales diseños de programas estratégicos mirando la realidad rural de los niños que asisten a establecimientos educacionales de la región.

Es por ello que nuestro objetivo es determinar la prevalencia de obesidad de acuerdo con los patrones del crecimiento con referencia del Ministerio de Salud (MINSAL), en escolares de 5-9 años que provienen de zonas

rurales de la región de Ñuble, Chile.

## MÉTODO

### Diseño

Corresponde un diseño no experimental, de tipo descriptivo y corte transversal.<sup>(38)</sup> Este estudio está basado en el listado de chequeo The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE).<sup>(39)</sup>

### Participantes

La población objetivo de nuestro estudio fue constituida por escolares que asistían a cuatro escuelas rurales ubicadas en la comuna de San Nicolás (provincia de Punilla), emplazadas en la Región de Ñuble: Escuela Básica Monteleón G-199, Escuela Básica La Loma G-183, Escuela Básica Dadinco, Escuela Básica Lajuelas.

Para cumplir el objetivo de estimar la prevalencia de obesidad en nuestro estudio se trabajó con una muestra de 100 alumnos, basado en el dato de obesidad del 20 % extraído del Mapa JUNAEB 2020,<sup>(40)</sup> con un margen de precisión del 8 % y un nivel de confianza del 95 %. Los escolares fueron seleccionados con el método no probabilístico por conveniencia.

### Criterios de elegibilidad

Fueron incluidos los escolares que cumplían con un rango de edad establecido entre 5 y 9 años, pertenecientes a las escuelas seleccionadas como rural, con autorización previa de los padres, apoderados o tutores legales y dispuestos a participar en nuestro estudio. Fueron excluidos niños que no puedan ser evaluados por discapacidad física, estén participando en otras investigaciones vinculadas a intervenciones para bajar el peso corporal y que se nieguen a participar del estudio, aunque hayan sido autorizado por sus padres.

### Instrumentos

- Báscula digital, marca SECA, modelo 813, capacidad de 200 kilos, distancia de 0,1 kg.
- Tallímetro Telescópico plegable, marca Seca, modelo 220, rango de medida desde 60 cm hasta 200 cm, precisión de 1mm.
- Encuesta de caracterización: incluye un set de 9 preguntas de respuestas cerradas con alternativas donde se podía marcar la opción que mejor le representa en relación a características sociodemográficas y de salud del tutor como también del alumno. En relación a la actividad física, se preguntó al tutor si el alumno ha realizado alguna acción vigorosa (jugar fútbol, correr) por alrededor de 30 minutos al menos tres veces la semana inmediatamente anterior, fuera de las propias actividades realizadas en la escuela.

### Aplicación de técnicas antropométricas

- Peso: Se ubicó la balanza en una superficie lisa y nivelada. Se le solicitó al estudiante estar descalzo y con ropa ligera, de pie en el centro de la balanza de forma que permanezca quieto y erguido durante la medición.
- Talla: en posición del plano de Frankfurt, de espaldas a un tallímetro. Se solicitó al escolar estar con calcetines, sin pinches en el pelo o gorros. Los pies deben estar paralelos con talones, nalgas, hombros en contacto posterior con el tallímetro.

Para la evaluación nutricional de niños se siguieron las indicaciones del Ministerio de Salud:<sup>(41)</sup>

- Calificación nutricional: IMC /Edad. Se calificó de acuerdo con los resultados obtenidos según el indicador y grupo etario de los alumnos, donde será catalogado en desnutrición-bajo peso- normal o eutrófico-sobrepeso-obesidad u obesidad severa.
- Calificación estatural: Talla/Edad . Se calificó de acuerdo con los resultados obtenidos según el indicador y grupo etario de los alumnos, donde será catalogado en talla baja - talla normal baja - talla normal -talla normal alta - talla alta.

### Análisis estadístico

Se obtuvieron frecuencias absolutas y porcentajes del estado nutricional. Además, se pretende desagregar estos datos según sexo, edad, rendimiento académico, enfermedad crónica, actividad física. Se aplicó el paquete estadístico R, versión 4.1.2.<sup>(42)</sup>

### Aspectos éticos

Este estudio fue autorizado por el Comité Ético Científico de la Universidad Adventista de Chile, según resolución N°2022-29 con fecha 13 septiembre 2022, Además, la jefatura de la Dirección de Administración Educacional Municipal (DAEM) de la Ilustre Municipalidad de San Nicolás y los directores correspondientes a cada establecimiento educacional aceptaron participar del estudio. Los padres o tutores de los estudiantes firmaron un consentimiento informado según la legislación chilena vigente. Este documento fue enviado al domicilio y devueltos el día que se realizaron las mediciones antropométricas de los alumnos con la firma

correspondiente.

## RESULTADOS

Se estudió una muestra de 100 alumnos entre 5 y 9 años, de los cuales el 41 % de ellos tenía un tutor cuya edad estuvo dentro del rango de 30-39 años; El 61 % de ellos convive en un hogar compuesto por 2-4 personas; El 89 % es beneficiario del programa de alimentación escolar (PAE); El 67 % de los tutores completaron su enseñanza media completa; El 88 % está en el rango de 40 % más vulnerables a través del registro social de hogares (tabla 1).

Tabla 1. Distribución de la muestra de tutores según sus características sociodemográficas		
Características sociodemográficas	n	%
Edad del tutor		
20-29	23	23,0
30-39	41	41,0
40-49	25	25,0
50 -60	11	11,0
Personas que viven en el hogar		
2-4	61	61,0
5-6	33	33,0
7 o más	6	6,0
Beneficiario PAE		
Sí	89	89,0
No	11	11,0
Nivel académico del tutor		
Básica incompleta	0	0,0
Básica completa	0	0,0
Media incompleta	7	7,0
Media completa	67	67,0
Técnico incompleto	0	0,0
Técnico completo	13	13,0
Universitaria incompleta	0	0,0
Universitaria completa	13	13,0
Registro social de hogares (RSH)		
0-40 %	88	88,0
41-50 %	1	1,0
51-60 %	6	6,0
61-70 %	5	5,0
71- 80 %	0	0,0
81-90 %	0	0,0
91-100 %	0	0,0

Los niños entre 6-7 años representaron el 52 % de la muestra; el 98 % no presenta enfermedades crónicas reportadas por sus tutores; mientras que el 58 % de ellos practica actividad física extraescolar. El 70 % presenta un rendimiento promedio entre 6,0-6,9 (tabla 2).

Tabla 2. Distribución de la muestra de alumnos según sus características		
Características de los alumnos	n	%
Edad del alumno		
5	12	12,0
6	25	25,0
7	27	27,0
8	21	21,0
9	15	15,0
Enfermedad crónica autorreportada		
Sí	2	2,0
No	98	9,0
Actividad física autorreportada		

Sí	58	58,0
No	42	42,0
Promedio de notas		
5,0-5,4	4	4,0
5,5-5,9	26	26,0
6,0-6,4	35	35,0
6,5-6,9	35	35,0
7,0	0	0,0

En la evaluación antropométrica practicada a los alumnos se observa que el 65 % de la muestra presenta malnutrición por exceso con relación a su estado nutricional a través de IMC/E. Con relación a talla para la edad, el 67 % está catalogado con una estatura normal (tabla 3).

**Tabla 3. Distribución de la muestra de alumnos según estado nutricional y crecimiento en talla**

Evaluación antropométrica alumno	n	%
Estado nutricional		
Bajo peso	0	0,0
Normal	35	35,0
Sobrepeso	35	35,0
Obesidad	30	30,0
Talla		
Baja	1	1,0
Normal baja	6	6,0
Normal	67	67,0
Normal alta	20	20,0
Alta	6	6,0

Las características de los alumnos en relación a categoría de género; El sexo femenino presenta una disminución en el porcentaje de obesidad en comparación al sexo masculino con un 10,1 % de diferencia; A los 8 años es donde predomina el estado nutricional de obesidad; Rendimiento académico predomina estado nutricional de obesidad, en el rango de notas entre 6,0-6,5; Enfermedad crónica, se observa que un 98 % son sanos (tabla 4).

**Tabla 4. Distribución de la muestra de los alumnos según estado nutricional y crecimiento en talla**

Características de los alumnos	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad
Sexo				
Femenino	-	21(38,1 %)	20(36,4 %)	14(25,4 %)
Masculino	-	14(31,1 %)	15(33,3 %)	16(35,5 %)
Edad				
5	-	6(50,0 %)	5(41,6 %)	1(8,3 %)
6	-	11(45,8 %)	7(29,1 %)	6(25,0 %)
7	-	9(32,1 %)	11(39,2 %)	8(28,5 %)
8	-	4(19,0 %)	7(33,3 %)	10(47,6 %)
9	-	5(33,3 %)	5(33,3 %)	5(33,3 %)
Rendimiento académico				
5,0-5,4	-	2(50,0 %)	2(50,0 %)	0(0 %)
5,5-5,9	-	11(42,3 %)	10(38,4 %)	5(19,2 %)
6,0-6,4	-	9(26,4 %)	10(29,4 %)	15(44,1 %)
6,5-6,9	-	13(36,1 %)	13(36,1 %)	10(27,7 %)
7,0	-	0(0 %)	0,0 %)	0,0 %)
Enfermedad crónica presente				
No	-	34(34,6 %)	34(34,6 %)	30(30,6 %)
Sí	-	0(0 %)	1(50,0 %)	1(50,0 %)
Enfermedad crónica de los padres				
No	-	28(36,3 %)	26(33,7 %)	23(29,8 %)
Sí	-	7(30,4 %)	9(39,1 %)	7(30,4 %)

## DISCUSIÓN

Nuestro estudio muestra que la prevalencia de obesidad en alumnos de cuatro establecimientos rurales de la Región de Ñuble fue del 30 % y si se considera a los alumnos con sobrepeso la cifra llega a 65 %, a comparación con la cifra que nos entrega el Mapa Nutricional JUNAEB que señaló que solo el 13,5 % tiene un estado nutricional de obesidad.<sup>(43)</sup> Estos resultados evidencian la ausencia de programas integrales orientados a prevenir la obesidad en zonas rurales dirigido hacia alumnos y padres.<sup>(44)</sup> Es importante destacar que tales estrategias educativas para prevenir factores de riesgo a corto y largo plazo deben estar enfocadas en la incorporación de hábitos saludables para el bienestar social, físico y psicológicos; creando ambientes hacia la promoción de un desarrollo integral. Tenemos el abandono de la población rural, grupos de población quedan aislados de la atención primaria de la salud dado a falta de transporte para llegar a sectores aledaños,<sup>(45)</sup> carencias del personal en demoras de tratamientos para la prevención de la obesidad, planes de salud con falta de cobertura para las personas de bajos recursos, desconocimiento de información de las complicaciones que lleva la obesidad y la condición crónica de los niños.<sup>(46)</sup>

Los cambios físicos que experimentan los niños con el tiempo tienden a ser normalizados por sus padres, asociándolos preferentemente al crecimiento y desarrollo normal de los niños.<sup>(47)</sup>

La obesidad es un factor de riesgo que incita a otras enfermedades crónicas no transmisibles, asociándose con mayor riesgo de comorbilidad y mortalidad en los niños y de padecer patologías en la adultez, comparado con aquellos que presentaron estado nutricional normal en su infancia.<sup>(48)</sup>

También tenemos los modelos psicológicos en niños obesos como un factor de riesgo; donde se le da una dieta restringida a los niños que esto ocasiona preocupación por el peso, la forma y la restricción de los alimentos, también ocasiona episodios de angustia por los fracasos de la dieta lo que a su vez fomenta la alimentación emocional.

La literatura manifiesta que los casos de niños con riesgo de obesidad es influenciado por el entorno familiar , explicado porque a los padres con hijos obesos les cuesta más imponer reglas alimentarias y estrategias de educación en ellos.

Las emociones negativas son un factor influyente en el estado nutricional de los niños ya que el modelo psicológico menciona que factores estresantes diariamente afectan en el comportamiento alimentario. Además, los niños con obesidad son capaces de percibir vista, olfato y sabor de los alimentos lo que esto implica que ellos no se alimentan solo cuando tiene hambre si no que por lo atractivo que se vea el alimento ignorando los sentimientos de saciedad.<sup>(49)</sup>

El 98 % de la muestra encuestada declaró ser beneficiario del PAE. Un estudio en escolares de la comuna de Llanquihue evidenció que alumnos beneficiarios de este programa tienen tendencia a comer dos veces, el almuerzo que se les entrega en el establecimiento y la comida disponible al llegar a casa, también señala 33,1 % no consume colaciones saludables y llevan colaciones con un gran aporte calórico.<sup>(50)</sup> Debido a la desigualdad social, niños de familias con un ingreso más alto que el promedio realizan tres veces más actividad física que los niños de bajos recursos debido a tener a más acceso a deportes o actividades recreativas viéndose reflejada las diferencias sociales.<sup>(51)</sup>

La importancia del análisis de los indicadores para clasificar a los alumnos como la T/E es muy útil para conocer su estado de salud, si están teniendo un crecimiento normal para la prevención de manifestaciones clínicas, ya que enfermedades agudas o crónicas se pueden deber a retraso en la talla en los niños.<sup>(52)</sup>

Este estudio no ha estado exento de limitaciones. Debido al bajo número de estudiantes reclutados en este estudio (se organizan en aulas multigrado por la escasa cantidad de estudiantes inscritos en este tipo de escuelas) y el método de selección ocupado, se debe inferir que este no es representativo para la realidad de la Región de Ñuble, debido a que solo representa a cuatro escuelas de la comuna de San Nicolás.

En segundo lugar, potencialmente está presente el sesgo de información, debido a que las medidas que se realizaron después de la hora de educación física, donde los alumnos se encontraban con algún grado de deshidratación y no a primera hora de la mañana como se recomienda.

Además, puede estar presente el sesgo de sobreestimación y aceptabilidad social, debido a que la recolección de datos fue por medio sus padres, quienes pudieron haber entregado respuestas según lo que las investigadoras quieran escuchar.

Sin embargo, al mismo tiempo pensamos que este estudio, podría servir de incentivo para que sean más visible las escuelas rurales en estudios de prevalencia de obesidad en un futuro, para lograr que los alumnos tengan más acceso a educación para la prevención de obesidad.

## CONCLUSIONES

Los resultados destacan una preocupante prevalencia de obesidad (30 %) y sobrepeso (65 %) entre estudiantes de escuelas rurales, contrastando con las cifras oficiales. Esto subraya la urgencia de programas integrales de prevención.

Se identifican múltiples factores contribuyentes, incluidos aspectos socioeconómicos y psicológicos, así como la influencia del entorno familiar. Las disparidades sociales también influyen en la actividad física y la calidad de la dieta.

A pesar de las limitaciones del estudio, se destaca su potencial para sensibilizar sobre la necesidad de más investigaciones en entornos rurales.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Foster G, Sherman S, Borradaile K, Grundy K, Vander S, Nachmani J, et al. A policy- based school intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics*. 2008;121(4):794-802.
2. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Consulta el 22 mar 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight/>
3. Vio F. Aumento de la obesidad en Chile y en el mundo. *Rev Chil Nutr*. 2018; 45(1):6
4. Santofimio D, Gil A, Botello M, Jiménez L, Monroy L, Ramírez G. Indicadores de protección de la salud en la infancia: bajo peso, sobrepeso y obesidad en niñas y niños de las escuelas públicas de la ciudad de Neiva-Colombia. *REIB*. 2018;12(1):182-201.
5. Ávila H, Gutiérrez G, Martínez M, Ruíz J, Guerra J. Conducta y hábitos alimentarios en estudiantes escolares. *Horiz sanitario*. 2018;17(3):217-225.
6. Macías A, Gordillo L, Camacho J. Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud. *Rev Chil Nutr*. 2012;39(3):40-43.
7. Cuenca M, Meza H. El rol de la familia en el estado nutricional de los niños de 12 a 36 meses de edad Centro de Desarrollo Infantil Rincón de los Ángeles. *RECIAMUC*. 2020;4(2)191-212.
8. Brug J, Kremers S, Lenthe F, Crawford D. Environmental determinants of healthy eating: in need of theory and evidence Symposium on 'Behavioural nutrition and energy balance in the young'. *PNS*. 2008; 67:307-316.
9. Chacín M, Carrillo S, Arenas V, Martínez M, Hernández J, Anderson H et al. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de San José de Cúcuta, norte de Santander, Colombia. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. 2020;15 (5): 315-321
10. Pavía A, Alcocer M, Ruiz E, Mayorga J, Mehta R, Díaz F et al. Guía de práctica clínica mexicana para el diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias y enfermedad cardiovascular aterosclerótica. *Arch Cardiol Mex*. 2022;92 :1-62.
11. Carapia, F. La diabetes infantil, epidemia silenciosa: alertan por enfermedades a edad temprana. la obesidad y el sobrepeso afecta al 38% de la población menor de edad. *Mural*. 2022;3. Consulta el 03 dic 2022. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2657246090?accountid=45418&forcedol=true>
12. Caro D, Uribe M, López F. Obesidad pediátrica y aparición precoz de síndrome cardio metabólico: una revisión sistémica. *Rev Chil Nutr*. 2021;48(3): 447-462.
13. Reynoso J, Carrillo J, Algarín L, Camacho O, Ruvalcaba J. La obesidad y su asociación con otras de las enfermedades crónicas no transmisibles. *JONNPR*. 2018;3(8):627-642.
14. Niños con obesidad tienen mayor riesgo de muerte prematura o discapacidad. *EFE News Service*. 2018. Consulta el 03 dic 2022. Disponible en <https://www.proquest.unach.elogim.com/docview/2133854351?accountid=45418/>
15. León M, Benet M, Brito Y, Gonzáles L, De Armas J, Miranda L. La hiperreactividad cardiovascular y su asociación con factores de riesgo cardiovasculares. *Revista Finlay*. 2015; 5(4)228-241.
16. Dos Santos P, Campos R, Byrne N, Hills A. Physical activity and nutritional status of Brazilian children of low socioeconomic status: undernutrition and overweight. *Asia Pac J Nutr*. 2006;15(2):217-23.
17. Naess M, Sund E, Lingaas T, Kvaloy K. Implications of parental lifestyle changes and education level on

adolescent offspring weight: a population based cohort study -The HUNT Study, Norway. *BMJ Open*. 2018;8(8): e023406. doi:10.1136/ bmjopen-2018-023406

18. Reséndiz A, Hernández S, Sierra M, Torres M. Hábitos de alimentación de pacientes con obesidad severa. *Nutr Hosp*. 2015;31(2):672-681.

19. Cohen S, Cook S, Kelley L, Foutz J, Sando T. A closer look at rural-urban health disparities: associations between obesity and rurality vary by geospatial and sociodemographic factors. *J Rural Health*. 2017;33(2):167-179.

20. Coronado V, Odero D, Canalejo D, Cidoncha J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de zonas rurales. *Gac Sanit*. 2012;26(5):460-462.

21. Liu JH, Jones SJ, Sun H, Probst JC, Merchant AT, Cavicchia P. Diet, physical activity, and sedentary behaviors as risk factors for childhood obesity: an urban and rural comparison. *Child Obes*. 2012;8(5):440-448.

22. Johnson JA 3rd, Johnson AM. Urban-rural differences in childhood and adolescent obesity in the United States: a systematic review and meta-analysis. *Child Obes*. 2015;11(3):233-241.

23. Vilar-Compte M, Bustamante AV, López-Olmedo N, Gaitán-Rossi P, Torres J, Peterson KE, Teruel G, Pérez-Escamilla R. Migration as a determinant of childhood obesity in the United States and Latin America. *Obes Rev*. 2021;22 (Supl3):e13240. doi: 10.1111/obr.13240.

24. Jiménez M, Mondéjar J, Gómez A, Monreal A. Family influence on childhood excess weight in the Region of Murcia, Spain. *Arch Argent Pediatr*. 2021;119(2):99-105.

25. Togo Y, Romero E, Vásquez E, Chávez C, Caro E. Comparación del consumo de alimentos de niños que habitan una zona urbana y una rural en la población de Arandas, México. *ALAN*. 2016;66(4): 287-293.

26. Padilla M, Naranjo C, Ramírez R, Lozada M, Solís A, Calderón C. Tamaño y porciones del consumo de alimentos de la población: disponibilidad de información actualizada. *Revista Eugenio Espejo*. 2020;14(2):30-50.

27. Gutierrez B, Orihuela K. Weight gain and physical inactivity during the COVID-19 pandemic. *Rev Panam Salud Pública*. 2021;45: e136. doi: 10.26633/RPSP.2021.136

28. Instituto Nacional de Estadística, Chile. Ciudades, Pueblos, Aldeas y Caseríos 2019. Chile: INE; 2019.

29. Ministerio de Educación, Chile. Nómina de establecimientos educacionales focalizados. Chile: Junaeb;2018.

30. Vieyra L. Conozca cuáles son las comunas 100% urbanas y 100% rurales del país. Instituto Nacional de Estadística de Chile. Consulta el 03 dic 2022. Disponible en: acceso 04 May 2022]. Disponible en [https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/demografia-y-migracion/2021/09/13/conozca-cu%C3%A1les-son-las-comunas-100-urbanas-y-100-rurales-del-pa%C3%ADs#:~:text=Respecto%20a%20la%20evoluci%C3%B3n%20a,\(18.831.623%20habitantes\)](https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/demografia-y-migracion/2021/09/13/conozca-cu%C3%A1les-son-las-comunas-100-urbanas-y-100-rurales-del-pa%C3%ADs#:~:text=Respecto%20a%20la%20evoluci%C3%B3n%20a,(18.831.623%20habitantes))

31. Gobierno Regional, Región de Ñuble. Diagnóstico con información secundaria para el desarrollo territorial de la nueva región de Ñuble. Ministerio del interior y seguridad pública. 2018. Consulta el 03 dic 2023. Disponible en: <https://www.goredenuble.cl/sites/default/files/documentos/Doc.%20Diagno%CC%81stico%20Final%20V%206%20de%20Agosto%20%28MC%29%20con%20mapas.pdf>

32. Berdegúe J, Jara E, Modrego F, San Clemente X, Schejtman A. Comunas rurales de Chile. Santiago (Chile): Rimisp;2010. Consulta el 03 dic 2023. Disponible en: [https://www.rimisp.org/wp-content/files\\_mf/1366349561N602010BerdegueJaraModregoSancllementeSchejtmanComunasruralesChile.pdf](https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1366349561N602010BerdegueJaraModregoSancllementeSchejtmanComunasruralesChile.pdf)

33. UNICEF. Niños, niñas y adolescentes en Chile. Consulta el 03 dic 2023. Disponible en: <https://www.unicef.org/chile/media/3636/file/Cifras%20de%20infancia.pdf>

34. Oficina de estudios y políticas agrarias. Propuesta mesa técnica de educación rural [sede Web].

Ministerio de educación. Consulta el 03 dic 2023. Disponible en: [https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2020/12/Mesa-Educacion-Rural-2020-FINAL\\_c.pdf](https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2020/12/Mesa-Educacion-Rural-2020-FINAL_c.pdf)

35. Navarrete C, Cartes R. Estado nutricional de preescolares de la comuna alto Biobío y su relacion con las características demográficas. *Rev Chil Nutr.* 2011;38(1): 52-58.

36. López M, Cerda F, Oñate C, Lagos R. Estado nutricional y fuerza de tren inferior: diferencias entre sexo y área geográfica entre niños y niñas. *Retos.* 2021; 42:612-617.

37. Gobierno de Chile. Mapa Nutricional 2020. DINTA Consulta el 03 dic 2023. Disponible en: [http://www.dinta.cl/wp-content/uploads/2021/12/MapaNutricional2020\\_.pdf](http://www.dinta.cl/wp-content/uploads/2021/12/MapaNutricional2020_.pdf)

38. Rodríguez M, Mendivelso F. Diseño de investigación de corte transversal. *Rev Médica Sanitas.* 2018;21(3):141-146.

39. Von E, Altman D, Egger M, Pocock S, Gøtzsche P, Vandenbroucke J, et al. Declaración de la iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology): directrices para la comunicación de estudios observacionales. *Gac Sanit.* 2008; 22(2): 144-50.

40. Gobierno de Chile. Mapa Nutricional 2020. DINTA Consulta el 03 dic 2023. Disponible en: [http://www.dinta.cl/wp-content/uploads/2021/12/MapaNutricional2020\\_.pdf](http://www.dinta.cl/wp-content/uploads/2021/12/MapaNutricional2020_.pdf)

41. Ministerio de Salud. Para la evaluación de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años. Gobierno de Chile;2018.

42. RStudio Team (2020). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA Consulta el 03 dic 2023. Disponible en: <http://www.rstudio.com/>

43. Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUAEB). Informe mapa nutricional 2021. Consulta el 03 dic 2023. Disponible en: <https://www.junaeb.cl/mapa-nutricional/>

44. Ibarra J, Herrera D, Valladares J, San Martín B, Lagos F, Vega S, Meza J et al. Diagnostico nutricional y de condición física de los y las estudiantes de escuelas rurales de la comuna de El Carmen- Región de Ñuble, Chile. *Rev Horiz Cienc Act Fis.* 2019;(10) 2:1-9.

45. Meza, D. Atracción y retención de recurso humano en salud en zonas rurales: percepción de profesionales. *Revista Estudios De Políticas Públicas.* 2017; 3(1): 83-102.

46. Kovalskys I, Bay L, Raush C, Berner H. Prevalencia de obesidad en una población de 10 a 19 años en la consulta pediátrica. *Rev Chil Pediatr.* 2005;76(3):324-325.

47. Cornejo D, Donoso J, Hernández A, Peñailillo S. Percepción de las madres sobre el estado nutricional de su hijo con sobrepeso u obesidad de una escuela en Arauco. *Cuaderno de Enfermería.* 2021: 33-41. Consulta el 15 nov 2022. Disponible en <https://cuenfer.ucm.cl/article/view/855/825>

48. Cao, L. Obesidad infantil. La importancia de la prevención. *NPunto.* 2019; 2(17): Consulta el 03 dic 2023. Disponible en <https://www.npunto.es/revista/17/obesidad-infantil-la-importancia-de-la-prevencion>

49. Verbeken S. Evaluación psicológica de niños y adolescentes con obesidad: principios. *ECOG* 2015. Consulta el 15 nov 2022. Disponible en: <https://ebook.ecog-obesity.eu/wp-content/uploads/2017/05/ECOG-Obesity-eBook-Evaluacion-psicologica-ninos-adolescentes-obesidad-principios.pdf>

50. Flores C, Entrala G, Flórez J. Evaluación de hábitos de alimentación, actividad física y estado nutricional en estudiantes de 4 a 13 años de la comuna de Llanquihue, Chile. *Rev Chil Nutr.* 2020;47(4): 612-619.

51. Dirección de Salud pública y Adicciones. Estrategia de prevención de la obesidad infantil en Euskadi. Gobierno Vasco; 2019. Consulta el 03 dic 2023. Disponible en: [https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/estrategia\\_obesidad\\_infantil/es\\_def/adjuntos/Estrategia-Prevencion-Obesidad-Infantil-Euskadi.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/estrategia_obesidad_infantil/es_def/adjuntos/Estrategia-Prevencion-Obesidad-Infantil-Euskadi.pdf)

52. Valencia L, Muñoz N, Velasco C. Talla para la edad según la OMS en preescolares, escolares y adolescentes de una institución educativa pública y un colegio privado de Cali, Colombia 2012. Revista Gastrohnp. 2013; 15 (2): 9-14.

#### **FINANCIACIÓN**

Ninguna.

#### **CONFLICTO DE INTERESES**

Ninguno.

#### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

*Conceptualización:* Francesca Aldea-Medina, Paz Gajardo-Lagos, Miguel Ángel López-Espinoza.

*Curación de datos:* Miguel Ángel López-Espinoza.

*Análisis formal:* Francesca Aldea-Medina, Paz Gajardo-Lagos, Miguel Ángel López-Espinoza.

*Adquisición de fondos:* Miguel Ángel López-Espinoza.

*Investigación:* Francesca Aldea-Medina, Paz Gajardo-Lagos, Miguel Ángel López-Espinoza.

*Metodología:* Francesca Aldea-Medina, Paz Gajardo-Lagos, Miguel Ángel López-Espinoza.

*Administración del proyecto:* Miguel Ángel López-Espinoza.

*Recursos:* Miguel Ángel López-Espinoza.

*Software:* Francesca Aldea-Medina, Paz Gajardo-Lagos, Miguel Ángel López-Espinoza.

*Supervisión:* Miguel Ángel López-Espinoza.

*Validación:* Miguel Ángel López-Espinoza.

*Visualización:* Miguel Ángel López-Espinoza.

*Redacción - borrador original:* Francesca Aldea-Medina, Paz Gajardo-Lagos, Miguel Ángel López-Espinoza.

*Redacción - revisión y edición:* Francesca Aldea-Medina, Paz Gajardo-Lagos, Miguel Ángel López-Espinoza.