



Población y Salud en Mesoamérica

Condición nutricional y momentos de consumo de alimentos de escolares en centros educativos públicos intervenidos por el Modelo Póngale Vida® en Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.

Ivannia Ureña Retana, Nadia Alvarado Molina, Deidamia Blanco Hernández y Xinia Fernández Rojas

Como citar este artículo:

Ureña Retana, I., Alvarado Molina, N., Blanco Hernández, D. y Fernández Rojas, X. (2020). Condición nutricional y momentos de consumo de alimentos de escolares en centros educativos públicos intervenidos por el Modelo Póngale Vida® en Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. *Población y Salud en Mesoamérica*, 18(1). Doi: <https://doi.org/10.15517/psm.v18i1.40814>



ISSN-1659-0201 <http://ccp.ucr.ac.cr/revista/>

Revista electrónica semestral
[Centro Centroamericano de Población](#)
[Universidad de Costa Rica](#)

Condición nutricional y momentos de consumo de alimentos de escolares en centros educativos públicos intervenidos por el Modelo Póngale Vida® en Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.

Nutritional condition and moments of food consumption of schoolchildren in public schools intervened by the Póngale Vida® Model in Santo Domingo de Heredia, Costa Rica

Ivannia Ureña Retana¹, Nadia Alvarado Molina², Deidamia Blanco Hernández³, Xinia Fernández Rojas⁴

Resumen El objetivo del estudio fue describir cambios en condición nutricional y momentos de consumo de escolares en el contexto de la intervención escolar-comunitaria del Modelo Póngale Vida®. Se analizan los datos antropométricos y de prácticas alimentarias de 348 niños y niñas escolares matriculados en dos centros educativos públicos del cantón de Santo Domingo de Heredia. Fueron evaluados en los tres años de intervención (2015-2017) y sus datos fueron recolectados al inicio y final del ciclo lectivo. La prevalencia del exceso de peso en los escolares fue en el 2015 de 39.1 %, para el 2016 de 40 % y para 2017 el porcentaje de exceso de peso disminuye hasta un 38.8 %. Los valores del puntaje de Z para IMC de los escolares muestran una diferencia de 0.2 en niñas y 0.1 en niños, entre el 2015 y 2017. Estos cambios están asociados a la disminución del porcentaje de estudiantes que realizan doble desayuno, es decir, que hacen esa comida en casa y en el centro educativo. No obstante, la reducción del segundo almuerzo en casa fue la única variable significativa ($p=0.005$). El Modelo Póngale Vida logró una reducción en los momentos de consumo de alimentos de los escolares, que se manifestó en una reducción del porcentaje de exceso de peso. El proceso de cambio de conducta de los escolares es lento y se podría requerir una de intervención más larga y sostenida en el tiempo para incidir en las practicas alimentarias asociadas con el exceso de peso en el escenario escolar de forma permanente.

Palabras clave: Obesidad infantil, exceso de peso, escolares, momentos de comida

Abstract: The aim of the study was to describe changes in nutritional condition and food consumption times in schoolchildren in the context of the school-community intervention of the Póngale Vida® Model. Anthropometric data and food practices were analyzed from 348 school children enrolled in two public schools at Santo Domingo County, Heredia, who were evaluated during a three years of intervention (2015-2017), and the data were collected at the beginning and the end of the school year. The prevalence of excess of weight was 39.1% in 2015, 40% in 2016, and 38.4% in 2017. The values of the Z score for BMI of school children showed a difference of 0.2 in girls and 0.1 in boys, between 2015 and 2017. These changes are associated with the decrease in the percentage of students who eat double breakfast, at home and at the school, with the non-repetition of lunch, in addition to reducing the number of schoolchildren who bring money to buy at the school canteen. However, having lunch at home again was the only one statistically

¹ Universidad de Costa Rica, COSTA RICA. ivannia.urena@ucr.ac.cr, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1531-8233>

² Universidad de Costa Rica, COSTA RICA. nadia.alvaradomolina@ucr.ac.cr, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7474-0138>

³ Universidad de Costa Rica, COSTA RICA. deymi19@gmail.com, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5171-5303>

⁴ Universidad de Costa Rica, COSTA RICA. xinia.fernandezrojas@ucr.ac.cr, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5279-9393>

significant ($p = 0.005$). The Póngale Vida Model achieved a reduction in the moments of food consumption of schoolchildren that manifested itself in a reduction in the percentage of excess weight. The process of behavior change in schoolchildren is slow, and a longer intervention may be required to sustained over time behavior changes and to influence the eating practices associated with excess weight on the school setting.

Key words: childhood obesity, excess of weight, school children, food consumption moments

Recibido: 23 Feb, 2020 | **Corregido** 24 May, 2020 | **Aceptado** 29 May, 2020

1. Introducción

El problema de obesidad infantil en Costa Rica ha tenido un aumento exponencial desde hace más de 20 años. Este incremento fue evidenciado por las Encuestas Nacionales de Nutrición de 1996 y 2008-2009 y confirmado recientemente por el Censo de Peso y Talla de Escolares de 2016, el cual indicó que un 34 % de la población en edad escolar entre los 6 y 12 años presentó exceso de peso, mientras que la delgadez significó solamente el 1.8 % (MINSA y MEP, 2017). De esta forma, el exceso de peso se considera un problema de Salud Pública, debido a las repercusiones que provoca durante el curso de vida, particularmente en el incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles (Organización Mundial de la Salud [OMS/WHO], 2019).

El entorno obesogénico favorece el aumento de peso y la obesidad, tal y como lo describen las autoras Calvo, et al (2019). El desequilibrio energético en niños y niñas escolares se ha asociado a una mayor disponibilidad y acceso a los alimentos, así como al descenso de la actividad física asociada al uso de tecnología y a la reducción del espacio en las comunidades para ese fin (OMS, 2017).

En Costa Rica, el ambiente alimentario de los centros educativos públicos está caracterizado por la comida, denominada merienda, que llevan los escolares desde su hogar para los recreos; por la presencia tienda comercial concesionada, que opera dentro del perímetro de la mayoría de estos centros educativos y que aumenta la disponibilidad de alimentos en muchos casos no saludables, así como por la existencia del Programa Nacional de Nutrición y Alimentación del Escolar y el Adolescente (PANEA) del Ministerio de Educación Pública por medio del cual todos los escolares reciben al menos un tiempo de comida de forma gratuita al día.

De esta forma, el ambiente alimentario existente favorece que el escolar pueda tener una mayor probabilidad de realizar entre uno y seis tiempos de comida durante su estancia en el centro educativo, lo que crea un balance energético positivo que puede aumentar la probabilidad de generar una ganancia de peso y conducir al sobrepeso y a la obesidad (Pehlke, Letona, Hurley y Gittelsohn, 2016)

En Costa Rica, desde el 2009, surge el Modelo Póngale Vida® de la Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica para la prevención de la obesidad infantil. Este modelo está basado en un modelo ecológico que considera todos los escenarios que inciden en la alimentación y la actividad física de los niños y las niñas: el aula, la escuela, la familia y la comunidad (Barrantes Montoya, Calderón Rodríguez y Fernández Rojas, 2018). Las estrategias asociadas a estos escenarios se ejecutan durante el año escolar. Durante el periodo 2015-2017 se intervinieron dos centros educativos públicos del cantón de Santo Domingo de Heredia.

Al considerar la importancia del escenario educativo y su potencial de incidir en la prevalencia del exceso de peso de niños y niñas, el objetivo de este análisis es describir cambios en condición nutricional y momentos de consumo de alimentos de escolares en el contexto de la intervención escolar-comunitaria del Modelo Póngale Vida® para la promoción de la alimentación saludable y la actividad física y para contribuir en la reducción de los riesgos que el sobrepeso y la obesidad generan en los escolares.

2. Referente teórico

El modelo ecológico propone considerar las estructuras del ambiente que influyen en el individuo, en este caso particular, los escenarios en donde el niño y la niña se desenvuelven. Según Bronfenbrenner, las estructuras del ambiente social se dividen en microsistema donde se dan una serie de relaciones entre personas de un mismo escenario, el mesosistema hace alusión a la interconexión entre diferentes entornos, el exosistema es donde se dan una serie de interconexiones entre ambientes donde la persona no necesariamente se encuentra, pero se toman decisiones que afectan directamente a esta. Finalmente, el macrosistema son los sistemas con una determinada cultura de manera interconectados (Pérez, 2004).

Por lo anterior, se apunta a que el entorno toma validez ecológica cuando los procesos parten desde este complejo sistema social y del comportamiento del individuo con el ambiente y con otras personas. Esto permite hacer intervenciones que consideran lo que ocurre en cada contexto y escenario para influir en el cambio de conductas, acciones y hasta políticas en pro de la transformación social.

El Modelo Póngale Vida® es un modelo construido bajo el enfoque ecológico que consta de un conjunto de estrategias para la promoción de la alimentación saludable y la actividad física, el cual incluye estrategias en los diferentes escenarios donde se desarrolla el niño o la niña, entre ellos el aula, la escuela, la familia y la comunidad. De esta forma propone la modificación de esos ambientes como mecanismo para la prevención de la obesidad infantil (Barrantes Montoya et al., 2017). Este modelo se ha desarrollado en diferentes lugares del país: Cantón de La Unión, Los

Santos, Turrialba y, en el 2015, inició sus acciones en el cantón de Santo Domingo de Heredia en dos centros educativos públicos, uno en el distrito Tures y otro en el distrito central de Santo Domingo. Al momento, dicho modelo ha cubierto a más de 7000 escolares y capacitado a más de 600 docentes.

Dentro de las estrategias en el aula, se encuentran los 15 minutos activos y se incluye la educación alimentaria y nutricional de forma transversal en el currículo a través de hojas de trabajo semanal desarrolladas para apoyar al docente en tal fin, así como el uso del planificador mensual para el escolar que incluye mensajes educativos y prácticos para la alimentación saludable con especial atención al consumo de frutas y vegetales y su estacionalidad en el país.

En el escenario escuela, se tiene la estrategia de recreo activo donde una vez por semana los docentes juegan de manera organizada con niños y niñas, además del monitoreo de soda escolar. La familia se vincula a través de la estrategia del compromiso familiar firmado y por medio de sesiones de sensibilización con las mismas.

Para ambos centros educativos en estudio, durante el 2015 se desarrolla la estrategia de capacitación para el personal docente y administrativo que permite la instalación de las otras estrategias que están a su cargo. Para el 2015 y 2016, de forma trimestral se capacita a los y las docentes para que, de manera transversal en el currículo, desarrollen temas de alimentación saludable y actividad física. Lo anterior, mediante el uso del planificador mensual con mensajes para incentivar el consumo de frutas y vegetales, las hojas de trabajo semanal, la estrategia de 15 minutos activos en el aula, recreo activo, entre otras acciones.

En el 2016, se implementa el modelo de intervención para los docentes de los dos centros educativos con el objetivo de promover su cambio de conducta en su espacio laboral y la resolución de barreras existentes para la adopción de estilos de vida saludables, lo cual incluyó el trabajo de un equipo interdisciplinario compuesto por nutricionista, promotor de actividad física y psicólogo en el escenario laboral. Lo anterior, toma trascendental importancia por el rol docente que desempeñan en el aula, en cuanto a modelaje de las buenas prácticas de alimentación y actividad física, por lo que no solo mejoran a nivel personal, sino que influyen en sus alumnos. Así mismo, se lleva a cabo la estrategia de monitoreo del menú ofrecido en el comedor escolar, como parte de la cual se revisaron las recetas y las porciones y se hicieron los ajustes correspondientes.

El componente comunitario consiste en la identificación y capacitación de líderes comunitarios, quienes en su mayoría son parte de la comunidad educativa, en múltiples áreas: gestión de proyectos, comunicación, alimentación saludable y liderazgo. Este proceso, que se propone desde el Modelo Póngale Vida, implicó el desarrollo de la estrategia de domingos familiares, la cual estuvo vinculada con la Municipalidad de Santo Domingo. Los domingos familiares son espacios lúdicos, creativos, comunitarios y gratuitos donde se promueve la alimentación saludable, la

actividad física y la recreación en familia, al mismo tiempo que generan actividades educativas en un espacio comunitario organizado por los líderes capacitados. Durante los años de intervención, se desarrollaron tres domingos familiares.

Para el 2017, se continúan las estrategias anteriores, pero en cada centro de forma autónoma y focalizándose en fortalecer las estrategias comunitarias e institucionales.

3. Metodología

1.1 Enfoque

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo observacional con seguimiento de tres años. Los datos fueron recolectados al inicio y al final de cada ciclo lectivo durante 2015, 2016 y 2017, durante la implementación del Modelo Póngale Vida®.

1.2 Población de estudio

La población de estudio estuvo constituida por niños y niñas escolares de dos centros educativos públicos del cantón de Santo Domingo de Heredia, que estaban siendo intervenidos por el Modelo Póngale Vida® de la Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica. Estas personas escolares tenían edades comprendidas entre los 7 y 12 años, con un nivel socioeconómico medio a bajo.

Los datos del presente estudio responden a un total de 348 niñas y niños que fueron evaluados antropométricamente durante el periodo de intervención de dicho modelo en cada centro educativo. Asimismo, contaban con los datos del cuestionario de hábitos de alimentación y actividad física. Fueron autorizados por sus padres, madres o personas encargadas y asistieron al centro educativo durante el periodo del 2015 al 2017.

1.3 Técnicas de recolección

Todos los escolares asintieron a participar del estudio, se aplicó previamente un consentimiento informado a las personas responsables de los menores de edad y se contó con la autorización de las instituciones. La recolección de datos la realizó personal del área de salud capacitado para el fin, al inicio y al final de cada año escolar. Estos datos incluyeron una evaluación antropométrica y la aplicación de un cuestionario a cada escolar sobre hábitos de alimentación, actividad física y uso de la tecnología. Este constaba de 24 preguntas cerradas, 6 de las cuales eran referentes a momentos de consumo. El detalle en la medición de variables se describe a continuación:

Variables antropométricas

- **Peso y talla:** El peso corporal se determinó usando una balanza digital marca *Tanita* con capacidad para 150 kg con una exactitud de 100 g, con la persona escolar descalza, con ropa liviana y sin objetos en las bolsas. Para medir la talla se utilizó tallímetro de pared marca SECA con precisión de 1 milímetro. Además, se registraron los siguientes datos: fecha de nacimiento, fecha en el momento de la medición, edad en el momento de la medición. Se calculó el índice de masa corporal (IMC) como el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros. El IMC se evaluó, según la edad y sexo de cada escolar, a partir de las gráficas de la OMS actualizadas por el Ministerio de Salud de Costa Rica para determinar la condición nutricional de cada niño. Finalmente, se calculó el **puntaje Z del IMC** (medida de cuántas desviaciones estándar por debajo o por encima de la media de la población tiene cada dato recolectado), también a partir de las gráficas de la OMS (2008).

Variables sobre momentos de consumo de alimentos

- **Desayuno en casa:** describe la realización del desayuno en la casa de habitación por parte de los niños y niñas antes de ir al centro educativo (CE). Además, se indica la frecuencia: siempre, casi siempre, a veces, nunca.
- **Desayuno en el CE:** describe la realización del desayuno en el comedor de la escuela según el reporte de los escolares. Se indica la frecuencia: siempre, casi siempre, a veces, nunca.
- **Merienda en el CE:** describe si las niñas y niños llevaban merienda de la casa a la escuela. Se entiende como merienda cualquier tipo de alimento que el escolar decide traer a la escuela. Se indica la frecuencia: siempre, casi siempre, a veces, nunca.
- **Trae dinero para comprar en la soda:** describe si los niños o niñas llevaban dinero para comprar en la soda del CE. Se indica la frecuencia: siempre, casi siempre, a veces, nunca.
- **Almuerzo en el CE:** describe la realización del almuerzo en el comedor de la escuela reportado por las personas escolares. Se indica la frecuencia: siempre, casi siempre, a veces, nunca.
- **Almuerzo en la casa:** describe la realización del almuerzo en la casa de habitación antes o después de la jornada escolar, según el reporte de las personas escolares. Se indica la frecuencia: siempre, casi siempre, a veces, nunca.

Características de la intervención

A continuación, se describe cada una de las estrategias del Modelo Póngale Vida® que se implementaron en los años de intervención (ver anexo 1):

- **Hojas de trabajo semanal:** cada hoja de trabajo semanal incluye dos mensajes diferentes relacionados con alimentación saludable, tiempos de comida y actividad física, cada uno con su respectiva explicación. Contiene, además, dos sugerencias de juego para los 15 minutos activos, preparaciones sugeridas para la inclusión de la fruta y el vegetal del mes, incluye una valoración semanal para que la docente evalúe la actividad cada semana. Están diseñadas para primer y segundo ciclo.
- **Planificador mensual:** consiste en mensajes diarios para incentivar el consumo de frutas y vegetales y actividad física en formato de planificador diario que fue desarrollado por la marca Póngale Vida®. Los centros educativos con recursos propios adquieren el planificador mensual para cada una de las personas menores.
- **Recreo activo:** una vez a la semana en el recreo de mayor duración, los docentes capacitados organizan estaciones de juego, donde las niñas y los niños puede jugar libremente, bajo la orientación y cuidado del docente. La persona menor aprende nuevos juegos que puede reproducir en los otros recreos, juega de manera organizada, promueve la actividad física, la recreación y la cultura de paz.
- **Los 15 minutos activos en el aula:** se desarrollan actividades con o sin materiales de apoyo para que los niños y las niñas puedan moverse dentro del aula de manera continua o fraccionada durante 15 minutos. La persona docente capacitada planifica el momento, el tiempo y el objetivo de la actividad con los materiales de apoyo suministrados.
- **Monitoreo de la soda escolar:** donde se verifica que se cumpla con el Decreto de Sodas Escolares. Se le informa al concesionario de opciones adecuadas para poder cumplir o de sugerencias de productos o preparaciones que debía eliminar. En los casos de incumplimiento se informa a la Junta de Educación para que tome las acciones correctivas pertinentes.

1.4 Procesamiento de análisis

Los datos de los hábitos de alimentación se procesaron para la totalidad de las personas escolares a través de frecuencias absolutas y relativas de acuerdo con el año, sexo y condición nutricional mediante el programa estadístico R, versión 3.5.1.

Este estudio utilizó el programa WHO AnthroPlus® (WHO, 2009) para ubicar los datos dentro de las curvas de la OMS y lograr una mayor precisión, debido a que el programa permite ingresar la información del peso y la talla de las niñas o los niños, calcular los puntajes Z y graficar el crecimiento.

Se analizaron los datos de puntaje Z del IMC, debido a que los valores promedio de IMC por la naturaleza del crecimiento somático de los escolares muestra un incremento, mientras que evaluar el puntaje de Z sí muestra el cambio real de los escolares en la curva de crecimiento.

Se evaluó la normalidad de la variable de puntaje Z de IMC como variable dependiente con la prueba de Shapiro y la prueba de cuartiles. Posteriormente se aplicó la prueba de diferencia de varianzas para determinar si existían diferencias significativas por sexo. Asimismo, se realizó la prueba comprobatoria de Tukey para el análisis de varianza.

Se realizó, además, un análisis de regresión lineal múltiple, con el cual se buscaba determinar cuáles variables contribuyeron más al cambio en la condición nutricional, donde la variable dependiente fue el puntaje Z del IMC y se compara con los factores predictores, en este caso las prácticas alimentarias, para saber que tanto aumenta o disminuye el puntaje Z del IMC con respecto a la presencia de estos factores.

Para analizar los momentos de consumo, a partir del cuestionario de hábitos, se indicaba categóricamente realización de desayuno, almuerzo y merienda, cena usando siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca, de estas se ubicaron como sí (siempre, casi siempre y a veces) no (casi nunca y nunca) analizándose las frecuencias absolutas y relativas.

Para todas las pruebas realizadas que se describen a continuación, se acepta un error máximo de 5 %.

4. Resultados y discusión

Los principales resultados obtenidos en este estudio muestran que las personas escolares de los dos centros educativos públicos intervenidos por el Modelo Póngale Vida® para la prevención de la obesidad Infantil tuvieron un cambio en su condición nutricional. Pasaron de un 39.1 % a un 38.8 % de exceso de peso, además, producto de la intervención, se cerraron las sodas insertas en el escenario escolar de ambos centros y se disminuyó el número de momentos de consumo durante la estancia de las personas menores en el centro educativo. Se pasó de cuatro y seis en el 2015 a tres y cinco momentos de consumo en el 2017.

4.1 Condición nutricional de las personas escolares y su valoración de cambio en el periodo 2015-2017

La muestra del presente estudio quedó constituida por 348 escolares que fueron evaluados durante los tres años de intervención del modelo 2015, 2016 y 2017. Del total de escolares, el

50.9% eran niñas y 49.1 % niños con edades comprendidas entre 7 y 12 años, que cursaban de primero a sexto grado de la escuela.

En la Tabla 1, se muestra, para cada uno de los años de intervención, el número de niños y niñas de la muestra por grado escolar.

Tabla 1

Distribución absoluta y relativa de los escolares intervenidos por el Modelo Póngale Vida®, según año, grado y sexo, 2015-2017. **n=348**

Grado	2015					2016					2017				
	Número estudiantes	Femenino n	%	Masculino n	%	Número estudiantes	Femenino n	%	Masculino n	%	Número estudiantes	Femenino n	%	Masculino n	%
Primero	91	53	58.2	38	41.8										
Segundo	104	53	51.0	51	49.0	95	55	57.9	40	42.1	11	7	63.6	4	36.4
Tercero	61	31	50.8	30	49.2	100	52	52.0	48	48.0	87	50	57.5	37	42.5
Cuarto	92	40	43.5	52	56.5	66	32	48.5	34	51.5	96	50	52.1	46	47.9
Quinto						87	38	43.7	49	56.3	67	32	47.8	35	52.2
Sexto											87	38	43.7	49	56.3
Total	348	177	50.9%	171	49.1%	348	177	50.9	171	49.1	348	177	50.9	171	49.1

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Es importante mencionar que primero y segundo grado no aparecen en el año 2016 y 2017 porque solo cuentan con una evaluación. Sucede de la misma manera para quinto y sexto grado en el 2015 y 2016. Por lo tanto, se analizan los datos de los niños y las niñas de los centros educativos intervenidos que tienen tres evaluaciones hechas durante los años de intervención.

En la siguiente tabla se muestra, para cada uno de los años de intervención, el número de niñas y niños según condición nutricional dada por el puntaje Z del IMC de los escolares intervenidos, usando Antro Plus®.

Tabla 2

Distribución absoluta y relativa de los escolares intervenidos por el Modelo Póngale Vida®, según condición nutricional, año, grado y sexo, 2015-2017.
 (n=348)

Condición Nutricional	2015			2016			2017		
	Número estudiantes	Femenino % (n)	Masculino % (n)	Número estudiantes	Femenino % (n)	Masculino % (n)	Número estudiantes	Femenino % (n)	Masculino % (n)
<i>Desnutrición Normal</i>	1.4 (5)	0.8 (3)	0.6 (2)	1.4 (5)	1.1 (4)	0.3 (1)	1.2 (4)	0.9 (3)	0.3 (1)
<i>Sobrepeso</i>	59.5 (207)	32.2 (112)	27.3 (95)	58.6 (204)	32.5 (113)	26.1 (91)	60 (209)	33.6 (117)	26.4 (92)
<i>Obesidad</i>	21.9 (76)	10.9 (38)	11 (38)	21.3(74)	9.8 (34)	11.5 (40)	22.2 (77)	10.4 (36)	11.8 (41)
<i>Total</i>	17.2 (60)	6.9 (24)	10.3 (36)	18.7 (65)	7.5 (26)	11.2 (39)	16.6 (58)	6.0 (21)	10.6 (37)
Total	348	50.9 (177)	49.1 (171)	348	50.9 (177)	49.1 (171)	348	50.9 (177)	49.1 (171)

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En relación con la condición nutricional de los escolares incluidos en este estudio, para el 2015 el exceso de peso fue de 39.1 %, para el 2016 de 40.0 %. No es hasta el 2017 donde el porcentaje de exceso de peso disminuye hasta un 38.8 %. Es importante mencionar que el sobrepeso y la condición de normalidad se incrementan, debido a una disminución de la obesidad. Esto se considera un logro importante de la intervención realizada entre el 2015 y 2017. Estos resultados son en general mayores a los datos que arroja el Censo de Peso -Talla de Escolares del 2016, donde indica un 34 % de exceso de peso. De ahí la importancia de continuar con estrategias de prevención de la obesidad infantil en los centros educativos de mayor prevalencia en el país, en miras a la reducción de este problema de salud (MINSA y MEP, 2017).

Las intervenciones que buscan cambios en el comportamiento alimentario de las personas requieren tiempo, para que las estrategias alcancen un nivel de apropiación óptimo. A esto debe sumársele la falta de recurso humano que monitoree y dé el seguimiento oportuno y pertinente a los procesos. Los anteriores son factores que podrían justificar el no cambio durante el 2016 y el salto que dio la reducción de los casos con sobrepeso y obesidad para el 2017. En cuanto mayor sea exposición del mensaje y la incorporación de medidas regulatorias alrededor del ingreso y distribución de alimentos a los centros educativos, más positivos son los cambios (Liu, Z., et al, 2019).

Por otro lado, se destaca que el bajo peso es menor al dos por ciento y que la desnutrición severa no se encuentra presente en ninguno de los casos. Esto es similar a lo evidenciado por el Censo de Peso - Talla 2016 que señala que en Costa Rica la desnutrición no es un problema de Salud Pública (MINSA y MEP, 2017).

A partir del análisis de la condición nutricional en este estudio, las diferencias según sexo no fueron significativas; sin embargo, se muestra como los niños tienen un mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad que las niñas. Este hallazgo se mantiene en el periodo 2015-2017, mostrando que las niñas perdieron mayor peso que los niños durante la intervención; sin embargo, en ambos grupos se puede observar la tendencia a la disminución. Situación similar ocurre en un estudio en Chile, donde analizan la condición nutricional de 108 niños y niñas de 4º grado de escuela. Se determinó que el 51.7 % de las niñas fue diagnosticada con un estado nutricional normal, mientras que un 37,5 % de los niños con sobrepeso y un 35 % con obesidad, con diferencias significativas por sexo ($p=0.01$) (Ruiz M., et. al, 2016).

Al contrastar los hallazgos con los valores de cambio general, según el puntaje de Z de IMC, la distribución de los escolares dentro de la curva se modificó y se observó una disminución del promedio de puntaje Z entre el año 2015 y 2017 de 0.13 en niñas y 0.07 en niños como una medición de la diferencia global. Si bien no se dieron cambios en la condición nutricional de las personas escolares participantes, sí se dio un cambio en su posición en la curva de crecimiento, lo anterior se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 3

Cambio en el puntaje Z del IMC de las personas escolares intervenidas por el Modelo Póngale Vida®, según condición nutricional y sexo año 2015-2017.

Condición nutricional	Dif 2015-2016*	Dif 2016-2017*	Dif Total 2015-2017*	Dif 2015-2016*	Dif 2016-2017*	Dif Total 2015-2017*
	Femenino	Femenino	Femenino	Masculino	Masculino	Masculino
<i>Desnutrición</i>	-0.14	0.04	-0.10	-0.07	-0.14	-0.22
<i>Normal</i>	-0.03	-0.05	-0.09	-0.05	-0.09	-0.14
<i>Sobrepeso</i>	-0.04	0.09	0.04	-0.01	0.06	0.05
<i>Obesidad</i>	-0.19	0.05	-0.15	-0.19	-0.12	-0.30
<i>Total</i>	-0.07	-0.05	-0.13	0.01	-0.08	-0.07

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Se observa, además, como las diferencias totales, indican la disminución de la categoría de obesidad que se reduce en ambos sexos, en mayor cantidad en las niñas.

4.2 Hábitos alimentarios relacionados al cambio en la condición nutricional

Debido a que la condición nutricional, se encuentra ligada a los hábitos de alimentación, se presentan de manera particular los datos relacionados a los momentos de consumo reportados por las personas escolares participantes, según año de intervención.

Tabla 4.

Distribución porcentual de escolares intervenidos en el Modelo Póngale Vida® que reportaron realizar los momentos de consumo de alimentos según año. (n=348)

<i>Momentos de consumo</i>	2015	2016	2017
<i>Desayuna en casa</i>	91.6% (p=0.8334)	87.1% (p=0.8086)	56.0% (p=0.9999)
<i>Desayuna en CE</i>	100.0% (p=--**)	99.4% (p=--**)	32.8% (p=0.6546)
<i>Lleva merienda al CE</i>	89.3% (p=0.2679)	89.4% (p=0.4179)	84.8% (p=0.1248)
<i>Almuerza en el comedor</i>	91.4% (p=0.8899)	87.1% (p=0.3139)	85.9% (p=0.2678)
<i>Almuerza en casa</i>	87.9% (p=0.02109)*	77.3% (p=0.6456)	76.4% (p=0.506)

*esta variable influye significativamente en el puntaje Z del IMC.

**Es 0 porque no existe una categoría de comparación.

Kruskal- wallis chi-squared=224, df=4, p-value= 06917 (2015).

Kruskal- wallis chi-squared=2,3009, df=5, p-value= 08061 (2016).

Kruskal- wallis chi-squared=6,2934, df=4, p-value= 01783 (2017).

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Para efectos de interpretación, en la tabla anterior, no se indica el valor p en algunos de los casos, debido a que este valor no existe porque solamente hay una categoría, por lo tanto, la diferencia es cero para estos casos. Si hay diferencia significativa entre los que dijeron que sí y los que refirieron no, la p indica esta diferencia.

Se usa la prueba de Kruskal Wallis cuando el comportamiento de los datos es no paramétrico, lo que quiere decir si hay diferencias entre un año y el otro. Estos datos corresponden a la segunda medición de cada ciclo lectivo y, por tanto, se usa una prueba de hipótesis para mostrar estos resultados.

Al estudiar los momentos de consumo de alimentos durante la estancia de los escolares en los centros educativos se ven cambios favorables. Para el 2017, se observa una disminución del porcentaje de estudiantes que realizan desayuno en casa y en el centro educativo. Asimismo, se observa que 15 % de las personas participantes no realiza una repetición de almuerzo, sea en el

centro educativo o en la casa después de la jornada escolar. Esta variable fue estadísticamente significativa ($p=0.02$). Otro aspecto que podría estar contribuyendo en los cambios observados en la condición nutricional, es que en el 2017 los niños y las niñas dejan de traer dinero para comprar en la soda.

Lo anterior, es coherente con la disposición que hacen los dos centros educativos de cerrar la soda escolar, debido a las recomendaciones de las colaboradoras del Modelo Póngale Vida®, al encontrar una amplia oferta de productos no saludables según normativas nacionales (Decreto de sodas estudiantiles, Poder Ejecutivo, 2012). Por lo tanto, los resultados apuntan a la necesidad de expandir los estándares que minimizan la disponibilidad de alimentos con bajo valor nutricional en los comedores y sodas, con lo que se promueva la educación nutricional en la comunidad escolar (Rossi, Costa, Machado, Andrade y Vasconcelos, 2019). De hecho, los cambios logrados en el tiempo de intervención se vieron influenciados por cierre de sodas y monitoreo del comedor, en el cual se redujeron principalmente las preparaciones comunes con exceso en azúcar y grasas. Esto acompañado del trabajo de las docentes, quienes sensibilizaron a través de los mensajes contenidos en el planificador semanal y en las hojas de trabajo.

Por medio de dichas recomendaciones se apeló a la responsabilidad de protección de la salud de personas menores de edad, frente al lucro de una instancia comercial privada dentro de un espacio público, que es la escuela. Estrategias similares se han llevado a cabo en otros países latinoamericanos, como México y Chile, para enfrentar la situación de exceso de peso de escolares. (Jiménez-Aguilar et al, 2017). Además, es importante resaltar que los productos ofrecidos en la soda de los centros educativos son por lo general altamente energéticos, por su aporte de azúcar y grasa principalmente (Calderón García, Marrodán Serrano, Villarino Marín y Martínez Álvarez, 2019), aspecto que fue observado en los centros educativos por las investigadoras.

Se observa que llevar merienda de la casa es una práctica común entre las personas escolares de los centros educativos públicos, la cual se mantiene durante los tres años. Lo anterior, es un comportamiento de las personas encargadas de las niñas y los niños asociado al temor de que estos pasen hambre durante su estancia en el centro educativo. Este temor es solventado enviando meriendas o dinero para comprar en la soda, lo cual aporta energía adicional que contribuye al aumento de peso del infante y agrava el problema. Lo anteriormente expuesto concuerda con un estudio hecho en Costa Rica, donde los niños y las niñas reportan siempre llevar merienda a la escuela y tan solo un 17 % "nunca" lo hacía (Calvo Molina et al, 2019).

4.3 Momentos de consumo de alimentos y condición nutricional

Al analizar el número de momentos de consumo, según año, se identifica para el 2015 que la mayoría de escolares reportan entre cuatro y seis momentos de consumo durante la estancia en el centro educativo, sin tomar en cuenta los momentos de consumo que se realizan en casa después de la jornada escolar. Para el 2016, hay solo un escolar que reporta realizar un momento de consumo durante la estancia en la escuela, la mayoría reportan entre tres y seis. En el caso del 2017, disminuye la cantidad total de momentos de consumo que reportado. La mayoría realiza entre tres y cinco; pero aumenta la cantidad que reportan uno y dos momentos con respecto a los años anteriores (Tabla 5).

Tabla 5.

Distribución de escolares según el reporte de momentos de consumo realizados por año, 2015-2017 (n=348)

Número de momentos de consumo	2015 % (n)	2016 % (n)	2017 % (n)
1MC	0.0 (0)	0.3 (1)	1.4 (5)
2 MC	0.3 (1)	0.9 (3)	16.1 (56)
3 MC	4.0 (14)	10.1 (35)	24.1 (84)
4 MC	17.3 (60)	15.8 (55)	29.0 (101)
5 MC	41.4 (144)	51.1 (178)	29.3 (102)
6 MC	37.0 (129)	21.8 (76)	0.0 (0)

Fuente: Elaboración propia, 2019

Se determinó que existen diferencias significativas en el comportamiento del puntaje Z del IMC, entre las personas escolares que tienen más momentos de consumo y las que no lo tienen. Asimismo, entre quienes reportaron realizar el almuerzo en casa después de la jornada escolar (2015) y quienes reportaron llevar merienda al centro educativo para el año 2016, según se muestra en la tabla 6, producto de la prueba de regresión múltiple.

Se comparan los datos promedio del puntaje Z del IMC entre el inicio y final de la intervención, donde se observa la diferencia entre las personas escolares que referían almorzar en su casa después de la jornada escolar (p2015: 0.005) con respecto de los que no, para el 2015. Se determinó que no existe diferencia significativa respecto al puntaje Z del IMC entre los escolares que reportan un número mayor de momentos de consumo, en ninguno de los tres años de intervención. Estos resultados se muestran en la tabla 6.

Tabla 6.

Asociación entre puntaje Z y momentos de consumo realizados por los escolares intervenidos cada año, 2015-2017 (n=348)

Variables e Interacciones		Estimado	Error estándar	Valor T	Pr(> t)	
2015	Constante	6.779904	0.813403	8.335	2.19e-15 ***	
	Sí desayuna en casa	2.601754	0.663182	3.923	0.000107 ***	El modelo utilizado presenta un R cuadrado de 0,8594 y el R cuadrado ajustado de 0,8538 con 326 grados de libertad.
	Sí lleva merienda al CE	0.758482	0.411739	1.842	0.066363 .	
	Sí almuerza en casa	0.750901	0.432016	1.738	0.083131 .	
	Sí asiste al comedor	1.538563	0.513659	2.995	0.002952 **	
	Sí desayuna en casa; Sí lleva merienda al CE	-0.797342	0.463333	-1.721	0.086221 .	
	Sí desayuna en casa; Sí asiste al comedor	-1.537082	0.523056	-2.939	0.003531 **	
	Sí desayuna en casa; Sí almuerza en casa	-0.892424	0.484786	-1.841	0.066550 .	
	Sí lleva merienda al CE; Sí almuerza en casa	-0.378969	0.495546	-0.765	0.444974	
Sí desayuna en casa; Sí lleva merienda al CE; Sí almuerza en casa	0.499267	0.552219	0.904	0.366605		
2016	Constante	4.579413	0.942388	4.859	1.88e-06 ***	
	Sí desayuna en casa	-1.112735	1.111407	-1.001	0.318	El modelo utilizado presenta un R cuadrado de 0,6716 y el R cuadrado ajustado de 0,6566 con 306 grados de libertad.
	Sí lleva merienda al CE	-0.289097	1.117216	-0.259	0.796	
	Sí almuerza en casa	-0.319659	0.436027	-0.733	0.464	
	Sí asiste al comedor	-0.366205	0.925488	-0.396	0.693	
	Sí desayuna en casa; Sí lleva merienda al CE	0.635115	1.314308	0.483	0.629	
	Sí desayuna en casa; Sí asiste al comedor	1.173670	1.205949	0.973	0.331	
	Sí lleva merienda al CE; Sí asiste al comedor	-0.136369	1.205420	-0.113	0.910	
	Sí desayuna en casa; Sí almuerza en casa	0.013481	0.312670	0.043	0.966	
	Sí lleva merienda al CE; Sí almuerza en casa	0.454945	0.326915	1.392	0.165	
Sí desayuna en casa; Sí lleva merienda al CE; Sí asiste al comedor	-0.674643	1.440823	-0.468	0.640		
2017	Constante	8.834069	0.947073	9.328	< 2e-16 ***	
	Sí desayuna en casa	-0.189255	0.866074	-0.219	0.827237	El modelo utilizado presenta un R cuadrado de 0,9823 y el R cuadrado ajustado de 0,9807 con 166 grados de libertad.
	Sí desayuna en la escuela	-0.048583	0.078539	-0.619	0.536865	
	Sí lleva merienda al CE	0.358829	0.861036	0.417	0.677298	
	Sí almuerza en casa	0.164718	0.435324	0.378	0.705535	
	Sí asiste al comedor	-0.096854	0.615193	-0.157	0.875053	
	Sí desayuna en casa; Sí lleva merienda al CE	-0.178355	1.029467	-0.173	0.862624	
	Sí desayuna en casa; Sí asiste al comedor	0.251443	0.806368	0.312	0.755488	
	Sí lleva merienda al CE; Sí asiste al comedor	-0.354894	0.802432	-0.442	0.658751	
Sí desayuna en casa; Sí almuerza en casa	-0.317265	0.486066	-0.653	0.514658		

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En el 2015, los factores asociados significativamente con el puntaje Z fueron los siguientes: desayuno en casa, asistencia al comedor, el realizar el desayuno en casa y la asistencia al comedor, ($p= 0859$). Según Shamah Levy, Morales Ruán y Ambrocio Hernández (2010), las niñas y los niños que desayunan en su casa, que posteriormente comen el desayuno escolar y compran alimentos durante el recreo están expuestos a una gran cantidad de productos densamente energéticos, tanto por el desayuno escolar como por el tipo de productos que se venden en la soda de la escuela. En el 2016 y 2017, no se identificó ningún factor asociado de forma significativa con el puntaje Z.

Otro aspecto relevante es realizar meriendas y traer dinero para comprar en el centro educativo. Esta conducta está asociada con el exceso de peso, por la selección de alimentos altamente energéticos. (Ramírez-Izcoa et. al, 2017). A pesar de que en este estudio no hay una asociación con el exceso de peso, la multiplicidad de momentos de consumo unido a la calidad de los alimentos que se incluyen es un factor que se debe controlar para prevenir la obesidad infantil.

Es importante mencionar que durante la intervención se promovió el desayuno en casa, no así en el centro educativo, para que no se duplique este tiempo de comida, tal como se hacía al inicio de la intervención en uno de los centros educativos del estudio. El énfasis en la necesidad que tienen los niños y las niñas de realizar el desayuno en casa está respaldado por un estudio realizado en México, que asocia significativamente el omitir el desayuno en casa con el IMC, por lo tanto, se recomienda promover el consumo del desayuno para prevenir futuros riesgos de obesidad (Quintero-Gutiérrez et. al, 2014).

Las intervenciones que propician un cambio en la dinámica del ambiente escolar favorecen los cambios en la condición nutricional de las personas escolares, pero se requiere de un esfuerzo más intensivo y permanente para modificar las conductas individuales (Théodore et. al, 2018). Es importante que las estrategias en prevención de obesidad infantil sean atractivas, tal como las proponen el Modelo Póngale Vida, adaptadas a las necesidades de cada centro educativo, y otros estudios. Los programas deben ser atractivos para las partes interesadas, seleccionar objetivos concretos y medibles, así como apoyar a docentes, estudiantes y padres o madres de familia durante el proceso de implementación (Théodore et. al, 2018).

Algunas de las debilidades del proceso de intervención identificadas son no poder evaluar cambios en cantidad o calidad del consumo de alimentos, debido a los recursos limitados en tiempo, dinero y recurso humano y a la complejidad que representa evaluar consumo con los métodos recomendados; complementar los hallazgos con los datos de actividad física de los niños y las

niñas, lo cual no se hizo porque el objetivo era denotar el cambio en los momentos de consumo y se consideró el objeto de otro análisis separado

5. Conclusiones

La intervención mejoró la condición nutricional de los escolares intervenidos durante el 2015 al 2017, como producto de mejoras en el entorno alimentario escolar y la promoción de conductas alimentarias saludables, sobre todo las dirigidas al control del número de tiempos de comida que se realizan durante la estancia en el centro educativo.

La multiplicidad de momentos de consumo de alimentos durante la estancia del escolar en el centro educativo debe ser considerada como un factor predisponente de la ganancia excesiva de peso en las personas estudiantes, principalmente en quienes asisten a escuelas públicas.

Es indispensable remarcar que el sistema educativo público de Costa Rica, al existir el Programa de Alimentación y Nutrición del Escolar y el Adolescente (PANEA) que ofrece actualmente de uno a tres tiempos de comida según la estancia del escolar, necesita eliminar las meriendas y la soda escolar, pues solamente contribuyen al consumo excesivo de energía y, por ende, a la ganancia indeseable de peso en niñas y niños.

La exposición a múltiples tiempos de consumo de alimentos en el escenario escolar evidencia la necesidad de monitorear de manera continua el estado nutricional y la educación alimentaria en el aula, el centro educativo y la familia, dando énfasis a la importancia del desayuno en casa y a la no duplicación de momentos de consumo.

El proceso de cambio de conducta de los escolares es lento y podría requerir de periodos mayores de intervención, por lo que se considera que los cambios evidenciados en este estudio muestran la necesidad de continuar el proceso de promoción de alimentación saludable y actividad física en el escenario educativo. Este es un cambio coyuntural pues a la fecha el PANEA del Ministerio de Educación Pública no ofrece educación alimentaria de manera paralela a la oferta de la alimentación escolar. Los datos de este estudio demuestran la necesidad de incluir la educación alimentaria y nutricional en el currículum escolar, además, de la vinculación de las familias y la comunidad.

Adicionalmente, la educación fuera del aula debe ser reforzada como una responsabilidad de la familia en la que coadyuvan la escuela y los docentes, mediante la eliminación de ventas internas de alimentos (adicionales al comedor estudiantil o a la soda o concesión), así como de la regulación

de alimentos no saludables dentro de las actividades y festividades especiales que se programen durante el año escolar.

Otro aspecto que se debe destacar es que las sodas o concesiones que venden alimentos deben eliminarse, principalmente porque el PANEA ofrece alimentación de forma gratuita diariamente y no hay ninguna justificación para su existencia.

Considerando que la etapa escolar es crucial para la formación de hábitos, es indispensable, a la luz de la epidemia de la obesidad infantil, realizar modificaciones permanentes en el ambiente de los centros educativos de forma que se reduzca la posibilidad de incrementar los momentos de consumo, que puedan condicionar la ganancia de peso. Asimismo, para que se constituyan en escuelas para la promoción de la alimentación saludable.

6. Agradecimientos

Se le agradece a la Vicerrectoría de Acción Social por haber apoyado al proyecto durante dos años, con el incentivo ganado del programa de Fondos Concursables de la Universidad de Costa Rica y su aporte económico.

7. Referencias

- Barrantes Montoya, A., Calderón Rodríguez, A. y Fernández Rojas, X. (2017). Prevalencia de sobrepeso, obesidad y factores asociados en preescolares del cantón de Turrialba. *Población Y Salud En Mesoamérica*, 15(1). DOI: <https://doi10.15517/psm.v15i1.26278>
- Calderón García, A., Marrodán Serrano, M. D., Villarino Marín, A. y Martínez Álvarez, J. R. (2019). Assessment of nutritional status, and habits and food preferences in a child-youth population (7 to 16 years) of the Community of Madrid. *Nutrición Hospitalaria*, 36(2), 394-404. DOI: <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.20960/nh.2244>
- Calvo Molina, K., Fernández Rojas, X., Flores Castro, O., González Urrutia, R., Madriz Bonilla, D., Martínez Izaguirre, A., Villalobos Alfaro, N. y Villalobos Leal, N. (2019). Factores obesogénicos en el entorno escolar público costarricense durante 2015-2016. *Población Y Salud En Mesoamérica*, 17(1). DOI: <https://doi10.15517/psm.v17i1.37858>

- Jiménez-Aguilar, A., Morales-Ruán, M., López-Olmedo, N., Théodore, F., Moreno Saracho, J., Tolentino-Mayo, L., Bonvecchio, A., Hernández-Ávila, M., Rivera, J. A., y Shamah-Levy, T. (2017). The fight against overweight and obesity in school children: Public policy in Mexico. *Journal of public health policy*, 38(4), 407-428. Recuperado de <https://doi.org/10.1057/s41271-017-0090-z>
- Liu, Z., Xu, H. M., Wen, L. M., Peng, Y. Z., Lin, L. Z., Zhou, S., Li, W. H., & Wang, H. J. (2019). A systematic review and meta-analysis of the overall effects of school-based obesity prevention interventions and effect differences by intervention components. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 16(1), 95. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0848-8>
- Ministerio de Salud y Ministerio de Educación Pública. (2017). *Informe ejecutivo: Censo Escolar Peso/Talla Costa Rica, 2016*. Costa Rica. Recuperado de <http://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/informe-ejecutivo-censoescolar-peso-cortofinal.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2019). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*. Recuperado de https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_why/es/
- Pehlke, E. L., Letona, P., Hurley, K., & Gittelsohn, J. (2016). Guatemalan school food environment: impact on school children's risk of both undernutrition and overweight/obesity. *Health Promot Int*, 31(3), 542-550. <https://doi.org/10.1093/heapro/dav011>
- Pérez, F. (2004). El Medio Social como Estructura Psicológica. Reflexiones a partir del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner. *EduPsykhé Revista de Psicología y Psicopedagogía*, 3(2), 161-177. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1071166>
- Poder Ejecutivo. (12 de enero de 2012). *Decreto N° 36910-MEP-S. Reglamento para el funcionamiento y administración del servicio de soda en los centros educativos públicos*. Diario Oficial La Gaceta, pp. 1-11.
- Quintero-Gutiérrez, A., González-Rosendo G., Rodríguez-Murguía N., Reyes-Navarrete G., Puga-Díaz R. y Villanueva-Sánchez J. (2014). Omisión del desayuno, estado nutricional y hábitos

alimentarios de niños y adolescentes de escuelas públicas de Morelos, México. *CyTA - Journal of Food*, 12(3), 256-262. DOI: <https://doi.org/10.1080/19476337.2013.839006>

Ramírez-Izcoa, A., Sánchez-Sierra, L., Mejía-Irías, C., Izaguirre González, A., Alvarado-Aviles, C., Flores-Moreno, R., Yareny Miranda, K., M-Díaz, C., Grissel Aguilar, V. y Rivera, Elena E. (2017). Prevalencia y factores asociados a sobrepeso y obesidad infantil en escuelas públicas y privadas de Tegucigalpa, Honduras. *Revista chilena de nutrición*, 44(2), 161-169. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182017000200007>

Rossi, C. E., Costa, L., Machado, M. S., Andrade, D. F., y Vasconcelos, F. (2019). Fatores associados ao consumo alimentar na escola e ao sobrepeso/obesidade de escolares de 7-10 anos de Santa Catarina, Brasil [Factors associated with food consumption in schools and overweight/obesity in 7 to 10-year-old schoolchildren in the state of Santa Catarina, Brazil]. *Ciencia & saude coletiva*, 24(2), 443-454. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018242.34942016>

Ruiz, M., Torres, A., Lara, C., Torres, F., Rodríguez, A. y Parra-Flores, J. Estado nutricional de escolares de 4° año de enseñanza básica y su relación con el ingreso económico, conocimiento en alimentación saludable, nutrición y percepción de sus madres. *Perspectivas de Nutrición Humana*, 2016(18), 143-53. DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.penh.v18n2a02>

Shamah Levy, T., Morales Ruán, M. y Ambrocio Hernández. R. (Eds.). (2010). *Contribución de los desayunos escolares del DIF Estado de México en el estado de nutrición*. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública.

Théodore, F. L., Moreno-Saracho, J. E., Bonvecchio, A., Morales-Ruán, M. del C., Tolentino-Mayo, L., López-Olmedo, N., Shamah-Levy, T., y Rivera, J. A. (2018). Lessons learned and insights from the implementation of a food and physical activity policy to prevent obesity in Mexican schools: An analysis of nationally representative survey results. *PLoS ONE*, 13(6), 1-12. DOI: <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1371/journal.pone.0198585>

World Health Organization. (2009). WHO AnthroPlus (1.0.4) [Computer Software]. Recuperado de <http://www.who.int/growthref/tools/en/>

World Health Organization. (2008). *Training Course on Child Growth Assessment. WHO Child Growth Standards. Module C Interpreting Growth Indicators*. Geneva. Recuperado de http://www.who.int/childgrowth/training/module_c_interpreting_indicators.pdf