

Influencia de las conductas alimentarias de los progenitores en el consumo de sal/sodio en niños y adolescentes de Costa Rica

Influence of parental eating behaviors on salt/sodium intake in children and adolescents in Costa Rica

Hilda Patricia Núñez-Rivas^a, Ileana Holst-Schumacher^b, Marlene Roselló-Araya^a,
Adriana Blanco-Metzler^a, Natalia Campos-Saborío^c

^aUnidad de Salud y Nutrición, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA). Cartago, Costa Rica.

^bFacultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica (UCR) y Centro de Investigación en Hematología y Trastornos Afines (CIHATA). Costa Rica.

^cVicerrectoría de Investigación, Universidad Estatal a Distancia (UNED). Costa Rica.

Recibido: 3 de noviembre de 2023; Aceptado: 22 de junio de 2024

¿Qué se sabe del tema que trata este estudio?

En Costa Rica, el alto consumo de sodio está asociado con enfermedades cardiovasculares. Los hábitos alimentarios en la infancia influyen en la salud cardiovascular en la adultez. Es crucial abordar el exceso de sodio en jóvenes para prevenir estas enfermedades.

¿Qué aporta este estudio a lo ya conocido?

Este estudio, con 1.467 díadas mostró que los jóvenes consumen 3.245 mg de sodio diarios, aumentando a 3.990 mg con la sal añadida a la comida ya preparada. Factores predictivos incluyen prácticas culinarias parentales como uso de aliños, salsas y saleros. El IMC y la edad del joven también influyen. Padres que revisan etiquetas protegen del exceso de sodio.

Resumen

El comportamiento alimentario de padres y/o cuidadores influyen en la ingesta de sal y sodio en niños y adolescentes. **Objetivo:** Evaluar la relación entre las conductas alimentarias de padres y la ingesta de sal/sodio en niños y adolescentes de Costa Rica. **Sujetos y Método:** Estudio descriptivo y transversal en estudiantes de educación primaria y secundaria de 40 escuelas y 24 colegios ubicados en las siete provincias de Costa Rica, junto con sus progenitores (padre o madre). Se evaluaron variables sociodemográficas, se midió el peso y la talla y se utilizó una encuesta de frecuencia semanal de consumo de alimentos. Para estimar el contenido de sodio de los alimentos se utilizaron métodos estandarizados, preguntando sobre la cantidad de sal añadida a estos. Se realizaron entrevistas a los padres para explorar sus prácticas culinarias. Los tamaños de las porciones de los alimentos se estimaron utilizando fotografías estandarizadas. Luego del análisis bivariado, para examinar las posibles asociaciones entre las variables independientes y la ingesta diaria de sodio se realizó un análisis de re-

Palabras clave:

Sal;
Sodio;
Dieta;
Conductas Alimentarias;
Enfermedades No Transmisibles;
Niños;
Adolescentes

gresión múltiple. **Resultados:** Ingresaron 1.497 estudiantes que en el 97% excedieron el límite máximo recomendado de ingesta de sodio (2.300 mg/día). Se asoció a un aumento en la ingesta de sodio el consumo de aliños para ensaladas, salsa inglesa, cantidad de sal agregada, sopas deshidratadas y tener salero en la mesa; ingesta que fue menor en las mujeres. Los sujetos cuyos padres solo usaban sal común para cocina y revisar el contenido de sodio de los alimentos tenían menor ingesta ($p < 0,001$). La cantidad de sal utilizada para cocinar correlacionó directamente con la ingesta de sodio de los hijos. **Conclusiones:** Dado que los hábitos de ingesta de sal influyen en la ingesta de sodio, se sugiere desarrollar intervenciones integrales que favorezcan el menor consumo excesivo de sodio de las familias.

Abstract

One of the key factors influencing salt and sodium intake in children and adolescents is the dietary behavior of their parents and/or caregivers. **Objective:** To evaluate the relationship between parental dietary behaviors and salt/sodium intake in children and adolescents in Costa Rica. **Subjects and Method:** A descriptive cross-sectional study of primary and secondary education students from 40 schools and 24 colleges located in the seven provinces of Costa Rica, along with their parents (father or mother). Sociodemographic variables were evaluated, weight and height were measured, and a weekly food consumption frequency survey was used. Standardized methods were used to estimate the sodium content of the foods, asking about the amount of salt added to them. Interviews were conducted with parents to explore their cooking practices. Food portion sizes were estimated using standardized pictures. After bivariate analysis, multiple regression analysis was performed to examine possible associations between the independent variables and daily sodium intake. **Results:** 1,497 students were included. 97% of them exceeded the maximum recommended limit of sodium intake (2,300 mg/day). An increase in sodium intake was associated with the use of salad dressings, Worcestershire sauce, amount of added salt, dehydrated soups, and having a saltshaker on the table. The intake was lower in females. Those students whose parents used only common salt for cooking and checking the sodium content on food labels were associated with lower intake ($p < 0,001$). The amount of salt used for cooking correlated directly with children's sodium intake. **Conclusions:** Given that salt intake habits influence sodium intake, it is suggested to develop comprehensive interventions to reduce excessive sodium intake in children, adolescents, and their families.

Keywords:

Salt;
Sodium;
Diet;
Dietary Behavior;
Non-Communicable
Diseases;
Children;
Adolescents

Introducción

El consumo excesivo de sodio es un grave problema de salud pública a nivel mundial y existe evidencia que relaciona la ingesta elevada con las enfermedades cardiovasculares (ECV) y las muertes asociadas¹, en Costa Rica, las ECV son la principal causa de mortalidad². El consumo mayor a 2.300 miligramos de sodio (5 gramos de sal) está estrechamente asociado con la presión arterial elevada, un importante factor de riesgo de las ECV³. Es crucial abordar los factores de riesgo alimentarios, incluida la ingesta de sodio en los niños, ya que los niveles de presión arterial (PA) en la infancia están relacionados con la PA alta en edad adulta^{4,5}.

Los niños lactantes y pequeños de todo el mundo consumen cantidades excesivas de sodio, superando los límites recomendados^{6,7}. Para minimizar el riesgo de enfermedades crónicas las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina recomiendan reducir la ingesta de sodio en los niños a 1.500 mg/día entre los 4 y los 8 años y a 1.800 mg/día entre los 9 y los 13 años⁸. La evidencia sugiere que una reducción de 3

gramos en la ingesta media diaria de sal podría suponer una disminución del 13% en los casos de ictus y del 10% en los de cardiopatía isquémica⁹. Por ello, la identificación de las fuentes de ingesta de sal/sodio y la aplicación de medidas para reducir su consumo es una estrategia costo-efectiva para prevenir las enfermedades crónicas¹⁰.

Se dispone de pocos datos sobre la ingesta excesiva de sodio en los niños en comparación con los adultos¹¹. Estudios anteriores se han centrado sobre todo en determinar las fuentes alimentarias de sodio en niños y adolescentes¹². En Costa Rica se ha observado un elevado consumo diario de sodio en esta población joven; se ha estimado en 8,17 g de sal (3.214 mg de sodio) y el consumo promedio de adición de sal a los alimentos listos para consumo se reporta en 1,1 gramos de sal (445 mg de sodio)¹³. Al considerar la cantidad de sal añadida a los alimentos servidos, el consumo promedio de sodio para niños y adolescentes de 7 a 18 años aumenta a 3.434 mg de sodio (8,74 g de sal). Esta cifra es superior a la ingesta de sal declarada por niños portugueses, españoles^{14,15}; alemanes y del Reino Unido¹⁶.

La adopción de una dieta sana en las primeras etapas de la vida es esencial para prevenir las ECV¹⁷. Los patrones alimentarios en la infancia y el entorno familiar influyen en las preferencias alimentarias y la dieta de los niños¹⁸. Sin embargo, faltan datos sobre las prácticas culinarias y las conductas alimentarias de los padres costarricenses respecto al uso de sal/sodio y su correlación con la ingesta de sus hijos. El objetivo de este estudio es analizar las prácticas y conductas de los padres en función de la ingesta de sal/sodio en los niños y adolescentes y establecer asociaciones.

Sujetos y Método

Tipo de estudio y selección de la población

Estudio descriptivo y transversal. La población estuvo compuesta por estudiantes de educación primaria (I y II ciclos) y de secundaria (III ciclo) de escuelas y colegios públicos, privados y subvencionados. Según datos del Departamento de Estadística del Ministerio de Educación Pública, Costa Rica cuenta con una población estudiantil donde cerca del 32% cursan la primaria y el 68% la secundaria, agrupados en 4.070 escuelas y 589 colegios. Para determinar el tamaño de muestra se utilizó la fórmula de estimación de proporciones, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 3%. El cálculo se realizó considerando una variabilidad máxima ($P = 0,5$) y el efecto de diseño fue estimado en 2. Además, con el propósito de prever posibles casos de rechazo, la tasa de no respuesta fue del 15%. Dado que los centros educativos están clasificados en 27 direcciones regionales, estas fueron tomadas como estratos para distribuir la muestra, de manera proporcional a la matrícula en los respectivos centros educativos. La selección aleatoria de los centros educativos y las secciones fue realizada siguiendo el método sistemático. Para garantizar representatividad, se escogieron al azar dos grupos en cada centro educativo; en promedio se seleccionaron 23 estudiantes, pero, la cantidad de participantes osciló entre 20 y 40, dependiendo de la matrícula del centro educativo. Se utilizó como único criterio de inclusión la edad de 7 a 17 años. Los criterios de exclusión aplicados fueron la información incompleta del participante; incapacidad para leer y escribir; antecedentes de trastornos alimentarios, enfermedad celiaca o diabetes mellitus y dependencia del alcohol o de drogas ilícitas. Se seleccionó al final un total de 1.467 estudiantes de 64 centros educativos (40 escuelas y 24 colegios), junto con sus progenitores (padre o madre), en las siete provincias de Costa Rica, siendo una muestra representativa a nivel nacional. La información de cinco estudiantes no se logró completar, por lo que fueron eliminados del estudio.

Se determinaron variables sociodemográficas

como el sexo, la edad, tanto de los alumnos como de los padres y también el nivel socioeconómico. Para este último, se siguió la metodología de Madrigal¹⁹, por lo que, se le preguntó a cada uno de los estudiantes participantes sobre la posesión de determinados bienes materiales en el hogar. Las respuestas fueron corroboradas, mediante entrevista, con el padre o la madre u otra persona a cargo del estudiante.

El peso corporal se determinó con una báscula Tanita y la estatura se midió con un estadiómetro. El IMC se estimó dividiendo el peso (kg) entre la talla (m^2) y los criterios de corte se basaron en las tablas de crecimiento de IMC para la edad específicas por sexo²⁰. Todas las mediciones de estatura y cintura fueron realizadas dos veces para cada participante y se calculó el promedio; una tercera medida se realizó si había diferencia mayor de 0,5 cm. Las mediciones fueron realizadas por profesionales previamente estandarizados.

Para evaluar los hábitos de consumo de alimentos y bebidas de los estudiantes se adaptó una encuesta de frecuencia de consumo de alimentos de un estudio anterior realizado por el equipo de investigación. El cuestionario validado para evaluar la frecuencia de consumo de alimentos fue aplicado de forma individual con la supervisión de dos nutricionistas. Se entrevistaron a los niños que asistían al primer, segundo y tercer año de escuela. A cada participante se le preguntó, una única vez, sobre lo que acostumbraba a comer y tomar (beber) durante los 7 días de la semana o al mes. La encuesta incluía una lista de alimentos de consumo habitual en Costa Rica, con una sección abierta para que los estudiantes añadieran cualquier elemento adicional²¹. La lista incluía 120 alimentos, ya sea productos caseros e industrializados, que representan la dieta costarricense y los hábitos globales de niños y adolescentes. Estos alimentos se categorizaron en 25 grupos (tabla 1) según sus características nutricionales para estimar la ingesta de sodio e identificar los principales contribuyentes a la ingesta de sodio en esta población²². Los tamaños de las porciones de los alimentos registrados fueron estimados por cada estudiante utilizando el Manual Fotográfico de Porciones de Alimentos y Preparaciones Comunes en Costa Rica y el Libro de Pesos de Medidas Caseras y Porciones de Alimentos y Preparaciones Comunes en Costa Rica^{23,24}.

Para estimar el contenido de sodio de los alimentos, se utilizaron métodos indirectos y directos que proporcionan la mejor aproximación de su consumo de sodio desde una edad temprana²⁵. En orden de importancia las fuentes fueron: el Método 1 consistió en un análisis de laboratorio realizado por Montero-Campos et al.²⁶ para determinar el contenido de sodio en alimentos costarricenses comúnmente preparados. Estos alimentos incluían platos como “casado”, “gallo pinto”, pan dulce relleno, empanada, papas fritas, “ta-

Tabla 1. Lista de alimentos, bebidas y preparaciones investigados en 1.467 niños y adolescentes costarricenses de 7 a 18 años

Grupos de alimentos	Alimentos, bebidas y preparaciones
1. Carnes con grasa visible o fritas, (principalmente pollo frito) solas o en "casado" (plato de arroz con frijoles)*.	Pollo, chicharrones de cerdo, res, costillas de res o cerdo con tocino
2. Salsa de especias.	Salsa de especias (inglesa)
3. Repostería dulce frita y bocadillos.	Hojaldre, empanadas, churros, entre otros.
4. Comida rápida.	Pizza, perrito caliente, taco de res, pizza de jamón y queso, pollo frito, arroz cantonés, pollo y arroz, tortilla de queso, chorreadas, hamburguesa, nachos mixtos, comida china, entre otros.
5. Salsa de tomate (kétchup) o salsa rosa.	Salsa de tomate o salsa rosa (una mezcla de salsa de tomate y mayonesa).
6. Cereales y/o gallo pinto (plato tradicional costarricense de arroz y porotos)*.	Cereales integrales y no integrales: arroz, cebada, avena, cereales de desayuno, tortillas, panes, pan salado relleno, baguette con queso, gallo pinto (plato de arroz y porotos), entre otros.
9. Galletas con o sin relleno.	Cualquier tipo de galleta (rellena o sin relleno).
10. Bocadillos en paquetes pequeños.	Papas asadas, plátanos fritos, entre otros.
11. Palomitas.	Palomitas de cualquier tipo, con sal.
13. Leche y productos lácteos ricos en grasa.	Leche descremada o semidescremada, yogur y queso blanco fresco (no maduro ni cremoso); leche entera y leche saborizada.
18. Legumbres.	Porotos de cualquier color, lentejas, garbanzos, arvejas.
19. Verduras con almidón.	Papas, yuca, camote, tiquisque, ñampi, entre otros.
20. Dulces y helados cremosos.	Dulces, chocolates, helados cremosos de cualquier tipo.
21. Verduras sin almidón.	Tirabeques, zanahorias, repollo, tomates, zucchinis, lechuga, pepino, entre otros.
22. Frutas.	Papaya, melón, sandía, plátanos, guayaba, guanábana, naranjas, mandarinas, entre otros.
23. Bebidas deportivas.	Bebidas deportivas.
24. Bebidas energéticas.	Bebidas energéticas.
25. Otras bebidas.	Bebidas cola, bebidas con sabor a cítricos, otras bebidas carbonatadas, zumos concentrados (en polvo o envasados) con azúcar añadido, aguas saborizadas, cerveza, vino blanco o tinto, vino espumante, whisky, vodka, ron, entre otros.

*Plato típico costarricense. Fuente: datos primarios obtenidos por las investigadoras de este estudio.

cos", hamburguesa, pizza de jamón y queso, pan baguette con queso, pollo frito, arroz cantonés, arroz con pollo, tortilla de maíz con queso, "chorreadas", pan salado relleno, perros calientes, "nachos" mixtos y guiso de carne. El contenido de sodio para estos alimentos se asignó con base en el límite inferior reportado²⁶.

El Método 2 consistió en determinar el contenido de sodio de los alimentos utilizando la Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP)²⁷. Este método se aplicó a los alimentos no incluidos en el Método 1.

Para los alimentos cuyo contenido de sodio no se determinó ni por el Método 1 ni por el 2, se utilizó el Método 3. Este consistió en obtener información de la etiqueta nutricional comercial y estimar el contenido de sodio por cada 100 gramos a partir del tamaño de la porción declarada en la etiqueta y de las bases de da-

tos de composición de alimentos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, USDA²⁸.

El Método 4 se centró en calcular el contenido de sodio de los alimentos preparados que suelen contener múltiples ingredientes. Para ello se utilizaron recetas estandarizadas proporcionadas en el Libro de Pesos de Medidas Caseras y Porciones de Alimentos y Preparaciones Comunes en Costa Rica²⁴.

La fórmula utilizada para la estimación del sodio fue: [(Tamaño de la porción en gramos) X (100 gramos)] / (Contenido de sodio en 100 gramos). Para calcular la ingesta diaria de sodio en gramos, se utilizó la siguiente fórmula: Número de porciones estimadas X factor de frecuencia X gramos por porción. Los factores de frecuencia oscilaron entre 0 (Nunca) y 1 (7 días a la semana)^{29,30}.

Para estimar la cantidad de sal común añadida por los alumnos a sus comidas o alimentos (excepto para

cocinar), se preguntó a cada alumno sobre su consumo de sal. Se calculó la cantidad media de sal común y la frecuencia de “pizcas” (la cantidad de sal sostenida entre el pulgar y el índice) utilizados por cada alumno. Se estimó en una balanza granataria el peso medio de una “pizca” que fue de 0,359 gramos de sal común o 142 miligramos de sodio¹³.

Se preguntó a los estudiantes sobre el uso de salsas de soja o de vegetales con especias (tipo inglesa), salsas de tomate o rosadas y aliños en sus comidas, y en salsas y aliños en comida china, patatas fritas y pan, así como la frecuencia de uso. Esto incluía salsas y aliños en la comida china, patatas fritas y pan. Las cantidades de salsas y aliños se estimaron a partir de los pesos teóricos indicados en las bases de datos de composición de alimentos consultadas^{27,28} y el contenido de estas estimados en las tablas de composición de alimentos. Se calculó la cantidad media diaria de ingesta de sal/sodio y se comparó con la ingesta máxima de sal recomendada.

Se realizaron entrevistas al padre o, a la madre del estudiante, utilizando una guía semiestructurada para explorar sus prácticas culinarias, incluida a) la frecuencia de uso de condimentos, salsas y sal, entre

otros productos industrializados en la preparación de los alimentos y al momento de consumirlos; b) las conductas alimentarias por parte de los padres en relación con: -el uso de otras sales diferentes a la sal común o discrecional; -el uso del salero en la mesa; -la cantidad de sal que usan para cocinar una taza de arroz, y -la revisión por parte de los padres, del contenido de sodio declarado en el etiquetado nutricional de los alimentos preenvasados. La exploración de estas conductas se hizo mediante la comparación de los valores de mediana de ingesta diaria de sodio de los estudiantes según la frecuencia de ocurrencia de las conductas alimentarias parentales (nunca o a veces versus casi siempre o siempre).

El análisis estadístico de los datos se realizó con SPSS (SPSS Inc., version 25.0 for Windows, Chicago, IL, USA). Se calcularon las frecuencias y las variables continuas se describieron mediante la media y la desviación estándar. Un valor p inferior a 0,05 se consideró estadísticamente significativo. Las diferencias entre grupos se evaluaron mediante pruebas paramétricas o no paramétricas basadas en la distribución de los datos. Para los datos con más de dos categorías, se utilizaron las pruebas ANOVA o Kruskal-Wallis.

Para examinar las posibles asociaciones entre las variables independientes y la variable dependiente (que era la ingesta diaria de sodio de los niños y adolescentes) se realizó un análisis de regresión múltiple. Se incluyeron en el análisis todas las variables predictoras y el proceso de selección se realizó manualmente.

Los modelos se ajustaron en función de diversos factores, como la edad, el índice de masa corporal y el sexo (1 = chicas) de los alumnos, el nivel socioeconómico, los años de estudio y la edad de los padres. Las prácticas culinarias y las conductas de los padres relacionadas con la sal se incorporaron como variables dicotómicas. Ninguna de las variables predictoras mostró problemas de colinealidad y el modelo final resultó holístico y económico (parsimonioso).

Resultados

Se estudió un total de 1467 diadas de madre/padre e hijo, la información de cinco estudiantes no se logró completar principalmente la parte de alimentación. En la tabla 2 se muestran las características sociodemográficas tanto de los alumnos como de los padres.

Ingesta de sal/sodio en la población estudiantil

La ingesta media diaria de sodio en niños y adolescentes de 7 a 18 años fue de 3.245 ± 812 mg y casi el 97% de los estudiantes superó los 2.300 mg al día. Los 10 principales grupos de alimentos que contribuyen a la ingesta de sodio en niños y adolescentes fueron:

Tabla 2. Características sociodemográficas de la población de estudio

Característica	n	Porcentaje
Total	1.467	100,0
Grupo de edad (años)		
7-9	202	13,8
10-12	547	37,3
13-15	521	35,5
16-18	197	13,4
Género		
Masculino	710	48,4
Femenino	757	51,6
Estado socioeconómico		
Bajo	399	27,2
Medio	845	57,6
Alto	223	15,2
Exceso de peso		
Sí	387	26,4
No	1.080	73,6
Progenitores		
Madres	1243	84,7
Padres	224	15,3
Grupo de edad padres (años)		
Menos de 35 años	552	37,6
35 a 49 años	663	45,1
Más de 49 años	252	17,2

1) Carnes con grasa visible o fritas, solas o en “casado” (principalmente con pollo frito); 2) Salsas de soya o de especias (tipo Inglesa); 3) Repostería dulce frita y bocadillos; 4) Comida rápida; 5) Salsa de tomate (Kétchup) o rosada; 6) Cereales y/o “gallo pinto” (plato tradicional costarricense de arroz y porotos); 7) Semillas saladas; 8) Embutidos/carne procesada; 9) Galletas; y 10) Bocadillos en paquetes pequeños. Estos 10 grupos de alimentos contribuyeron con cerca del 63% del sodio consumido por niños y adolescentes de 7 a 18 años, y el 37% restante provino de los otros 15 grupos de alimentos (tabla 1). La ingesta de sodio, sin considerar la sal añadida a la comida preparada y lista para consumir u otros alimentos, varió según el grupo de edad, sexo y estado nutricional (tabla 3). Aproximadamente la mitad de los estudiantes declararon añadir al menos 1 “pizca” de sal a su comida diaria con una frecuencia que oscilaba entre 1 y 4 días a la semana (datos no mostrados). Al considerar el sodio añadido al plato, la ingesta media de sodio pasó de 3.245 ± 812 gramos a 3.990 ± 1.217 gramos, siendo esta diferencia significativa, la cual varió por grupo de edad, sexo, estatus socioeconómico y estado nutricional (tabla 3).

Prácticas culinarias y conductas alimentarias relacionadas con la sal/sodio de las familias de los alumnos

Las prácticas culinarias y las conductas relacionadas con el uso y el consumo de sal/sodio entre los 1.467 padres se muestran en la figura 1. Entre sus preparaciones se destacan el uso de la sal común, la salsa de soja, la salsa de tomate, la salsa inglesa, las sopas/cremas deshidratadas, las salsas envasadas/en lata y los cubitos de caldo saborizados.

En relación con la conducta alimentaria parental sobre el uso de otros tipos de sal, además de la sal común, se observó que la mediana de la ingesta diaria de sodio de los estudiantes cuyos padres nunca o a veces utilizaban otros tipos de sal fue significativamente menor ($p < 0,001$) que la de aquellos cuyos padres que casi siempre o siempre utilizaban (3.832 mg vs. 4.212 mg) Respecto a la conducta alimentaria parental relacionada con la revisión del contenido de sodio de las etiquetas de los alimentos, se obtuvo como resultado que, los estudiantes cuyos padres casi siempre o siempre comprobaban el contenido de sal de las etiquetas de los alimentos

Tabla 3. Comparación de la media ($\pm$ desviación estándar) de la ingesta diaria de sodio, sin sal añadida y con sal añadida al plato y a los alimentos servidos, por grupo de edad, sexo, nivel socioeconómico y estado nutricional en 1.467 niños y adolescentes costarricenses de 7 a 18 años

Variable	Media de sodio consumido (mg/d ± desviación estándar) de niños y adolescentes					
	No agregan sal a los platos y a los alimentos servidos	n	p	Añaden sal a los platos y a los alimentos servidos	n	P
Grupos de edad						
7-9	2.732 ± 546	122	Grupo de referencia	3.139 ± 922	80	Grupo de referencia
10-12	3.407 ± 797	295	< 0,001	4.119 ± 1.098	252	< 0,001
13-15	3.237 ± 811	266	< 0,001	4.058 ± 1.186	255	< 0,001
16-18	3.338 ± 872	95	< 0,001	4.325 ± 1.484	102	< 0,001
Sexo						
Hombre	3.535 ± 868	341	< 0,001	4.244 ± 1.206	369	< 0,001
Mujer	2.972 ± 649	437		3.752 ± 1.180	320	
Nivel socioeconómico						
Bajo	3.229 ± 792	120	0,977	3.844 ± 1.152	279	< 0,010
Medio	3.230 ± 814	613	0,968	4.021 ± 1.241	232	0,355
Alta	3.225 ± 839	45	Grupo de referencia	4.135 ± 1.226	178	Grupo de referencia
Exceso de peso (sobrepeso+obesidad)						
Sí	3.696 ± 862	185	< 0,001	4.633 ± 1.252	202	< 0,001
No	3.114 ± 749	593		3.760 ± 1.118	487	

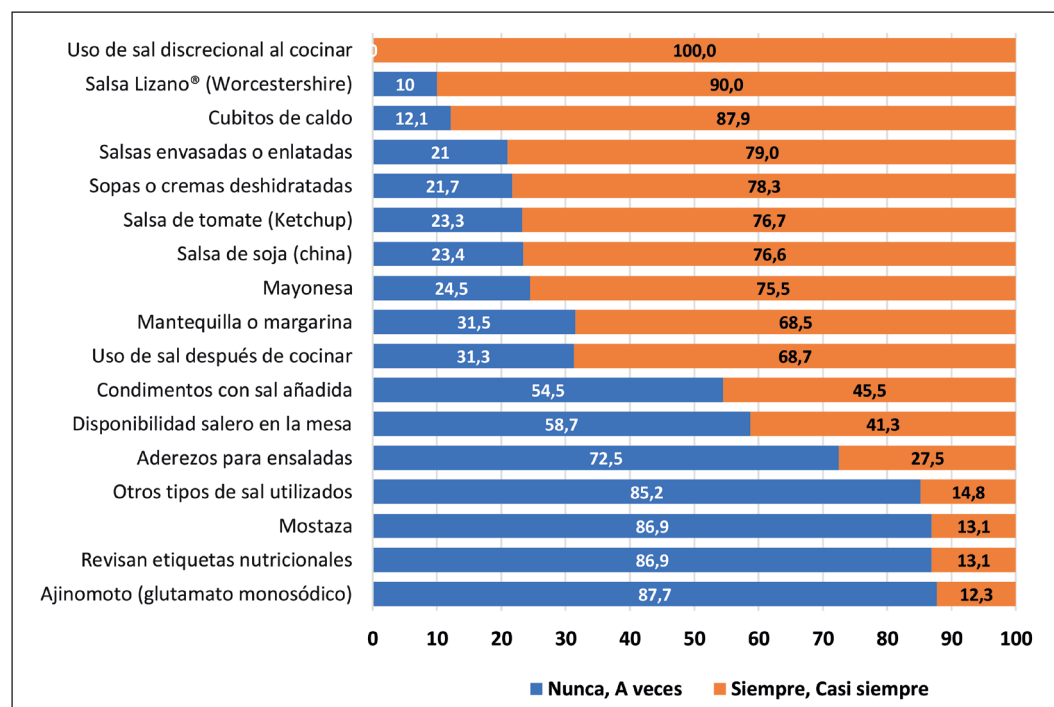


Figura 1. Frecuencia relativa de prácticas culinarias parentales relacionadas con el uso de sal/sodio.

tenían una mediana de la ingesta diaria de sodio de 3.493 mg, en comparación con aquellos cuyos padres nunca o a veces comprobaban las etiquetas, con una mediana de la ingesta diaria de sodio de 3.907 mg ($p < 0,001$). Finalmente, la cantidad de sal que los padres afirmaron utilizar para cocinar una taza de arroz fue directamente proporcional con la mediana de la ingesta diaria de sodio de los 1.467 estudiantes, que oscilaba entre los 2.553 mg/día y 5.655 mg/día ($p < 0,005$).

Modelo de regresión sobre las prácticas y conductas culinarias de los padres asociadas a la ingesta diaria de sal/sodio de sus hijos

Los factores predictivos que resultaron asociados a la ingesta diaria de sodio de los estudiantes fueron: aliños para ensaladas, salsa tipo inglesa, número de “pizcas” de sal, sopas o cremas deshidratadas, salero en la mesa, IMC de los niños y edad de los niños (años). Mientras que el factor predictivo que se asocia inversamente con la ingesta diaria de sodio de los estudiantes es ser niña (tabla 4).

Tabla 4. Modelo de regresión lineal múltiple, destacando el uso de productos con contenido de sodio en las prácticas culinarias y del salero en la mesa por parte de los padres, y su asociación con la ingesta diaria de sodio (mg) de sus hijos.

Predictores	B	Beta	p	95% IC para B	
Sexo de los niños; niña=1	-502.684	-,206	,000	-597.438	-407.930
Edad de los niños (años) (variable continua)	34.244	,074	,001	14.672	53.816
IMC de los niños (variable continua)	49.537	,180	,000	37.839	61.236
Aliños de ensalada*	762.030	,278	,000	558.361	965.699
Salsa tipo inglesa*	754.437	,185	,000	558.515	950.359
Número de “pizcas” de sal (variable continua)**	545.653	,549	,000	507.047	584.258
Sopas o cremas deshidratadas*	476.487	,161	,000	248.202	704.772
Salero sobre la mesa*	196.311	,079	,000	100.288	292.334
Constante	600.531				

IMC: Índice de Masa Corporal. Variable dependiente: cantidad de sodio consumida diariamente por los alumnos. * 1 = “Casi siempre” y “Siempre” y, “A veces” y “Nunca” = 0. ** Número de pizcas de sal discrecional en el plato servido, frutas, crema, palta y otros alimentos. Fuente: datos primarios obtenidos por las investigadoras de este estudio.

Discusión

En este estudio, los niños y adolescentes costarricenses tuvieron una ingesta media de sal de 8,1 g/día y sólo el 3% consumía menos de 5 g/día. Teniendo en cuenta la cantidad media de sal común añadida a los platos o alimentos, la ingesta aumenta a casi 10 gramos (9.975 mg). Esta cifra es superior a la ingesta de sal declarada por niños portugueses y españoles, que consumen 7,9 g/día. En esas poblaciones, el 9% y el 15,2% de los escolares tienen una ingesta de sal inferior a 5 g/día, respectivamente^{14,15} y mucho más elevadas que las reportadas en niños italianos³¹, alemanes y del Reino Unido¹⁶. Estas diferencias pueden deberse a diversos factores como los métodos de recogida de datos, los hábitos alimentarios, el clima y los rangos de edad considerados en los estudios. Un consumo elevado de sodio a una edad temprana puede conducir al desarrollo de hipertensión arterial y preferencias alimentarias poco saludables a lo largo de la vida³². Las preferencias gustativas influyen significativamente en las elecciones alimentarias y los patrones de consumo de los niños³³.

Diversas barreras contribuyen a la elevada ingesta de sal y sodio en Costa Rica en los niños y adolescentes, incluido un entorno alimentario complejo con publicidad omnipresente³⁴, no existe una vigilancia del cumplimiento del Reglamento de Sodas Escolares, ausencia de programas educativos en el tema y dificultades para interpretar el etiquetado nutricional de los alimentos³⁵ que obstaculizan los esfuerzos por reducir el consumo entre niños y adolescentes.

El consumo de sal en niños del sur de Londres es elevado, siendo los alimentos procesados la principal fuente¹⁶. En Estados Unidos, aproximadamente la mitad del consumo de sodio de los niños procede de 10 categorías de alimentos (pizza, platos combinados mexicanos, sándwiches, panes, embutidos, sopas, aperitivos salados, queso, leche y aves de corral)³⁶. Este patrón coincide con el de niños australianos y niños y adolescentes costarricenses. En Australia, la ingesta de sodio procede en gran medida de los productos a base de cereales y de la carne y las aves de corral³⁷, mientras que en Costa Rica procede de los productos a base de carne y aves de corral, la repostería dulce frita, los sándwiches, la comida rápida, los cereales, los alimentos procesados y la sal añadida durante la preparación de las comidas y a los alimentos listos para el consumo.

Para reducir el consumo de sodio, se han establecido acuerdos entre el sector sanitario y la industria alimentaria. Sin embargo, el cloruro sódico es barato y se utiliza ampliamente en alimentos procesados para diversas funciones tecnológicas³⁸⁻⁴⁰, como mejorar el sabor suprimiendo el amargor y potenciando el dulzor. Es probable que la necesidad biológica de sodio contribuya al impulso humano de consumirlo⁴¹.

El uso generalizado de cloruro sódico en los alimentos procesados ha provocado un consumo excesivo de sodio. Para reducir los niveles de ingesta de sodio es crucial contar con estrategias eficaces de comunicación pública. La directriz SHAKE de la Organización Mundial de la Salud recomienda integrar mensajes educativos con estrategias de marketing social para concienciar a la población sobre los riesgos para la salud del consumo excesivo de sal⁴². Estas estrategias deben hacer hincapié en las fuentes de sal y sodio de la dieta costarricense y en la cantidad que se añade durante la preparación de las comidas para promover un cambio de comportamiento.

El consumo de sal y azúcares añadidos está estrechamente relacionado con la ingesta de sodio y azúcares añadidos/libres y esta asociación aumenta a medida que los niños crecen. En nuestro estudio, observamos que la edad de los niños era un factor predictivo de la ingesta diaria de sodio^{6,43}. Hallazgos similares fueron reportados en estudios realizados en Estados Unidos y Gran Bretaña, donde la ingesta de sodio aumentó con la edad^{36,44}. Estos estudios destacan la importancia de vigilar y controlar la ingesta de sal y azúcares añadidos en los niños para promover hábitos alimentarios más saludables.

Se ha demostrado que los niños tienden a consumir más sodio que las niñas⁴⁵. En nuestro estudio, también observamos que los niños tenían una ingesta diaria de sal/sodio significativamente mayor en comparación con las niñas. Ser niña se asoció inversamente con la ingesta de sodio según el análisis multivariado. Además, se ha explorado la influencia del sexo del niño en las elecciones alimentarias de la madre, revelando que las madres tienden a proporcionar comidas más calóricas a los niños, incluyendo a menudo categorías de alimentos menos saludables⁴⁶.

En varios estudios se ha analizado la posible conexión entre la sensibilidad a la sal, la hipertensión arterial y el sobrepeso infantil. Un estudio realizado en Croacia halló una diferencia significativa en la ingesta diaria estimada de sal entre niños hipertensos y normotensos, con una correlación positiva entre la ingesta de sal, la presión arterial y el IMC. En nuestro estudio, el IMC de los niños fue un factor predictivo de su ingesta diaria de sodio, lo que subraya la importancia de abordar la obesidad pediátrica y el consumo excesivo de sal para reducir el riesgo de hipertensión arterial⁴⁷.

Aunque modificar directamente las conductas alimentarias y el peso de un niño puede resultar complicado, las intervenciones centradas en las prácticas alimentarias de los padres resultan prometedoras para prevenir patrones alimentarios poco saludables. Las conductas alimentarias en la infancia tienden a persistir, lo que conduce a una variedad dietética limitada y

a una alta sensibilidad a las conductas alimentarias de los padres, incluso en los lactantes^{18,48}.

Las familias con dificultades económicas se han asociado a hábitos alimentarios poco saludables en los niños durante los primeros años de vida^{18,48}. Sin embargo, en nuestro estudio, no se observó tal asociación en cuanto a la ingesta de sal/sodio. La edad, el nivel educativo y la situación económica de los padres siguieron siendo estadísticamente insignificantes incluso después de ajustar por covariables. Esta ausencia de asociación ha sido evidenciada en la literatura científica³⁶.

En nuestro estudio, todos los padres participantes (100%) declararon añadir sal al preparar las comidas. Se han descrito conductas similares en padres de España (92%), Eslovaquia (98-91%), Norwich (85-77%), Bélgica (71-65%) y Australia (67%)^{15,49,50}. Basándonos en nuestros datos, se sugiere implementar programas educativos específicos sobre la sal para concienciar a padres e hijos sobre la reducción de sal tanto en casa como fuera de ella. Khokhar et al. (2018) reportaron que los padres frecuentemente realizan conductas dirigidas a reducir el consumo de sal en los niños⁴⁹.

El “clima de salud familiar” es un aspecto importante, en el que los niños aprenden observando e imitando a sus padres y cuidadores⁵¹. En nuestro estudio, la presencia de un salero en la mesa se asoció con una mayor ingesta diaria de sodio entre los estudiantes. Se han comunicado resultados similares que muestran una asociación positiva entre la presencia de un salero en la mesa y un mayor riesgo de superar los niveles medios de excreción de sodio, incluso después de ajustar por factores como el sexo, la edad y el IMC¹⁵.

En un estudio realizado en España¹⁵, se reportó que la mayoría de las familias españolas (94%) no suelen tener un salero en la mesa. En cambio, un número significativo de estudiantes costarricenses (casi la mitad) declaró añadir a menudo al menos una pizca de sal a sus comidas, incluidas frutas, natillas, palta y otros alimentos. En cuanto a la presencia de un salero en la mesa, más de la mitad de las familias costarricenses afirmaron que a veces o nunca disponen de este. Otro estudio realizado en España reveló que los niños cuyas madres declararon no añadir nunca sal a los alimentos después de cocinarlos presentaban niveles más bajos de excreción de sodio en comparación con los que siempre añadían sal. Además, los escolares de familias en las que el salero estaba presente ocasionalmente en la mesa excretaban más sodio que los que nunca disponían de este¹⁵. Estos hallazgos sugieren una correlación entre las conductas alimentarias parentales y las preferencias de los niños.

En este estudio, la asociación entre la conducta de los padres de revisar la información sobre el sodio en las etiquetas nutricionales y la ingesta diaria de sodio

de los alumnos fue estadísticamente significativa. Sin embargo, esta asociación perdió significancia en el análisis de regresión lineal multivariado, lo que concuerda con los resultados de estudios anteriores¹⁵.

Varios factores pueden haber contribuido a la falta de asociación observada en el análisis multivariado. En primer lugar, la baja prevalencia del comportamiento de los padres a la hora de revisar la información sobre el sodio en las etiquetas nutricionales. Sólo unos pocos padres lo hicieron, pero su atención se centró en los alimentos con sabor salado, pasando por alto otros alimentos que pueden contener sal/sodio, pero carecen de sabor salado. Además, algunos padres pueden tener dificultades para comprender la información proporcionada en el etiquetado nutricional, lo que indica que la legibilidad y accesibilidad de esta información podría ser una barrera. Las investigaciones realizadas en adultos estadounidenses y japoneses han demostrado que revisar el contenido de sal en las etiquetas de los alimentos se asocia a una reducción de la ingesta de sodio^{52,53}.

Es crucial sensibilizar a los padres sobre la relación entre sus conductas de uso de la sal y la ingesta de sodio de sus hijos. La baja proporción de padres que revisan el contenido de sodio en las etiquetas de los alimentos pone de manifiesto la necesidad de una mayor concienciación y orientación a la hora de interpretar las etiquetas, así como la necesidad de mejorar los esquemas nutricionales. Las campañas educativas pueden modificar gradualmente los hábitos relacionados con el uso de salsas, condimentos y sal en la preparación de alimentos. Si se pueden reducir o eliminar conductas como añadir una pizca de sal y consumir salsas y productos procesados, el consumo diario de sal podría reducirse entre 1 y 2 gramos, triplicando el potencial de reducción. Este planteamiento puede ayudar a niños y adolescentes a alcanzar los niveles de ingesta de sal recomendados.

Este estudio tiene algunas limitaciones. Primero, por tratarse de un estudio transversal, no se pueden establecer relaciones de causa-efecto. No obstante, se desarrolló con una muestra representativa de la población estudiantil de Costa Rica; los resultados pueden estar sujetos a sesgos de selección, pues, existe la probabilidad de que la presente investigación involucre a más progenitores especialmente interesados en la alimentación y la nutrición de sus hijos, por lo que podrían seguir las recomendaciones de alimentación saludable en mayor medida. Asimismo, no se preguntó, la existencia de algunas patologías relacionadas con dietas hiposódicas, tales como hipertensión arterial, enfermedad renal crónica. No obstante, el presente estudio demostró una baja adherencia a la recomendación de evitar la sal, ya que se observó una alta prevalencia de uso de sal añadida.

Segundo, es fundamental tener en cuenta que las respuestas de los participantes pueden estar sesgadas hacia respuestas que consideraron socialmente favorables.

Tercero, para evaluar la ingesta total de sodio no estuvo disponible, por falta de financiamiento, el estándar de oro. No obstante, la excreción de sodio por orina de 24 horas no es un método completo u absoluto, pues no informa sobre la contribución de alimentos específicos o grupos de alimentos a la ingesta total de sodio. Además, realizar la toma de la muestra en orina de 24 horas en niños y adolescentes puede ser complicado por los cuidados que deben tener. Por ello, algunos estudios con adultos y niños que han utilizado el estándar de oro para medir la excreción de sodio, potasio y nitrógeno han sido mixtos porque también han utilizado métodos dietéticos.

Cuarto, para estimar el contenido de sodio en los alimentos y productos analizados no se utilizó un único método sino una mezcla, por lo que podrían existir variaciones en la estimación de sodio. No obstante, se priorizaron los datos de sodio provenientes del método directo sobre los reportados por los métodos indirectos (bases y tablas de composición de alimentos) porque son datos altamente confiables, dado a que valores son el resultado de los análisis realizados específicamente en alimentos locales donde existe un control cercano de los procedimientos de muestreo, análisis y control de calidad. Es decir, sólo en caso de no contar con los datos de los análisis de sodio de los alimentos y productos mediante el método directo, es que se utilizaron los métodos indirectos de los datos de sodio reportados en las bases de composición de alimentos.

Quinto, los datos utilizados a partir de los métodos indirectos podrían sobreestimar o subestimar el contenido de sodio al no capturar con toda certeza la reformulación del contenido de sodio que algunos alimentos y productos hayan sufrido modificaciones posteriores al reporte de la cantidad de sodio en las bases y tablas de composición de alimentos consultadas.

Entre las fortalezas de nuestro estudio se encuentran (1) el gran tamaño de la muestra y que es representativa de los niños y adolescentes escolarizados de Costa Rica; (2) los instrumentos de recolección fueron previamente validados y (3) los datos fueron recolectados por profesionales estandarizadas.

Conclusiones

Múltiples conductas de los padres influyen en el consumo de sal/sodio en niños y adolescentes costarricenses, tales como, el uso de aliños para ensaladas, salsa inglesa, cantidad de sal agregada, sopas deshidratadas y tener salero en la mesa. Ser del sexo femenino se asoció

inversamente con la ingesta de sodio. Las prácticas culinarias parentales influyeron en la ingesta de sodio de los hijos; aquellos cuyos padres solo usaban sal común para cocinar tenían menor ingesta. Además, revisar el contenido de sodio en etiquetas de alimentos se asoció con menor ingesta. La cantidad de sal utilizada para cocinar correlacionó directamente con la ingesta de sodio de los hijos. Estas influencias tienden a ser más negativas que positivas conllevando a ingestas elevadas de sodio en la población nacional menor de edad.

Estos hallazgos deben considerarse para orientar intervenciones en las familias costarricenses, a fin de reducir el consumo excesivo de sal/sodio entre los niños y adolescentes.

Responsabilidades Éticas

Protección de personas y animales: Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos: Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado: Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento

Esta investigación fue financiada por las instituciones donde laboran las autoras: Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA); Universidad de Costa Rica (UCR) y la Universidad Estatal a Distancia (UNED). No se recibió financiación externa (grant) para este estudio.

Agradecimientos

Las autoras desean extender su agradecimiento a las MSc. María de los Ángeles Montero Campos y Karla Francela Benavides Aguilar, quienes realizaron el

análisis de las muestras de alimentos en el Laboratorio de Tecnología Nutricional de INCIENSA. Su invaluable apoyo ha jugado un papel fundamental en

nuestros esfuerzos por fomentar hábitos alimenticios más saludables y lograr un impacto positivo en la salud pública.

Referencias

- Mozaffarian D, Fahimi S, Singh GM, et al. Global sodium consumption and death from cardiovascular causes. *N Engl J Med Overseas Ed.* 2014;371:624-34. Doi: 10.1056/NEJMoa1304127
- Vigilancia de los factores de riesgo cardiovascular, tercera encuesta 2018 / coordinador Roy Wong McClure. San José, C. R.: EDNASSS-CCSS, 2021. Encuesta de factores de riesgo 2018. ISBN: 978-9968-916-89-9. Available on: <https://www.binasss.sa.cr/cardiovascular2018.pdf>
- World Health Organization. Sodium intake for adults and children [Internet]. Geneva, Switzerland; 2012. Disponible: http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sodium_intake/en/
- Chen X, Wang Y. Tracking of blood pressure from childhood to adulthood: A systematic review and meta-regression analysis. *Circulation.* 2008;117:3171-80. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.730366>.
- Juhola J, Magnussen CG, Viikari JSA, et al. Tracking of Serum Lipid Levels, Blood Pressure, and Body Mass Index from Childhood to Adulthood: The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *J Pediatr.* 2011;159:584-90. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2011.03.021>.
- Erickson LW, Taylor RW, Haszard JJ, et al. Impact of a modified version of baby-led weaning on infant food and nutrient intakes: The BLISS randomized controlled trial. *Nutrients.* 2018;10(6):740. <https://doi.org/10.3390/nu10060740>.
- Weker H, Brudnicka E, Baran'ska M, et al. Dietary patterns of children aged 1-3 years in Poland in two population studies. *Ann. Nutr. Metab.* 2019;75(1):66-76. doi: 10.1159/000501422. Epub 2019 Jul 2.
- National Academies of Sciences, Engineering and M 2019. Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium [Internet]. Washington D.C.: The National Academies Press; 2019; <https://doi.org/10.17226/25353>
- He FJ, MacGregor GA. How far should salt intake be reduced? Hypertension. 2003;42(6):1093-9. doi: 10.1161/01.HYP.0000102864.05174.E8. PMID: 14610100.
- Webster J, Snowden W, Moodie M, et al. Cost-effectiveness of reducing salt intake in the Pacific Islands: protocol for a before and after intervention study. *BMC Public Health.* 2014;14:107. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-107>
- Funtikova AN, Navarro E, Bawaked RA, et al. Impact of diet on cardiometabolic health in children and adolescents. *Nutr J.* 2015;14:118. <https://doi.org/10.1186/s12937-015-0107-z>
- Izadi A, Khedmat L, Tavakolizadeh R, et al. The intake assessment of diverse dietary patterns on childhood hypertension: alleviating the blood pressure and lipidemic factors with low-sodium seafood rich in omega-3 fatty acids. *Lipids Health Dis.* 2020;19(1):65. doi: 10.1186/s12944-020-01245-3. Erratum in: *Lipids Health Dis.* 2020;19(1):227).
- Núñez-Rivas H, Holst-Schumacher I, Blanco-Metzler A, et al. and Benavides-Aguilar K. Salt/Sodium Intake Estimation in Children and Adolescents of Costa Rica. *Food and Nutrition Sciences.* 2020;11:919-41. <https://doi.org/10.4236/fns.2020.1110065>
- Cotter J, Cotter MJ, Oliveira P, et al. Comparison of Salt Intake in Children to that of their Parents. *Nephron.* 2019;142:284-90. doi: 10.1159/000499344. PMID: 31067552.
- Cuadrado-Soto E, Peral-Suarez Á, Rodríguez-Rodríguez E, et al. The association of parents' behaviors related to salt with 24 h urinary sodium excretion of their children: A Spanish cross-sectional study. *PLoS ONE* 2019;14(12):e0227035. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227035>.
- Marrero NM, He FJ, Whincup P, et al. Salt intake of children and adolescents in South London consumption levels and dietary sources. *Hypertension.* 2014;63:1026-32. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.113.02264>
- World Health Organization. Reducing salt intake in populations: report of a WHO forum and technical meeting [Internet]. Paris, France 2006. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Scaglioni S, De Cosmi V, Ciappolino V, et al. Factors Influencing Children's Eating Behaviours. *Nutrients.* Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). 2018;10:706. <https://doi.org/10.3390/nu10060706>
- Madrigal J. La construcción de índices. Editorial Universidad de Costa Rica. San José: Costa Rica;1997:25.
- Barlow SE and the Expert Committee. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics.* 2007;120(6):S164-92
- Núñez-Rivas HP, Holst-Schumacher I, Campos-Saborio N. New Diet Quality Index for children and adolescents in Costa Rica. *Nutr Hosp.* 2020;37(1):65-72. doi: 10.20960/nh.02695
- Belay H, Kumera N, Tefera B. Evolution of human diet and effect of globalization on regional diet with emphasis to the Mediterranean diet. *Nutrition & Food Science.* 2017;47(6):869-83. Doi: 10.1108/NFS-02-2017-0017.
- Chinnock A, Castro-Jirón R. Manual fotográfico de porciones de alimentos comunes en Costa Rica. Editorial Universidad de Costa Rica. Facultad de Medicina. Escuela de Nutrición. San José: Costa Rica 2014;74.
- Chaverri-Esquivel M, Rodríguez-Mora A, Chinnock A. Peso de medidas caseras y porciones de alimentos y preparaciones comunes en Costa Rica. Editorial Universidad de Costa Rica. Facultad de Medicina. Escuela de Nutrición. San José: Costa Rica 2014;39.
- Greenfield H, Southgate DAT, Burlingame BA, et al. Datos de composición de alimentos: obtención, gestión y utilización. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación 2006. Disponible en: <http://www.fao.org/3/y4705s/y4705s01.pdf>
- Montero-Campos M, Blanco-Metzler A, Chan Chan V. Sodio en panes y snacks de mayor consumo en Costa Rica. Contenido basal y verificación del etiquetado nutricional. *ALAN [online]* 2015;(65):36-43. Disponible en: <http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222015000100005&lng=es&nrn=iso>. ISSN 0004-0622.
- Tabla de Composición de Alimentos del Instituto de Nutrición Centro América y Panamá (TCA-INCAP). Biblioteca Digital Ministerio de Cultura y Juventud (Internet). (Citado 20 de Abril de 2024). Disponible: <https://mcj.go.cr/serviciosrecursos/biblioteca-digital> (accesado abril 2024). U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. Food Data Central. 2019; fdc.nal.usda.gov.
- Bountziouka V, Panagiotakos DB. Statistical methods used for the

- evaluation of reliability and validity of nutrition assessment tools used in medical research. *Curr Pharm Des.* 2010;16(34):3770-675. <https://doi.org/10.2174/138161210794455102>
29. Palacin-Arce A, Monteagudo C, Beas-Jimenez JD, et al. Proposal of a Nutritional Quality Index (NQI) to Evaluate the Nutritional Supplementation of Sportspeople. *PLoS One.* 2015;4:10(5):e0125630. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125630>.
 30. Campanozzi A, Avallone S, Barbato A, et al. High sodium and low potassium intake among Italian children: relationship with age, body mass and blood pressure. Gong Y, editor. *PLoS One. Editrice Gastroenterologica Italiana.* 2015;10:e0121183. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121183>
 31. Yang Q, Zhang Z, Kuklina EV, et al. Sodium intake and blood pressure among US children and adolescents. *Pediatrics.* 2012;130(4):611-9. doi: 10.1542/peds.2011-3870.
 32. Mennella JA. Ontogeny of taste preferences: Basic biology and implications for health. *Am. J. Clin. Nutr.* 2014;99(3):704S-11S. doi: 10.3945/ajcn.113.067694.
 33. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). UNICEF para cada infancia [Internet]. Argentina: UNICEF; 2021 [Citado el 20 de julio de 2023]. 1 de cada 2 chicos y chicas compran alimentos poco saludables atraídos por la publicidad. Disponible en: <https://www.unicef.org/argentina/comunicados-prensa/1-cada-2-chicos-chicas-compran-alimentos-poco-saludables-publicidad>
 34. Santos-Antonio G, Bravo-Rebatta F, Velarde-Delgado P, et al. Efectos del etiquetado nutricional frontal de alimentos y bebidas: sinopsis de revisiones sistemáticas. *Rev Panam Salud Publica.* 2019;43:e62. doi: 10.26633/RPSP.2019.62
 35. Quader ZS, Gillespie C, Sliwa SA, et al. Sodium intake among US school-aged children: National health and nutrition examination survey, 2011-2012. *J. Acad. Nutr. Diet.* 2017;117(1):39-47.e5. doi: 10.1016/j.jand.2016.09.010.
 36. Grimes CA, Campbell KJ, Riddell LJ, et al. Sources of sodium in Australian children's diets and the effect of the application of sodium targets to food products to reduce sodium intake. *Br J Nutr.* 2011;105(3):468-77. doi: 10.1017/S0007114510003673.
 37. Webster JL, Dunford EK, Neal BC. A systematic survey of the sodium contents of processed foods. *Am J Clin Nutr.* 2010;91(2):413-20. doi: 10.3945/ajcn.2009.28688. Erratum in: *Am J Clin Nutr.* 2010; Oct;92(4):1003.
 38. Inguglia ES, Zhang Z, Tiwari BK, et al. Salt reduction strategies in processed meat products-A review. *Trends Food Sci. Technol.* 2017;59:70-8. doi:10.1016/j.tifs.2016.10.016
 39. Silow C, Axel C, Zannini E, et al. Current status of salt reduction in bread and bakery products-A review. *J. Cereal Sci.* 2016;72:135-45. doi:10.1016/j.jcs.2016.10.010
 40. Beauchamp GK. The human preference for excess salt. *Am. Sci.* 1987;75:27-33. <http://www.jstor.org/stable/27854447>.
 41. Pan American Health Organization (PAHO). SHAKE the salt habit. Technical package for salt reduction. 2017. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-PND-16.4>
 42. Herrick KA, Fryar CD, Hamner HC, et al. Added sugars intake among US infants and toddlers. *J Acad Nutr Diet.* 2020;120(1):23-32. doi: 10.1016/j.jand.2019.09.007.
 43. He FJ, Marrero NM, MacGregor GA. Salt intake is related to soft drink consumption in children and adolescents: ¿a link to obesity? *Hypertension.* 2008;51(3):629-34. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.107.100990.
 44. Bailey RL, Fulgoni VL, Cowan AE, et al. Sources of added sugars in young children, adolescents, and adults with low and high intakes of added sugars. *Nutrients.* 2018;10(1):102. doi: 10.3390/nu10010102.
 45. Bouhlal S, McBride CM, Ward DS. Drivers of overweight mothers' food choice behaviours depend on child gender. *Appetite.* 2015;84:154-60. doi: 10.1016/j.appet.2014.09.024.
 46. Kos M, And T, Stanojevic L, et al. Estimation of Salt Intake in Normotensive and Hypertensive Children: The Role of Body Weight. *Nutrients.* 2023;15(3):736. <https://doi.org/10.3390/nu15030736>.
 47. De Cosmi V, Scaglioni S, Agostoni C. Early taste experience and later food choices. *Nutrients.* 2017;9(2):107. doi: 10.3390/nu9020107.
 48. Khokhar D, Nowson CA, Margerison C, et al. Knowledge and attitudes are related to selected salt-specific behaviours among Australian parents. *Nutrients.* 2018;10(6):720. doi: 10.3390/nu10060720.
 49. De Keyzer W, Dofkova M, Lillegaard ITL, et al. Reporting accuracy of population dietary sodium intake using duplicate 24 h dietary recalls and a salt questionnaire. *Br J Nutr. Cambridge University Press.* 2015;113:488-97. doi:10.1017/S0007114514003791).
 50. Niermann CY, Kremers SP, Renner B, et al. Family health climate and adolescents' physical activity and healthy eating: A cross-sectional study with mother-father-adolescent triads. *PLoS ONE.* 2015;10(11):e0143599. doi:10.1371/journal.pone.0143599
 51. Ollberding NJ, Wolf RL, Contento I. Food Label Use and Its Relation to Dietary Intake among US Adults. *J Am Diet Assoc.* 2010;110:1233-7. doi:10.1016/j.jada.2010.05.007
 52. Uechi K, Asakura K, Sasaki Y, et al. Simple questions in salt intake behavior assessment: Comparison with urinary sodium excretion in Japanese adults. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2017;26:769-80. doi:10.6133/apjcn.092016.05