

Sobrepeso y obesidad en escolares de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, Chile, (2009 – 2019), y comparación de dos metodologías para el diagnóstico

Susana Loaiza Miranda¹ , María Dolores Marrodán Serrano² ,
Marisa González Montero de Espinosa³ .

Resumen: Sobrepeso y obesidad en escolares de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, Chile, (2009 – 2019), y comparación de dos metodologías para el diagnóstico. Introducción. En Chile la prevalencia de obesidad total en población escolar alcanza al 31% y la obesidad severa al 10,8%. La Región de Magallanes y Antártica Chilena, es una de las más afectadas por esta epidemia. El diagnóstico nutricional confiable y una intervención oportuna pueden evitar que los niños enfermen y deterioren su calidad de vida. **Objetivo:** Analizar la tendencia del estado nutricional de escolares de la Región de Magallanes, según datos reportados por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas, JUNAEB, entre 2009-2019 y comparar resultados del año 2010 con un estudio propio. **Materiales y métodos.** Se analizó el estado nutricional de 71.334 escolares de la Región de Magallanes y Antártica Chilena por nivel educacional y variables demográficas, según información de JUNAEB. Luego se compararon los resultados de escolares de 1° básico del año 2010, obtenidos a través de dos metodologías: fuente secundaria, Encuesta JUNAEB, y fuente primaria, estudio antropométrico realizado en la misma región y año. **Resultados.** Según datos de JUNAEB el exceso ponderal se incrementó en escolares de la región en 4,4 % entre 2009 y 2019, el grupo más afectado fue 1° básico. En el año 2010 la prevalencia de obesidad para escolares de 1° básico según JUNAEB fue 21,8% y según estudio regional propio fue 25,7%. **Conclusiones.** La malnutrición por exceso afecta al 53,8% de los escolares de la Región de Magallanes y podría ser mayor, considerando que la información censal podría estar subestimando el sobrepeso y obesidad. Es urgente intervenir para evitar perpetuar esta epidemia. **Arch Latinoam Nutr 2023; 73(3): 180-190.**

Palabras clave: encuestas nutricionales, antropometría, obesidad infantil, América Latina.

Abstract: Overweight and obesity in schoolchildren in the Magallanes and Chilean Antarctica Region, Chile, (2009 - 2019), and comparison of two methodologies for diagnosis. Introduction. In Chile the prevalence of total obesity in school population reaches 31% and severe obesity 10.8%. The Magallanes and Chilean Antarctica Region is one of the most affected by this epidemic. Reliable nutritional diagnosis and timely intervention can prevent children from getting sick and deteriorating their quality of life. **Objective.** To analyze the trend of nutritional status of schoolchildren in the Magallanes Region, according to data reported by the National Board of School Aid and Scholarships, JUNAEB between 2009-2019 and compare results from 2010 with our own study. **Materials and methods.** The nutritional status of 71,334 schoolchildren in the Magallanes Region and Chilean Antarctica was analyzed by educational level and demographic variables, according to information from JUNAEB. Then, the results of schoolchildren in 1st grade in 2010 were compared, obtained through two methods: secondary source, JUNAEB survey, and primary source, anthropometric study carried out in the same region and year. **Results.** According to JUNAEB data, overweight increased in school children in the region by 4.4% between 2009 and 2019, the most affected group was 1st grade. In 2010 the prevalence of obesity for 1st grade schoolchildren according to JUNAEB was 21.8% and according to our own regional study it was 25.7%. **Conclusions.** Excess malnutrition affects 53.8% of school children in the Magallanes Region and could be higher, considering that census information could be underestimating overweight and obesity. It is urgent to intervene to avoid perpetuating this epidemic. **Arch Latinoam Nutr 2023; 73(3): 180-190.**

Keywords: nutrition surveys, anthropometry, childhood obesity, Latin America.

Introducción

A nivel mundial se observan importantes avances en la salud de la población infantil. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) publicó, en enero de 2023, que la tasa mundial

¹Departamento de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Magallanes, Chile. ²Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid, España. ³Grupo de Investigación EPINUT, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, España.
Autor para la correspondencia: Susana Loaiza Miranda, e-mail: susana.loaiza@umag.cl



de mortalidad en menores de cinco años se ha reducido de manera importante, sobre todo en la década, 2010 a 2021 (1-3). Cifras publicadas por dicho organismo, junto a la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Banco Mundial señalan que en el año 2020, a nivel mundial, había 149,2 millones de menores de 5 años con retraso en talla, 45,4 millones con desnutrición aguda y 38,9 millones sobrepeso (3). El informe enfatiza en el hecho de que entre el año 2000 y 2020, se ha mantenido la tendencia de sobrepeso en todos los países, pero concretamente en América del Sur varió entre 7% y 8,2%, en menores de cinco años. En el año 2018 el Ministerio de Salud (MINSAL) de Chile, reportó un 37,2% de malnutrición por exceso en menores de seis años (4). La prevalencia de obesidad total en población escolar alcanzaba al 31% y la obesidad severa al 10,8% (5).

Chile se encuentra en una etapa de transición demográfica avanzada caracterizada por envejecimiento poblacional, baja tasa global de fecundidad, baja tasa de mortalidad, y aumento sostenido de la esperanza de vida al nacer. Según cifras publicadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la población chilena, proyectada a junio de 2023 es de 19.960.889 personas y la expectativa de vida proyectada para el mismo año de 81,4 años (6). Los indicadores epidemiológicos y las estadísticas vitales sitúan a Chile como un país vías de desarrollo. Sin embargo, existen diferencias importantes entre las distintas regiones, dadas por las condiciones de vida, características geográficas, clima, aislamiento territorial, disponibilidad de recursos en salud, nivel educacional y económico, entre otras. La Región de Magallanes y Antártica Chilena (comúnmente denominada Región de Magallanes) situada al sur de Chile, tiene la densidad poblacional más baja del país (0,9%), y posee un perfil epidemiológico caracterizado por enfermedades asociadas al envejecimiento, las enfermedades crónicas, malnutrición por exceso y estilos de vida poco saludables (4,6).

El MINSAL implementa Políticas y Programas de salud dirigidos a la población infantil, y entre sus principales objetivos está la

supervisión del crecimiento y desarrollo desde el nacimiento hasta los diez años de vida, a través del Programa Nacional de Salud de la Infancia, a cargo de equipos multidisciplinarios en los Centros de Salud Familiar (CESFAM) (7-9). La población bajo control en los CESFAM es beneficiaria del Sistema Nacional de Servicios de Salud (SNSS) y la cobertura del Fondo Nacional de Salud (FONASA), corresponde al 77% de la población chilena (10). La Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), es el organismo encargado del sistema de vigilancia nutricional en la población escolar desde el año 1985, con el objetivo de detectar potenciales situaciones de riesgo nutricional (11).

Las cifras oficiales de organismos estatales y la evidencia científica publicada, confirman que uno de los principales problemas de salud pública que enfrenta la sociedad chilena es el exceso de peso, que se presenta en forma progresiva desde temprana edad y afecta a todos los grupos etarios de la población (4,5,11,12). La situación del país es alarmante y pese a todos los esfuerzos invertidos en prevención, acciones programáticas, campañas educativas en salud, políticas públicas, entre otras iniciativas, no han logrado disminuir las altas prevalencias de sobrepeso y obesidad en población preescolar y escolar (13-16). La relación entre exceso ponderal y enfermedades crónicas no transmisibles está ampliamente demostrada, y si el problema se presenta a temprana edad la probabilidad de desarrollarla también es mayor. Un reciente artículo señala que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños de 6 años se ha triplicado en las últimas tres décadas y a consecuencia del aumento de obesidad en Chile la Diabetes Mellitus (también llamada Tipo II) se duplicó entre el año 2003 y 2017 (16). En una investigación realizada en República Dominicana en pacientes obesos de entre 5 y 16 años, se encontraron alteraciones metabólicas como Diabetes Mellitus e Hipertensión arterial en la mayoría de ellos (17). Otro estudio realizado en población escolar en México también reporta altas prevalencias de sobrepeso y obesidad y su relación con factores asociados a vulnerabilidad social (18). Otro aspecto a considerar es que la obesidad tiene origen multifactorial y sus consecuencias impactan en la esfera sicosocial de quienes la padecen, más aún cuando la condición de vulnerabilidad social puede ser una de las causas asociadas a esta enfermedad (19-22).

El objetivo de la presente investigación ha sido doble, en primer lugar, analizar la tendencia del estado nutricional de escolares de la Región de Magallanes

y Antártica Chilena, a partir de datos aportados por la JUNAEB entre los años 2009 y 2019. En segundo término, comparar los resultados del diagnóstico nutricional de escolares de primer año básico del año 2010, a partir de dos metodologías, la primera utilizando fuentes de información secundaria o censal (JUNAEB) y la segunda partiendo de fuente primaria, con información antropométrica directa que fue tomada por una de las autoras de este trabajo.

Materiales y métodos

En el año 2020 se realizó una investigación para analizar la evolución del estado nutricional de los escolares de la Región de Magallanes, a partir de información registrada en las bases de datos de la JUNAEB de un período de 10 años (2009 a 2019). Esta región es la más austral de Chile, con una población de 179.949 habitantes, la capital regional es la ciudad de Punta Arenas con el 79,5% de la población, la ciudad de Puerto Natales con el 13,4% (territorio continental) y la ciudad de Porvenir ubicada en la Isla de Tierra del Fuego, con el 7,1% de la población (6).

La investigación abarcó un universo de 71.334 estudiantes de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, provenientes de establecimientos municipales y particulares subvencionados de la región. La distribución según niveles de escolaridad fue la siguiente: Prekínder: 12.663 niños (3 a 4 años), Kínder: 16.793 niños (4 a 5 años), correspondientes al nivel preescolar; Primer año básico (6 a 7 Años): 19.968 niños y Primer año medio: 21.910 adolescentes (14 a 15 años), correspondientes al primer año de enseñanza básica y primer año de enseñanza media respectivamente. La información antropométrica aportada por la JUNAEB contenía únicamente las categorías nutricionales fundamentadas en el Índice de Masa Corporal (IMC) en base a OMS 2006-2007 (IMC/E; Desnutrición: $\leq -2DE$; Bajo peso: $> -2DE$ y $\leq -1DE$; Normal: $> -1DE$ y $< +1DE$; Sobrepeso: $\geq +1DE$ y $< +2DE$; Obesidad: $\geq +2DE$ y $< +3DE$; Obesidad severa: $\geq +3DE$; Obesidad total: $\geq +2DE$). Previa autorización formal de la Dirección Regional de la JUNAEB, y una vez recibidas las respectivas bases de datos por año de estudio, se procedió al análisis exploratorio para detectar errores y/o duplicados en los datos regionales. Las bases de datos originales de las Encuestas de Vulnerabilidad de JUNAEB, contenían un total de 71.447 escolares, se descartaron aquellos casos con errores de digitación, casos atípicos y datos faltantes,

entre otros, en total 113 casos. Finalmente se estudió una población de 71.334 escolares, que representa un 99,8% del total encuestado en el período. Cabe mencionar que los datos obtenidos en la Encuesta de Vulnerabilidad JUNAEB son censales y se basan en información recopilada por docentes y paradocentes asignados en cada establecimiento, e información reportada por padres y apoderados (auto reporte), en ambos casos los datos no son recogidos por antropometristas especializados. La encuesta representa aproximadamente el 85% del total de la matrícula de estudiantes de establecimientos financiados por el Estado. Con la información antropométrica recopilada se establece el diagnóstico nutricional y la validación se realiza de acuerdo con las referencias de evaluación nutricional de la OMS 2006-2007 (5,11). Según la información de las variables disponibles en la base de datos se pudo establecer la relación entre el estado nutricional y algunas variables demográficas: sexo, nivel educacional, área geográfica, comuna de residencia y tipo de establecimiento educacional. Se utilizó la estadística descriptiva para variables cualitativas, distribución de frecuencias y porcentajes para caracterizar la muestra, y pruebas de hipótesis y t test (t de student) para comparación de dos muestras independientes. Test de homogeneidad de chi cuadrado (χ^2) se consideró significativo un valor de $p < 0.05$ (nivel de confianza de 95%).

En el año 2010 una de las autoras realizó un estudio en la Región de Magallanes en el marco del Programa EGO (Estrategia Global contra la Obesidad) (23). Dicho estudio correspondió a un diseño descriptivo transversal en una muestra aleatoria, proporcional y representativa del universo de escolares de 1° básico (6 a 7 años) de todos los establecimientos educacionales urbanos de la Región de Magallanes (muestra 243; edad: $6,7 \pm 0,5$ en niños y $6,6 \pm 0,4$ en niñas). Los escolares fueron evaluados en terreno con procedimientos antropométricos estandarizados y con instrumentos calibrados que otorgan alta confiabilidad y validez. El trabajo de campo fue realizado por equipos de enfermería especialmente capacitados

para estos fines, en cada establecimiento educacional. Dado que se trató de una investigación con fuente primaria se tomaron en cuenta las consideraciones éticas para investigaciones con seres humanos (requisitos éticos de Ezequiel Emanuel). Previa autorización de la secretaria regional Ministerial de Educación (SECREDOC), autorización de autoridades de establecimientos educacionales y consentimiento informado firmado por padres y apoderados, se procedió a la recopilación de la información de los escolares. En la segunda parte de esta investigación se contrastó los resultados del estado nutricional de los escolares de 1° básico de JUNAEB del año 2010, obtenidos de fuente secundaria, con los resultados obtenidos en la única investigación realizada con fuente primaria en población escolar en la región, por lo tanto permite una comparación de los resultados sobre el diagnóstico nutricional en la misma población de niños y niñas pero con información recopilada a partir de procedimientos y fuentes distintas. Para comparar los resultados del año 2010 de ambos estudios se utilizó Prueba de hipótesis, t test (t de student) para dos muestras independientes. Test de homogeneidad de chi cuadrado (χ^2) según estado nutricional. Se consideran valores significativos con un valor de $p < 0,05$ (nivel de confianza de 95%). El análisis se realizó con el programa estadístico STATA 17.0.

Resultados

En el período 2009 – 2019, la serie JUNAEB correspondiente a la Región de Magallanes, se distribuyó según sexo en un 49% de niñas y 51% varones. Según el área geográfica, un 98% de la población residía en áreas urbanas y un 2% en el área rural. Del total de la población, un 59% provenía de establecimientos municipalizados y un 41% de establecimientos particulares subvencionados. Según residencia, la mayor proporción se encuentra en la comuna de Punta Arenas (capital regional y con mayor población) un 79%, seguido de Puerto Natales 15%, luego Porvenir un 4% y otras comunas un 2%.

Como se reporta en la Tabla 1, la malnutrición por exceso, que agrupa a las categorías de “sobrepeso”, “obesidad” y “obesidad severa”, correspondió al 53%, superando al normo peso. La proporción de varones (54.4%) en las categorías de malnutrición por exceso fue mayor ($p < 0,001$) que en las niñas (52.5%). La tasa de desnutrición fue menor ($p < 0,001$) en el sexo femenino, al igual que la tasa de obesidad y obesidad severa. La tasa de normalidad es significativamente mayor en el sexo femenino ($p < 0,001$).

La Tabla 2 muestra una pequeña proporción de la categoría bajo peso en todos los niveles educativos. La condición nutricional parece mejorar con la edad ya que el normopeso presenta mayor prevalencia en el nivel educativo superior. Consecuentemente en esta última etapa se reduce la obesidad y obesidad severa casi a la mitad, aunque aumenta ligeramente el sobrepeso. Las diferencias entre niveles educacionales fueron significativas ($p < 0,001$).

En la Tabla 3 se observa que Punta Arenas es la comuna con mayor prevalencia de desnutrición y bajo peso, en contraposición a Porvenir. Todas las comunas muestran altas prevalencias de exceso ponderal, siendo 51,8% en Punta Arenas, 57,1% en otras

Tabla 1. Distribución del Estado nutricional de todos los escolares (3 a 15 años) según Sexo, JUNAEB Región de Magallanes 2009 – 2019.

Estado nutricional	Sexo				TOTAL	
	Femenino		Masculino		N	%
	N	%	N	%		
Desnutrición y Bajo Peso	1.789	5,1	2.198	6,1	3.987	6,0
Normal	14.923	42,5	14.313	39,5	29.236	41,0
Sobrepeso	10.601	30,2	10.239	28,3	20.840	29,0
Obesidad y Obesidad Severa	7.828	22,3	9.443	26,1	17.271	24,0
TOTAL	35.141	100,0	36.193	100,0	71.334	100,0

Nota: Clasificación OMS 2006- 2007 según IMC/E; Desnutrición: $\leq -2DE$; Bajo peso: $> -2DE$ y $\leq -1DE$; Normal: $> -1DE$ y $< +1DE$; Sobrepeso: $\geq +1DE$ y $< +2DE$; Obesidad: $\geq +2DE$ y $< +3DE$; Obesidad severa: $\geq +3DE$; Obesidad total: $\geq +2DE$.

Tabla 2. Distribución del Estado nutricional de todos los escolares (3 a 15 años) según Nivel educacional, JUNAEB Región de Magallanes 2009 – 2019

Estado nutricional	Nivel educacional							
	Prekínder (3 a 4 años)		Kínder (4 a 5 años)		1° Básico (6 a 7 años)		1° Medio 14 a 15 años	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Desnutrición y Bajo Peso	871	6,9	903	5,4	1.207	6,0	1.006	4,6
Normal	4.760	37,6	6.498	38,7	7.527	37,7	10.451	47,7
Sobrepeso	3.622	28,6	4.633	27,6	5.501	27,5	7.084	32,3
Obesidad y Obesidad severa	3.410	26,9	4.759	28,3	5.733	28,7	3.369	15,4
TOTAL	12.663	100,0	16.793	100,0	19.968	100,0	21.910	100,0

Nota: Clasificación OMS 2006- 2007 según IMC/E; Desnutrición: ≤ -2 DE; Bajo peso: > -2 DE y ≤ -1 DE; Normal: > -1 DE y $< +1$ DE; Sobrepeso: $\geq +1$ DE y $< +2$ DE; Obesidad: $\geq +2$ DE y $< +3$ DE; Obesidad severa: $\geq +3$ DE; Obesidad total: $\geq +2$ DE).

comunas, 58,2% en Puerto Natales y la más alta, 64,5% en Porvenir. Se comparó la prevalencia de obesidad y obesidad severa en las comunas estableciendo dos grupos según ubicación geográfica: Grupo 1: Punta Arenas y Puerto Natales y Grupo 2 Porvenir (comuna más pequeña y condición de isla), las diferencias en las prevalencias fueron significativas ($p < 0,001$).

En la Tabla 4 se observa que las prevalencias por categorías de estado nutricional son similares en los dos tipos de establecimiento. Hubo diferencias estadísticamente significativas en la categoría desnutrición ($p < 0,001$), y no la hubo para las categorías de normo peso, sobrepeso ni obesidad.

Tabla 3. Distribución del Estado nutricional de todos los escolares (3 a 15 años) según Comuna de residencia, JUNAEB Región de Magallanes 2009 – 2019

Estado Nutricional	Comuna							
	Punta Arenas		Puerto Natales		Porvenir		Otras comunas	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Desnutrición Bajo Peso	3.361	6	451	4,3	82	2,8	93	5,2
Normal	23.647	42,2	3.946	37,5	980	32,7	663	37,7
Sobrepeso	16.179	28,9	3.228	30,7	923	30,8	510	29,0
Obesidad	8.824	15,7	1.953	18,6	616	20,6	316	18,0
Obesidad Severa	4.057	7,2	936	8,9	392	13,1	177	10,1
TOTAL	56.068	100,0	10.514	100,0	2.993	100,0	1.759	100,0

Nota: Clasificación OMS 2006- 2007 según IMC/E; Desnutrición: ≤ -2 DE; Bajo peso: > -2 DE y ≤ -1 DE; Normal: > -1 DE y $< +1$ DE; Sobrepeso: $\geq +1$ DE y $< +2$ DE; Obesidad: $\geq +2$ DE y $< +3$ DE; Obesidad severa: $\geq +3$ DE; Obesidad total: $\geq +2$ DE).

Tabla 4. Distribución del Estado nutricional de todos los escolares (3 a 15 años) según Tipo de Establecimiento, JUNAEB Región de Magallanes 2009 – 2019

Estado nutricional	Tipo de establecimiento			
	Municipal		Particular Subvencionado	
	N	%	N	%
Desnutrición y Bajo Peso	2.460	5,9	1.527	5,2
Normal	17.093	40,9	12.143	41,1
Sobrepeso	12.187	29,2	8.653	29,3
Obesidad y Obesidad Severa	10.064	24,1	7.207	24,4
TOTAL	41.804	100,0	29.530	100,0

Nota: Clasificación OMS 2006- 2007 según IMC/E; Desnutrición: ≤ -2 DE; Bajo peso: > -2 DE y ≤ -1 DE; Normal: > -1 DE y $< +1$ DE; Sobrepeso: $\geq +1$ DE y $< +2$ DE; Obesidad: $\geq +2$ DE y $< +3$ DE; Obesidad severa: $\geq +3$ DE; Obesidad total: $\geq +2$ DE).

Al analizar la evolución del estado nutricional de todos los escolares (Figura 1) a través de los años en estudio, se pudo observar que la desnutrición presentó una mayor prevalencia en los años 2010 (2,2%) y 2015 (2,1%), y que la menor de la década correspondió al año 2019 (0,9%). En cuanto al bajo peso, el año 2010 (5,4%) y 2014 (4,7%) presentan las prevalencias más altas. El normo peso disminuyó 5,2%

puntos porcentuales en el período observado, pasando de 45,3% a 40,1%. En relación con el sobrepeso, se constató un aumento en el año 2010 (29,8%) y luego una tendencia a la estabilización desde el año 2017. La obesidad alcanzó un máximo en el 2019 (17,8%) y la obesidad severa en el 2017 (9,3%).

La Tabla 5 muestra la comparación de los resultados de la JUNAEB y el estudio regional propio, en función de las categorías del estado nutricional en escolares

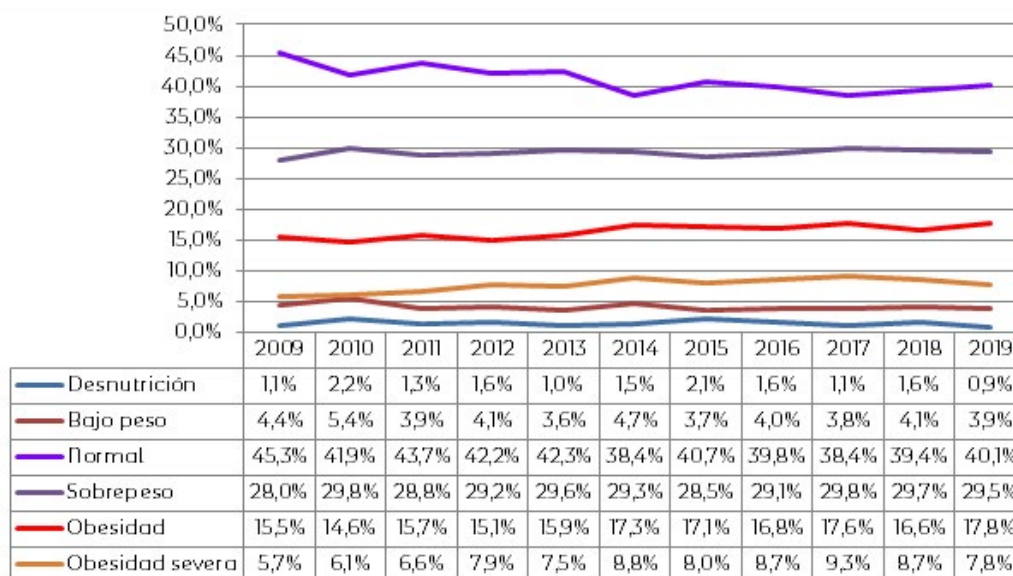


Figura 1. Variación del Estado nutricional de todos los escolares (3 a 15 años) JUNAEB Región de Magallanes, años 2009 a 2020

Tabla 5. Comparación de la Prevalencia de Estado Nutricional en escolares de 1° Básico de la Región de Magallanes, según encuesta JUNAEB año 2010 e investigación regional propia del año 2010

Estado nutricional	Prevalencia Estado nutricional Escolares 1° Básico			
	JUNAEB 2010		Investigación regional propia 2010	
	N	%	N	%
Desnutrición y Bajo Peso	167	9,8	8	3,2
Normal	729	43,0	120	49,4
Sobrepeso	431	25,4	53	21,6
Obesidad y Obesidad Severa	369	21,8	62	25,7
TOTAL	1.696	100,0	243	100,0

Nota: Clasificación OMS 2006- 2007 según IMC/E; Desnutrición: $\leq -2DE$; Bajo peso: $> -2DE$ y $\leq -1DE$; Normal: $> -1DE$ y $< +1DE$; Sobrepeso: $\geq +1DE$ y $< +2DE$; Obesidad: $\geq +2DE$ y $< +3DE$; Obesidad severa: $\geq +3DE$; Obesidad total: $\geq +2DE$).

de primer año básico del año 2010. Llama la atención la diferencia en la estimación de la malnutrición por déficit en 6,6 puntos porcentuales. Por lo que respecta a las categorías de desnutrición y bajo peso las diferencias entre ambos estudios fueron estadísticamente significativas ($p < 0,001$). Igualmente sucede para el normo peso que difiere en 6,4 puntos porcentuales. Por el contrario, al evaluar la malnutrición por exceso los resultados obtenidos son muy similares (47,2% JUNAEB vs 47,3% estudio propio). La medición JUNAEB clasifica más escolares con sobrepeso y menos escolares con obesidad que el estudio propio.

Discusión

Las prevalencias de malnutrición por exceso encontradas en los escolares de la región de todos los niveles educacionales, son preocupantes, considerando que el grupo pre-escolar, (Prekinder y Kinder) registró un 55,5% y 55,9% respectivamente para el conjunto del período 2009 a 2019. En el mismo intervalo la prevalencia fue de 56,2% en 1° Básico y del 47,7% en los escolares de 1° Medio. La magnitud del problema mostró también diferencias por comuna de residencia y tipo de establecimiento educacional. A lo largo de los años estudiados se destacó una clara tendencia al aumento sostenido de la obesidad.

El último informe JUNAEB publicado en 2021 muestra prevalencias promedio nacionales de todos los

cursos evaluados: 27,3% tiene sobrepeso, 20,3% obesidad y un 10,8% obesidad severa, vale decir que un 31% de los escolares tiene obesidad total (5). En dicho informe la Región de Magallanes reportó para todos los cursos evaluados, una prevalencia de 21,6% de obesidad y 11,4% de obesidad severa, ambas cifras más altas que el promedio nacional. Para primer año básico el informe JUNAEB 2021 reportó una prevalencia de 37,9%, bastante más elevada que la reportada por el mismo organismo en el año 2010, que cifraba en 21,8% obesidad sin registrar obesidad severa. En el mismo año el estudio regional informó un 25,7% de obesidad. Todos estos datos evidencian que la malnutrición por exceso sigue siendo un problema de salud pública regional (5).

Desde varias décadas atrás la Región de Magallanes, se encontraba entre aquellas regiones más afectadas por este problema por lo que, con la finalidad de conocer los factores de riesgo implicados, en el año 2006 se llevó a cabo un pormenorizado estudio en la ciudad de Punta Arenas que reportó 22,4% de sobrepeso y un 23,8% de obesidad en escolares de 1° básico, además se constató que un IMC materno $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ (OR 2,8- IC 1,6-5,0), edad materna < 25 años o > 40 (OR 2,0- IC 1,2-3,3), ser hijo único o tener solo un hermano (OR 1,8 IC 1,1-3,1) y pasar > 4 horas/

día frente a pantallas (OR 1,7 IC 1,0-2,9) eran variables significativamente asociadas a la malnutrición por exceso (24). Posteriormente en el año 2010, se realizó un nuevo estudio ampliando la muestra a las comunas urbanas de la Región de Magallanes y a escolares de 1° y 4° año básico, encontrando cifras aún más elevadas (1°básico: 21,6% sobrepeso y 25,7% obesidad; 4° básico: 23% sobrepeso y 27,8% obesidad (23). En este caso, se identificaron como factores asociados al exceso de peso, antecedentes familiares de obesidad y enfermedades crónicas, consumo de alimentos ricos en grasa y azúcar y sedentarismo. Así mismo, fueron determinantes tipo de comuna y de establecimiento educacional, ya que la obesidad fue más elevada en los colegios municipales gratuitos (28,7%) que en los subvencionados (25,3%).

En las dos últimas investigaciones realizadas en la Región de Magallanes, los datos antropométricos fueron obtenidos a través de fuente primaria con procedimientos protocolizados y estandarizados, con instrumentos de medición de peso, estatura, perímetro de cintura y pliegues debidamente calibrados, y bajo estrictas condiciones de confiabilidad y validez (23,24). Se realizaron entrevistas para recopilar antecedentes del embarazo, nacimiento, lactancia, morbilidad del escolar y su grupo familiar, además de información de consumo de alimentos y actividad física, entre otras variables, fuertemente relacionadas con el sobrepeso y obesidad y sus consecuencias. Una vez finalizada la evaluación, cada escolar y su familia recibió recomendaciones y educación sobre estilos de vida saludable. Los escolares con sobrepeso y obesidad fueron derivados a nutricionista y médico para una intervención específica, dada su condición de riesgo. Los antecedentes del estudio regional del año 2010 constituyen un valioso aporte para la situación de salud de los escolares de la región, por la metodología utilizada para diagnosticar el estado nutricional y su aplicación en futuras investigaciones en población escolar y también para la generación de políticas públicas en beneficio de ellos.

En contraposición, la encuesta JUNAEB constituye una herramienta importante para la generación de políticas públicas y abarca un amplísimo efectivo, sin embargo por su carácter censal la información recopilada tiene un error de medición que determina el diagnóstico nutricional, pudiendo clasificar erróneamente al escolar (5,11). La propia JUNAEB señala que la información anual aporta un perfil nutricional general y colectivo de la población escolar y no puede ser considerada como un diagnóstico clínico individual. Además, menciona que históricamente han existido diferencias en las prevalencias que publica el MINSAL y JUNAEB (5). Estudios publicados en Chile por distintos autores en diferentes regiones del país (25-28) han señalado la baja concordancia que existe entre los resultados obtenidos a partir de mediciones antropométricas realizadas en población escolar por personal capacitado y por docentes de establecimientos educacionales. Por otra parte, un estudio chileno reportó que las madres de niños con sobrepeso y obesidad tenían una distorsión de la imagen corporal de sus hijos, un 78,3% de madres de niños con sobrepeso y 54,8% de madres con hijos obesos los evaluaban como más delgados de lo que en realidad eran (29), lo que reafirma la subjetividad de los datos auto referidos. Otros países también reportan diferencias en las mediciones provenientes de encuestas y la importancia de datos precisos para establecer el diagnóstico nutricional (30-34). Diversos estudios también señalan la importancia de considerar otros indicadores de composición corporal además del IMC, dado que, si bien éste es el más usado por su uso práctico, bajo costo y sencilla aplicación en poblaciones, no considera la estimación de masa grasa y masa muscular. Además, en los estudios epidemiológicos de la obesidad, deberían incorporarse otras variables, como el nivel de actividad física, madurez biológica, hábitos de alimentación y antecedentes familiares. En la medida de lo posible recoger parámetros fisio-metabólicos precoces como marcadores de enfermedades crónicas no transmisibles de los sujetos evaluados (35-45).

La evidencia disponible a nivel nacional demuestra que las acciones implementadas hasta el momento no han disminuido las altas prevalencias de sobrepeso y obesidad en población escolar (5,6,13,16,21,23,24). Esta realidad también ha sido reportada a nivel internacional (1-3,46,47). Dicho esto, probablemente uno de los aspectos a cuestionar es el valor real de encuestas poblacionales de carácter censal, para la implementación de políticas públicas, dadas sus debilidades y desventajas.

Conclusiones

Los datos reportados por JUNAEB muestran que en la Región de Magallanes la malnutrición por exceso es una epidemia sin control, afectando a niños de todos los niveles educacionales. Las prevalencias promedio de obesidad total del período van desde 26,9% en Prekinder; 28,3% en Kinder; 28,7% en 1° Básico y 15,4% en 1° Medio. La prevalencia de obesidad total en el año 2009 fue de 21,2% y culmina en el año 2019 en 25,6%, hubo un incremento real de 4,4%. Estas cifras se consideran alarmantes, aunque se trate de estimaciones censales se observa un aumento sostenido de la malnutrición por exceso y lo más grave es que niños de 3 años ya se encuentran afectados por esta epidemia.

En la presente investigación se observó que, para un mismo año, el 2010, existieron diferencias en las prevalencias de sobrepeso y obesidad en escolares de 1° básico, según se estimen por un método de encuesta o con una metodología donde el dato antropométrico se obtuvo de fuente primaria. De hecho, JUNAEB clasificó más escolares con sobrepeso y menos con obesidad.

Estos resultados deben movilizar acciones efectivas para combatir la obesidad en población pre escolar y escolar, el disponer de información sobre la salud de los niños y adolescentes debe comprometer a todas las organizaciones de salud y educación a realizar todos los esfuerzos por cambiar esta cruda realidad, de no hacer algo pronto este grave problema de salud pública continuará avanzando. En Chile se debe avanzar hacia la implementación de metodologías más rigurosas y protocolos estandarizados para la evaluación antropométrica de la población escolar que permitan obtener resultados confiables sobre el estado nutricional, de manera de poder intervenir de manera más oportuna y específica para evitar que la malnutrición siga avanzando y evitar que estos niños sean adultos con malnutrición y portadores de enfermedades crónicas con el negativo impacto que ello conlleva para el niño, sus familias y el Sistema de Salud de Chile. Solo así, en el mediano y largo plazo podremos observar cómo estas acciones son más costo efectivas, en la medida en que permiten disminuir las alarmantes cifras de sobrepeso y obesidad en niños chilenos que tienen un enorme potencial de desarrollo, y tienen derecho a vivir una vida libre de enfermedad evitable.

Agradecimientos

A la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas, JUNAEB, Chile.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

Referencias

1. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Datos de UNICEF: Seguimiento de la situación de los niños y las mujeres. Mortalidad de menores de cinco años, enero de 2023. Disponible en: <https://data.unicef.org/topic/child-survival/under-five-mortality/>
2. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Datos de UNICEF: Seguimiento de la situación de los niños y las mujeres. Datos de Mortalidad infantil y juvenil, enero de 2023. Disponible en: <https://data.unicef.org/topic/child-survival/child-and-youth-mortality-age-5-24/>.
3. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Organización Mundial de la Salud (OMS), y Banco Mundial (2021). Niveles y tendencias de la desnutrición infantil: estimaciones conjuntas de la desnutrición infantil de UNICEF, la OMS y el Grupo del Banco Mundial: conclusiones clave de la edición de 2021.
4. Ministerio de Salud de Chile, MINSAL. Gobierno de Chile. Departamento de Estadísticas e Información de Salud, DEIS, Indicadores básicos de salud Chile, IBS 2018.
5. Ministerio de Educación de Chile, MINEDUC. Gobierno de Chile. Informe Mapa Nutricional 2021. Unidad de estudios, JUNAEB <https://www.junaeb.cl/mapa-nutricional>.
6. Instituto Nacional de Estadísticas, INE, Gobierno de Chile. Estadísticas Vitales, abril de 2023. Disponible en: <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/nacimientos-matrimonios-y-defunciones>.
7. Ministerio de Salud de Chile, MINSAL. Programa Nacional de Salud de la Infancia con enfoque integral. Santiago de Chile, Primera edición: agosto 2013. Disponible en: https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/10/2013_Programa-Nacional-de-Salud-de-la-infancia-con-enfoque-integral.pdf
8. Norma administrativa Programa Nacional de Salud de la Infancia. Santiago de Chile, Primera edición: septiembre 2013. Disponible en: https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/10/2013_Norma-Administrativa-

- Programa-Nacional-de-Salud-de-la-Infancia.pdf
9. Norma para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes de 5 años a 19 años de edad. Subsecretaría de Salud Pública, División de Políticas públicas saludables y Promoción, Departamento de Nutrición y Alimentos. Santiago de Chile 2016. Disponible en: <https://www.previenesalud.cl/assets/PDF/normas/2016-norma-evaluacion-nutricional.pdf>
 10. Fondo Nacional de Salud, FONASA. Cuenta pública participativa. Gestión 2019. Disponible en: <https://www.fonasa.cl>
 11. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. Informe Mapa Nutricional 2012. Unidad de estudios, JUNAEB. Disponible en: <https://www.junaeb.cl/mapa-nutricional>.
 12. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Informe final (Producto N°4 - Versión 3). Santiago, 14 de septiembre de 2017.
 13. Margozzini P, Passi A. Encuesta Nacional de Salud, ENS 2016-2017: un aporte a la planificación sanitaria y políticas públicas en Chile. ARS Medica. Revista de Ciencias Médicas 2018; (43)1: 30-34. <http://doi.org/10.11565/arsmed.v43i1.1354>
 14. Tobarra, E, Castro O, Badilla R. Estado nutricional y características socioepidemiológicas de escolares chilenos, OMS 2007. Rev Chil Pediatr. 2015; 86(1): 12-17. <https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.04.003>
 15. Rivera J, Rojas L, Maury-Sintjago E, Rodríguez-Fernández A, Parra-Flores J. Malnutrición por exceso en niños de 5 a 10 años y su asociación con el estado nutricional pre y gestacional, lactancia materna y patología materna. Rev Chil Nutr. 2022; 49(4): 468-475. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182022000500468>
 16. Vío F, Kain J. Descripción de la progresión de la obesidad y enfermedades relacionadas en Chile. Rev Med Chile 2019; 147:1114-1121. <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872019000901114>
 17. Cedano M, Díaz Á, Almánzar R, Ramos M. Alteraciones metabólicas en escolares con obesidad, consulta de endocrinología pediátrica, Clínica Doctor Virgilio Cedano. enero-junio 2019. Ciencia y Salud 2020; 4(2): 65-70. <https://doi.org/10.22206/cysa.2020.v4i2.pp65-70>
 18. Ávila Curriel A, Galindo Gómez C, Juárez Martínez L., et al. Mala nutrición en población escolar mexicana: factores geográficos y escolares asociados. Global Health Promotion. 2022; 29 (2): 126-135. <https://doi.org/10.1177/17579759211038381>
 19. Ramírez B, Ramírez-López G, Amezcua M, Caballero J. Variables sociofamiliares asociadas a mayor riesgo de sobrepeso y obesidad abdominal en niños escolares de un servicio de pediatría en Colima, México. Arch Latinoam Nutr 2021; 71(2):104-113. <http://www.alanrevista.org/ediciones/2021/2/art-3>
 20. Sánchez-Carracedo D. El estigma de la obesidad y su impacto en la salud: una revisión narrativa. Endocrinol Diabetes Nutr (2022); 69(10): 868-877. <http://doi.org/10.1016/j.endinu.2021.12.002>
 21. Thomas-Lange, J, Ferrer L. Determinantes sociales como factores contextuales de la obesidad: construcción de significado y valoración del estado nutricional según nivel socioeconómico. Rev Chil Nutr 2020; 47(6): 983-990. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182020000600983>
 22. Thomas-Lange, J. Determinantes sociales de la salud, Habitus y Embodiment detrás de un IMC elevado. Un análisis social del actual escenario epidemiológico. Arch Latinoam Nutr 2022; 72(2): 125-138. <http://doi.org/10.37527/2022.72.2.006>
 23. Informe técnico: Factores asociados al Estado nutricional de escolares de 1º y 4º año básico de Establecimientos Educativos urbanos, municipalizados, particulares subvencionados y particulares de Punta Arenas, Puerto Natales y Porvenir, 2010.
 24. Loaiza M, Susana and Atalah S, Eduardo. Factores de riesgo de obesidad en escolares de primer año básico de Punta Arenas. Rev. Chil. Pediatr. 2006; 77(1): 20-26. <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062006000100003>
 25. Amigo H, Erazo M, Bustos P, Aguilar Ca, Taibo M. Vigilancia nutricional en escolares chilenos: Validez de la información. Rev Méd Chile. 2008; 136: 989-995. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872008000800005>
 26. Alarcón M, Atalah E. Confiabilidad de las mediciones antropométricas en escolares de la comuna de Vicuña (Chile). Rev Chil Nutr 2009; 36(4): 1056-1062. <http://doi.org/10.4067/S0717-75182009000400001>
 27. Kain J, Galván M, Taibo M, Corvalán C, Lera L, Uauy R. Evolución del estado nutricional de niños chilenos desde la etapa preescolar a la escolar: resultados antropométricos según procedencia de las mediciones. Arch Latinoam Nutr 2010; 60(2): 155-159.
 28. Gálvez P, Egaña D, Rodríguez-Osiac L. Consecuencias de la Pandemia por COVID-19: ¿Pasamos de la obesidad a la desnutrición? Rev Chil Nutr 2021; 48(4): 479-480. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182021000400479>
 29. Nuño M, Hevia M, Bustos C, Florenzano R, Fritsch R. Distorsión de la imagen corporal en madres hacia sus hijos con sobrepeso u obesidad. Rev Chil Nutr 2017; 44, 1: 28-32. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182017000100004>
 30. Martínez J, Villarino A, García R, Calle M, Marrodán M. Obesidad infantil en España: hasta qué punto es un problema de salud pública o sobre la fiabilidad de las encuestas. Nutr clín diet hosp 2013; 33(2): 80-88. DOI: 10.12873/332obesidadspain
 31. Pérez B, Landaeta-Jiménez M, Amador J, Vásquez M, Marrodán M. Sensibilidad y especificidad de indicadores antropométricos de adiposidad y distribución de grasa en niños y adolescentes venezolanos. Interciencia. 2009; 34(2): 84-90.
 32. Lomaglio D, Marrodán M, Dipierri J, et al. Referencias de índice de masa corporal. Precisión diagnóstica con área grasa braquial en escolares argentinos. Arch Latinoam Nutr 2022; 72(1):31-42. <http://doi.org/10.37527/2022.72.1.004>

33. Corvalán C, Garmendia ML, Jones-Smith J, et al. Nutrition status of children in Latin America. *Obes Rev* 2017; 18 (Suppl 2): 7-18. <https://doi.org/10.1111/obr.12571>
34. Serral Cano G, Bru Ciges R, Sánchez-Martínez F, Ariza Cardenal C. Sobrepeso y obesidad infantil según variables socioeconómicas en escolares de tercero de Primaria de la ciudad de Barcelona. *Nutr. Hosp.* 2019; 36(5): 1043-1048. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02205>
35. Gatica C, Almagià A, Rodríguez F, et al. Evaluación de la composición corporal en niños y adolescentes: directrices y recomendaciones. *Nutr Hosp* 2016; 33(3): 734-738. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.285>
36. Tarqui-Mamani C, Alvarez-Dongo D; Espinoza-Oriundo P. Prevalencia y factores asociados al sobrepeso y obesidad en escolares peruanos del nivel primario. *Rev. Salud Pública* 2018; 20(2): 171-176. <http://doi.org/10.15446/rsap.V20n2.68082>
37. Navazo B, Dahinten S, Oyhenart E. Malnutrición y pobreza estructural. Comparación de dos cohortes de escolares de Puerto Madryn, Argentina. *Rev. Salud Pública* 2018; 20(1): 60-66. <http://doi.org/10.15446/rsap.V20n1.68576>
38. Calderón García A, Marrodán Serrano MD, Villarino Marín A, Martínez Álvarez JR. Valoración del estado nutricional y de hábitos y preferencias alimentarias en una población infanto-juvenil (7 a 16 años) de la Comunidad de Madrid. *Nutr Hosp.* 2019; 36(2): 394-404. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2244>
39. Alva R L, Laria M J, Ibarra M S, Castán R J, Terán V J. Propuesta de un modelo difuso para determinar sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. *Rev Chil Nutr.* 2020; 47(4): 545-551. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182020000400545>
40. Gaete-Rivas D, Olea M, Meléndez_Illanéz L, Granfeldt G, Sáez K, Zapata-Lamana R, et al. Hábitos alimentarios y rendimiento académico en escolares chilenos de quinto a octavo año básico. *Rev Chil Nutr* 2021; 48 (1): 41-50. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182021000100041>
41. García-Solano M, Gutiérrez-González E, López-Sobaler AM, et al. Situación ponderal de la población escolar de 6 a 9 años en España: resultados del estudio ALADINO 2019. *Nutr Hosp* 2021; 38(5): 943-953. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03618>
42. López-Sobaler AM, Aparicio A, Salas-González MD, Loria Kohen V, Bermejo López LM. Obesidad en la población infantil en España y factores asociados. *Nutr Hosp.* 2021; 38(spe2): 27-30. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.3793>
43. Neta A, Farias JC, Ferreira F, Marchioni DM. Prospective association between dietary patterns and BMI Z-score in Brazilian adolescents. *Public Health Nutrition.* 2021;24(13): 4230-4237. <http://doi.org/10.1017/S1368980021000252>
44. Oyhenart EE, Castro LE, Garraza M, et al. Comparative study of mid-upper arm circumference, arm muscle area and arm fat area percentiles in Argentinean and US children aged 4-14 years. *Nutr Hosp.* 2019; 36(3): 552-562. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02426>
45. Rivera M, Solari C, Solari B, Wall A, Peralta M. Comparación del estado nutricional, consumo habitual de alimentos y hábitos de actividad física en escolares de primero básico -primero medio de la ciudad de Taltal, Chile. *Rev Chil Nutr.* 2020; 47(2): 264-271. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182020000200264>
46. Melo G, Aguilar-Farias N, López E, et al. Structural responses to the obesity epidemic in Latin America- what are the next steps for food and physical activity policies? *Lancet Reg Health Am* 2023; 21:1-13. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2023.100486>.
47. Jackson-Morris A, Miranda J, Nugent R. Tailoring off-the-shelf global evidence with local implementation research can boost action on overweight and obesity. *Lancet Glob Health* 2023; 11(6): e826-e827. [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(23\)00173-0](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(23)00173-0)

Recibido: 16/05/2023
Aceptado: 20/06/2023