



# Población y Salud en Mesoamérica

## Asociación entre la distribución espacial de puntos de adquisición de alimentos y la prevalencia de obesidad infantil en el cantón La Unión, Costa Rica

Jonnathan Reyes Chaves, Xinia Fernández Rojas

### Como citar este artículo:

Reyes Chaves, J. y Fernández Rojas, X. (2020). Asociación entre la distribución espacial de puntos de adquisición de alimentos y la prevalencia de obesidad infantil en el cantón La Unión, Costa Rica. *Población y Salud en Mesoamérica*, 18(1). Doi: <https://doi.org/10.15517/psm.v18i1.40818>



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

Revista electrónica semestral  
Centro Centroamericano de Población  
Universidad de Costa Rica

## **Asociación entre la distribución espacial de puntos de adquisición de alimentos y la prevalencia de obesidad infantil en el cantón La Unión, Costa Rica**

*Spatial distribution of food acquisition points and their association with the prevalence of childhood obesity in La Union County, Costa Rica*

**Jonnathan Reyes Chaves<sup>1</sup>, Xinia Fernández Rojas<sup>2</sup>**

**Resumen: Introducción:** La obesidad infantil es un problema de salud pública en Costa Rica y su prevalencia ha mostrado un rápido crecimiento. El ambiente alimentario y de actividad física juega un rol crucial en el estilo de vida de los niños en edad escolar y sus familias. Este artículo trata de entender la relación entre la distribución espacial de los lugares de adquisición y venta de alimentos y la prevalencia de obesidad infantil en dos escuelas del cantón La Unión. **Materiales y métodos:** Se mapeó la ubicación de los lugares de venta de alimentos en los 8 distritos y si contaban con patentes, además, se evaluaron las distancias recorridas por escolares de los distritos de San Juan y Concepción para relacionarlas con el estado nutricional de 297 participantes. **Resultados:** Se identificaron 338 puntos de adquisición de los alimentos localizados principalmente en el distrito Tres Ríos en distancias muy cortas de los centros educativos. Del total de puntos, el 84.65 % no tiene patentes y estos están principalmente en Río Azul. Para los escolares del distrito de Concepción las distancias recorridas hacia la escuela disminuyen de forma significativa conforme aumenta el sobrepeso en los escolares. **Conclusiones:** Existe un crecimiento importante de los lugares de venta y distribución de alimentos que se encuentran a distancias no mayores a los 250 metros de los centros educativos, lo cual aumenta la probabilidad de acceder a los alimentos que allí se expendien. Conforme aumenta el exceso de peso en los escolares, estos reportan menores distancias recorridas hacia la escuela, lo cual agrega un riesgo mayor en esta población asociado a la reducida actividad física.

**Palabras clave:** Obesidad, análisis espacial, Costa Rica, escolares

**Abstract. Introduction:** Childhood obesity is a public health problem in Costa Rica and its prevalence has shown rapid growth. The food and physical activity environment plays a crucial role in the lifestyle of school-age children and their families. This article tries to understand how the spatial distribution of places of purchase and sale of food can influence the prevalence of childhood obesity in two schools in the canton of La Unión. **Materials and methods:** A mapping of the location of food sales places in the 8 districts, the presence of patents in them and the distances traveled by schoolchildren from the districts of San Juan and Concepción and their relationship with the nutritional status of 297 school children. **Results:** 338 food acquisition points located mainly in the Tres Ríos district were identified in very short distances from the educational centers. For the students of Concepción District, the distances traveled to school decrease significantly as the overweight in schoolchildren increases. **Conclusions:** There is a significant growth in the places of sale and distribution of food that are located at distances no greater than 250 meters from educational centers, which increases the probability of accessing the food that is sold there. As excess weight increases in

---

<sup>1</sup> Universidad de Costa Rica, COSTA RICA [jonnathan.reyeschaves@ucr.ac.cr](mailto:jonnathan.reyeschaves@ucr.ac.cr). ORCID <http://orcid.org/0000-0001-5381-8330>

<sup>2</sup> Universidad de Costa Rica, COSTA RICA [xinia.fernandezrojas@ucr.ac.cr](mailto:xinia.fernandezrojas@ucr.ac.cr). ORCID <http://orcid.org/0000-0001-5279-9393>

schoolchildren, they report shorter distances traveled to school, which adds a greater risk in this population which adds a greater risk in this population associated with reduced physical activity

**Key words:** *Childhood Obesity, spatial analysis, Costa Rica, schoolchildren*

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

## 1. Introducción

La geografía estudia, de manera interdisciplinaria, los problemas que genera vivir en espacios desordenados para la salud pública. En ese sentido, las ciencias geográficas han sido utilizadas como medio para entender problemas de salud pública como lo es la obesidad.

Por otra parte, la etiología de la obesidad representa un estudio complejo, debido a que las causas de la aparición de esta enfermedad son muy variadas y complejas. Estudios demuestran que la obesidad podría estar asociada a la presencia del factor genético, sin embargo, existen una serie de factores ecológicos que se asocian más fuertemente con la aparición de la obesidad. Algunos de estos factores ecológicos incluyen los sociales y los del entorno en el que se desenvuelven las personas (Sociedad Española de Sanidad Ambiental, 2012). Torres-Roman, Urrunaga-Pastor, Avilez, Helguero-Santin y Malaga (2018) realizó una comparación a nivel nacional en Perú entre los años de 2010 al 2015 y encontró que en un espacio determinado puede haber diferencias significativas en la prevalencia de la obesidad de sus habitantes.

A nivel individual, los comportamientos se ven afectados no solo por características personales (como edad, sexo, perfil genético), sino por interacciones con los contextos sociales, culturales y ambientales en los que viven las personas. De acuerdo con lo anterior, características dentro de esos diversos ámbitos, tales como el hogar, el trabajo, la escuela y la comunidad, pueden alentar o desalentar la alimentación saludable y actividad física. (Oreskovic, Kuhlthau, Romm y Perrin, 2009). Medina Medina, Fernández Rojas, Ureña Retana y Reyes Chaves (2017), en la investigación relacionada a factores del entorno de familias, determinó que la principal diferencia está dada por la disponibilidad de lugares para la práctica de actividad física, lo cual coincidió con que las familias de los niños y niñas con mayor prevalencia de exceso de peso muestran menor escolaridad y menor ingreso económico.

Adicionalmente, existen estudios que demuestran que aquellas comunidades que se encuentran diseñadas con aceras adecuadas, acceso a parques e instalaciones recreativas promueven el crecimiento de niñas y niños más activos, puesto que estos utilizan las aceras para andar en bicicleta, asisten a los parques y caminan más, en lugar de transportarse en automóvil u otros medios de transporte (Hillier, 2008).

Tironi (2009), por su parte, plantea que los problemas de obesidad que se presentan en el sur de Chile no obedecen al frío, sino a que las personas viven en un entorno de espacios públicos y deportivos deficitarios. Asimismo, menciona que las políticas para frenar la obesidad no solo deberían centrarse en el ámbito nutricional-educativo, sino también en la ubicación: dónde vivimos y cuáles son las características sociales y urbanísticas de los barrios que se habitan, pues estas son claves para el desarrollo o no de prácticas saludables.

Además, al analizar la obesidad en relación con el tipo de uso de suelo (zona industrial, zona agrícola, urbana, etc.), Andrews, Hall, Evans y Colls (2012) menciona que hay que tomar en cuenta las características propias de esas zonas, como la cantidad de parques o áreas de recreo, para entender mejor los problemas por obesidad.

Por su parte, Inani y Abdul (2012) menciona que el principal modo de transporte, incluso para movilizarse dentro del vecindario, son los automóviles privados, ya que la norma de la población residente de área urbanas es usar los vehículos motorizados en lugar de caminar. Esto muestra que la planificación y el diseño del vecindario pueden influenciar la tendencia a caminar en el área en la que se reside.

Se ha encontrado, también, que el acceso de las comunidades a supermercados u otros abastecimientos que venden productos saludables, tales como frutas y vegetales, predice un comportamiento que promueve el consumo de estos alimentos, así como también se promueve una alimentación más saludable y balanceada (Hillier, 2008).

A nivel de la inseguridad en las comunidades, se ha encontrado que tiene un impacto negativo en la cantidad de la actividad física que realizan los niños y niñas de determinados vecindarios. Esto porque las percepciones de los padres de familia sobre la delincuencia les obligan a mantener a sus hijas e hijos dentro de las casas, con lo cual se estimula una vida más sedentaria (Hillier, 2008).

Lo anterior, hace evidente que la búsqueda por la comprensión del comportamiento geográfico relacionado con nutrición y salud de grupos vulnerables sustenta muchas de las investigaciones y de los análisis espaciales en salud o de la denominada geografía de la salud. Se recurre entonces a una propuesta con enfoque interdisciplinario que vincula disciplinas como la geografía, las ciencias sociales y la nutrición, que se enlazan a través del uso de las tecnologías digitales y, particularmente, de los Sistemas de Información Geográfica para aportar información que apoye la toma de decisiones respecto a acciones preventivas que promuevan la salud y nutrición de este grupo tan relevante de la población.

Costa Rica ha experimentado en las últimas décadas un crecimiento exponencial de los casos de sobrepeso y obesidad en toda la población, pero ha sido alarmante el crecimiento en la población infantil. El Censo Nacional de Peso y Talla del 2016 mostró una prevalencia nacional de 34 %, no

obstante, algunos cantones del país alcanzaron el 50 %. Este hecho se ha acompañado de un crecimiento de las ciudades y un cambio en el estilo de vida de las familias.

La Unión es el cantón número 3 de la provincia de Cartago, en Costa Rica, es el más pequeño de los ocho que la componen; pero el más densamente poblado. El cantón tiene un área de 44.83 km<sup>2</sup> y su cabecera es la ciudad de Tres Ríos, en donde 97 % de la población vive en zonas urbanas y tiene una densidad de 2217 personas por km<sup>2</sup>, según el Censos de Población y Vivienda del 2011. En el caso de la obesidad infantil, el Censo de Peso y Talla del 2016 identificó, para el cantón La Unión, desnutrición severa en 0.2 % de la población, desnutrición en 1.2 %, normal en 62.1 %, sobrepeso en 21.4 % y obesidad en 15.1 % (Ministerio de Salud y Ministerio de Educación Pública, 2016).

El presente análisis pretende describir la distribución espacial de los lugares de adquisición y venta de alimentos, su tipología y densidad en el cantón La Unión, Cartago, Costa Rica, así como la asociación de estos con la prevalencia de la obesidad en escolares de dos centros educativos pertenecientes a los distritos de San Juan y Concepción.

## 2. Materiales y métodos

Se presenta un estudio de carácter exploratorio que utiliza datos primarios para entender como la distribución espacial de los lugares de adquisición y venta de alimentos pueden influir en la prevalencia de obesidad infantil en dos escuelas del cantón La Unión

El levantamiento de la información y el trabajo de campo se realizaron durante el 2013 y 2014, como parte del proyecto denominado "Análisis de la distribución espacial y monitoreo de la salud y nutrición de niños y niñas escolares costarricenses" (450- B2-375) aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad de Costa Rica en la sesión 233, acuerdo 4, celebrada el 22 de mayo de 2012 y se desarrolló a través de las siguientes etapas.

### 2.1 Etapa 1: mapeo de puntos de adquisición de alimentos y lugares para la actividad física en el Cantón de Unión.

La metodología consistió en utilizar navegadores SGNS (Sistemas Globales de Navegación Satelital) para ubicar geográficamente los puntos de venta y distribución de alimentos en el cantón La Unión. En total se localizaron 338 puntos, depurados y clasificados en la tabla de atributos del Sistema de Información Geográfica, entre los cuales se incluyeron algunos centros de salud y centros educativos. El sistema de proyección utilizado para la generación cartográfica fue la

CRTM05. Estos puntos fueron depurados durante el 2015 en los distritos de Concepción y San Juan del cantón La Unión.

Además de la identificación de los lugares y la obtención de coordenadas geográficas, se hizo un análisis de las patentes existentes. Los datos de las patentes fueron suministrados por la Municipalidad de La Unión (2015) y tienen entre sus atributos el nombre del distrito, el identificador, la razón social y la fecha de aprobación. La base de patentes proporcionada por la municipalidad de la localidad se comparó con los puntos de los establecimientos levantados en campo para identificar el funcionamiento ilegal de algunos establecimientos. Lo anterior, como una aproximación para entender los entornos alimentarios de esos lugares. En este análisis no se utilizó la información del propietario de la patente.

## 2.2 Etapa 2: cálculo de prevalencias de sobrepeso y obesidad en escolares de los distritos de San Juan y Concepción de la Unión de Cartago.

Se obtuvieron los datos de peso y talla de 297 escolares de dos escuelas de los distritos de San Juan y Concepción, quienes contaban con autorización de sus padres, madres o encargados y representan un 46 % de la matrícula de ambas escuelas, como parte del proyecto "Análisis de la distribución espacial y monitoreo de la salud y nutrición de niños y niñas escolares costarricenses" (450- B2-375).

Para este proceso se utilizó el programa denominado AnthroPlus que es un software para la aplicación global de la referencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2007 y es utilizado para una población de los 5 a los 19 años, entre sus funciones está el monitoreo del crecimiento de niños y adolescentes en edad escolar (OMS, 2011). Con dichos datos se calcularon las prevalencias del estado nutricional de los escolares de ambas escuelas.

## 2.3 Etapa 3: cálculo de distancias recorridas por los escolares desde sus viviendas, hacia la escuela y hacia los puntos de adquisición de alimentos

Para determinar el trayecto recorrido por la población escolar, se utilizó la denominada distancia Manhattan, que mide la longitud en función de la cuadrícula que presenta una ciudad o pueblo y no una distancia directa entre dos puntos. De esta manera, se puede obtener una medición muy aproximada a la distancia que llegaría a recorrer una persona para acceder tanto a los lugares de venta y distribución de alimentos como de recreación.

A los escolares evaluados se les aplicó un cuestionario que incluía, entre otras, la consulta respecto a cómo llegaban a la escuela, es decir, si caminaban o usaban algún medio de transporte. A partir

de la información recolectada, se calcularon las distancias Manhattan recorridas por los escolares hacia la escuela y hacia los puntos de adquisición de alimentos identificados por medio de la extensión Network Analyst del programa de Sistema de Información Geográfica denominado Arc Gis 10.x., que contiene herramientas que realizan análisis de red y mantenimiento de datasets de red. Con las herramientas de esta caja, se puede mantener datasets de red que modelen redes de transporte y realicen análisis de rutas, distancias Manhattan, área de servicio, matriz de costos de origen-destino, problemas de generación de rutas para vehículos y ubicación-asignación sobre redes de transporte.

Luego se compararon las distancias recorridas según la condición nutricional del escolar y la escuela por medio de pruebas de Chi Cuadrado.

### 3. Resultados

Con la información generada, se realizó una clasificación de tipos de establecimientos en función a cinco categorías. De estas, la principal para efectos del estudio consiste en los puntos de venta de alimentos o adquisición de alimentos, que representan el 81.1 % de la información levantada. El resto de los datos se desglosa de la siguiente manera: educación 2.4 %, espacios de recreación 15.6 %, salud 0.7 % y otros 0.2 %.

Otra categoría de relevancia para comprender los problemas de la obesidad es los espacios de recreación como parques, plazas, gimnasios entre otros; sin embargo, esta última información, para efectos de la presente investigación, no será directamente analizada. La categoría de salud hace referencia a clínicas y la categoría de educación a escuelas y colegios. Las dos escuelas seleccionadas fueron utilizadas como punto de referencia para calcular las distancias antes mencionadas.

Según se muestra en la tabla 1, la densidad de puntos para la adquisición de alimentos es mayor en Tres Ríos, cabecera del cantón, seguido de los distritos San Juan y Concepción. Este último distrito tiene una cercanía considerable con la ruta número 2 de Costa Rica, de ahí la gran cantidad de comercios.

Para el caso de densidades por km<sup>2</sup>, vuelven a resaltar el distrito primero y el distrito Concepción. Este con la segunda población del cantón La Unión y con la misma cantidad de establecimientos para la adquisición de alimentos que Río Azul. (Ver tabla 1).

**Tabla 1.**

Densidades, población y número de puntos de venta de alimento por distrito  
(2012-2014)

Distrito	Población	Número de puntos de venta	Área en km <sup>2</sup>	Densidad de puntos de venta por km <sup>2</sup>
Tres Ríos	9331	85	2.275576	37.35
San Diego	21620	44	8.078314	5.45
San Juan	13729	54	3.948285	13.68
San Rafael	14247	16	9.505567	1.68
Concepción	16515	66	3.790612	17.41
Dulce Nombre	7893	23	8.25528	2.78
San Ramón	4054	10	3.471946	2.88
Río azul	12010	38	4.868791	7.8

Fuente: Elaboración Propia a partir de datos recolectados, 2013-2014 y de INEC, 2011

Realizando una clasificación más específica y tomando en cuenta el tipo de establecimiento según la disponibilidad de alimento ofrecido en esos sitios, predomina la figura de pulpería y minisúper, seguido de las sodas y las panaderías. La cabecera del cantón presenta una mayor diversificación de establecimientos, abarcando todas las categorías y sobresaliendo la cantidad de sodas y restaurantes. (Ver tabla 2).



**Tabla 2.**

Distribución de puntos de adquisición de alimentos según tipo de establecimiento y distrito.

Lugares de compra (n=338)

Clasificación	Concepción	Dulce Nombre	Río Azul	San Diego	San Juan	San Rafael	San Ramón	Tres Ríos	Total
Pulpería /minisúper	33	17	22	29	24	11	4	26	<b>166</b>
Cadenas de supermercados								4	<b>4</b>
Panaderías	10		3	3	5			7	<b>28</b>
Carnicerías	5		3	3		1		3	<b>15</b>
Queserías								1	<b>1</b>
Pescaderías								2	<b>2</b>
Ferias del agricultor	1				1			1	<b>3</b>
Sodas/restaurantes minoristas	7	5	8	4	18	4	6	37	<b>89</b>
Franquicias de comidas				4	3			2	<b>9</b>
Verdulería/ Frutería	11	1	2	1	3			3	<b>21</b>
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>23</b>	<b>38</b>	<b>44</b>	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>85</b>	<b>338</b>

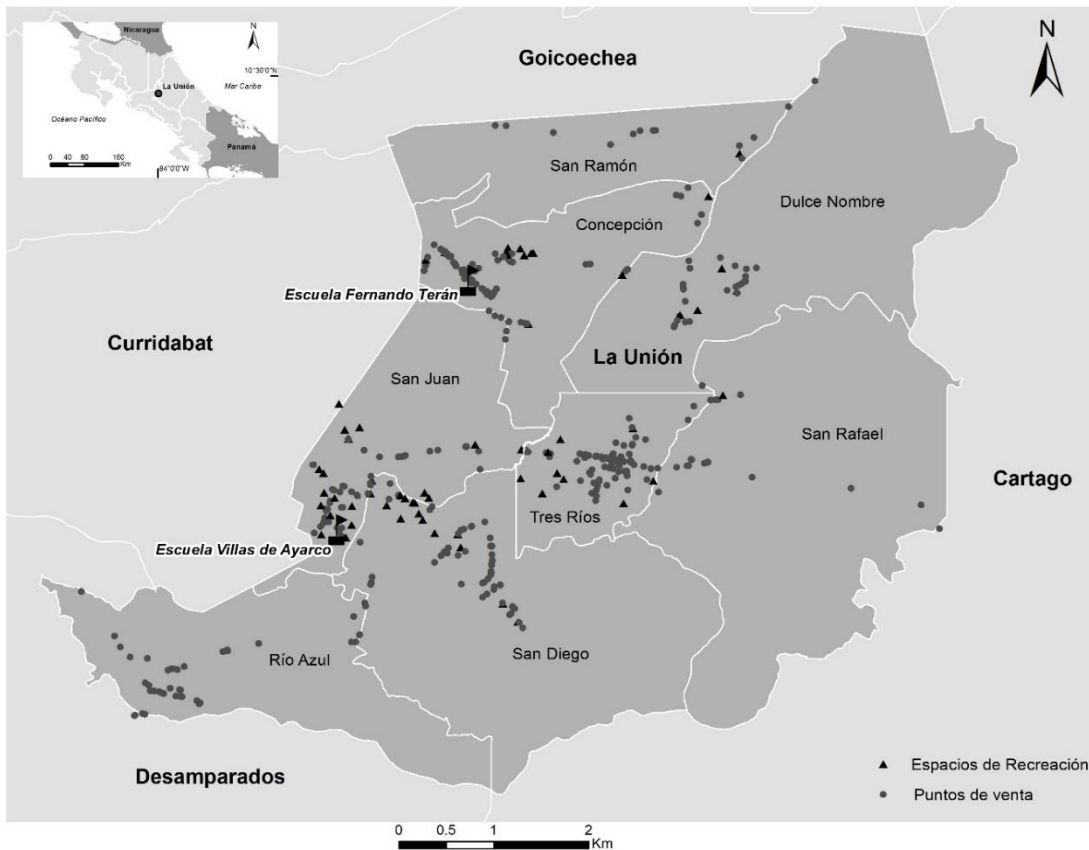
Fuente: Elaboración propia, a partir de datos recolectados durante 2013 y 214

Por otra parte, la accesibilidad geográfica a los alimentos se refiere a la disponibilidad geográfica de establecimientos para la compra de alimentos. Esta puede ser medida a través de la proximidad de la vivienda a un establecimiento específico de venta de alimentos o puede ser medido como el número de establecimientos dentro de un determinado espacio geográfico.

Las investigaciones sobre comercio de alimentos y obesidad han encontrado que la accesibilidad geográfica y la disponibilidad de lugares de compra de alimentos, en cuanto a densidad de puntos de venta y proximidad, afectan el comportamiento de compra de las personas. La distribución espacial de los espacios de recreación y puntos de venta de alimentos se pueden apreciar en la Figura 1

**Figura 1.**

Espacios de recreación y puntos de venta.



Fuente: Trabajo de campo, entre 2013 y 2014

### 3.1 Comportamiento de los puntos de adquisición de alimentos según la presencia de patentes

En referencia al comportamiento espacial, existe una gran concentración de puntos de venta en el distrito de Tres Ríos, distrito cabecera de cantón. Existen otros sectores importantes de concentración de puntos de venta como los son las zonas aledañas a la carretera vieja a Tres Ríos, donde existen plazas comerciales y negocios particulares. En el área de Río Azul existe una significativa concentración de puntos de venta de alimentos, muchos de ellos dentro de la categoría de pulperías sin patente, esto también se puede apreciar en la Tabla 3 y Figura 2. A nivel del cantón un 84.65 % de los establecimientos no tiene patentes o no se logró identificarla en la base de datos de la Municipalidad. Adicionalmente, tanto el sector de Villas de Ayarco como el sector de la vía principal de Concepción son áreas de gran concentración comercial.

**Tabla 3.**  
Establecimientos identificados con y sin patentes

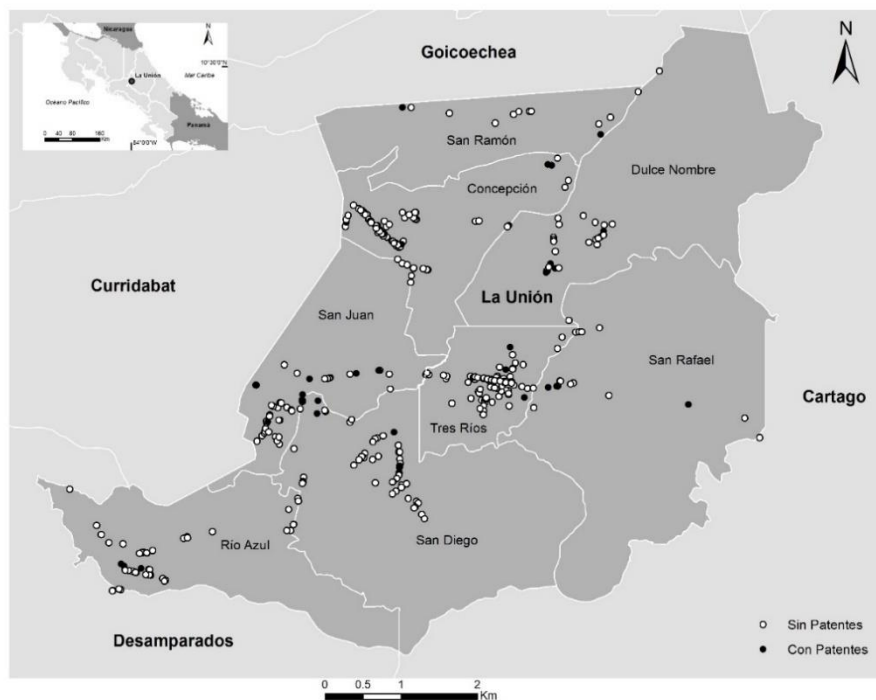
Tipo de establecimiento	Con patente	Sin patente
Carnicerías	3	23
Comida rápida	2	23
Otro	17	94
Pulpería y súper	13	61
Sodas	3	32
Verdulería	4	25
Panadería	1	2
Restaurantes	2	33
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>293</b>

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de la Municipalidad La Unión, 2013

Para la elaboración del mapa de patentes, se utilizó una base proporcionada por la municipalidad de la localidad y se comparó con los puntos de los establecimientos levantados en campo. Es importante destacar que muchos de los comercios utilizan un nombre comercial que no necesariamente coincide con el nombre jurídico. Por lo anterior, se puede ver en el mapa que muchos de los puntos se identifican como sin patente. Dentro del trabajo de campo, se logró observar que existen puntos de venta con un estado irregular de funcionamiento, principalmente en el distrito Río Azul (Ver Figura 2).

**Figura 2**

Patentes de los puntos de venta de alimentos, La Unión, Cartago. Fuente: Trabajo de campo y Municipalidad La Unión



Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados de la investigación y la base de patentes de la Municipalidad, 2013.

La proliferación de establecimientos de forma ilegal podría llegar a ocasionar la venta de alimentos sin un control sanitario adecuado, además, el acceso a alimentos de alto contenido en azúcares y grasas podría llegar a ser más sencillo para la población escolar por la alta densidad de puntos de venta de alimentos alrededor de los hogares y centros de estudios.

### 3.2 Distancias recorridas por los escolares

Por otra parte, y para hacer el análisis de distancias recorridas por los escolares, se calculó la distancia en metros hacia los diferentes lugares de venta de alimentos. Se utilizó la extensión *Network Analyst* del programa Arc Gis 10.x para determinar la distancia Manhattan, es decir, la distancia determinada siguiendo la red vial del cantón.

A nivel de los centros de recreación y escuelas, los escolares de San Juan presentan una tendencia a caminar mayores distancias hacia estos puntos, además, una menor dispersión en las distancias recorridas. Por su parte, los escolares de Concepción presentan una distancia recorrida relativamente mayor hacia a los puntos de venta de alimentos más cercanos, pero una mayor dispersión con respecto a los escolares de San Juan (Ver Tabla 3).

**Tabla 3.**

Distancia Manhattan (en metros) recorridas por los escolares entre el lugar de residencia y los centros de recreación, escuela y venta de alimentos según distrito

	Escolares San Juan	Escolares Concepción
<b>Caminando a centros de recreación</b>		
Promedio	419	350
Desviación estándar	417	289
<b>Caminando a centros de estudio</b>		
Promedio	851	832
Desviación estándar	870	548
<b>Caminando a lugares de venta de alimentos</b>		
Promedio	169	247
Desviación estándar	180	220

Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados de la investigación, 2014.

### 3.3 Relación entre el estado nutricional y las distancias recorridas por los escolares según distrito

A nivel del estado nutricional por distrito resalta en la tabla 4 que los escolares de Concepción presentan un 5 % más para la categoría de sobrepeso + obesidad, con respecto a los escolares de San Juan; sin embargo, para la categoría de sobrepeso la diferencia es de apenas 1.32 %. Por otra parte, la diferencia porcentual más significativa se da en la categoría normal con una diferencia del 8.24 %, siendo la escuela de San Juan la que presenta mayor porcentaje.

Al realizar una comparación entre las distancias Manhattan recorridas por los escolares según distrito y estado nutricional (Ver Tabla 5), se puede observar que para los escolares con obesidad existe una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) entre las distancias recorridas por aquellos que se encuentran en la categoría de sobrepeso y obesidad. Por otra parte, los escolares con un estado nutricional normal recorren distancias que no son estadísticamente diferentes por distrito. Por lo anterior, y de manera general, se puede decir que la población en las categorías de Obesidad y Sobrepeso tienden a caminar distancias menores.

**Tabla 4**

Distribución porcentual de los escolares según condición nutricional medida por IMC/E, por distrito

Estado Nutricional	Escolares Concepción	Escolares San Juan
Delgadez	5.80	7.52
Normal	39.13	47.37
Sobrepeso	15.22	16.54
Obesidad	12.32	6.02
Sobrepeso + Obesidad	27.54	22.56

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la investigación, 2014-2015

**Tabla 5.**

Comparación de las distancias Manhattan recorridas (metros) según estado nutricional y distrito

Estado Nutricional	Escolares de Concepción			Escolares de San Juan			p- value
	$\bar{x}$	$\sigma$	n	$\bar{x}$	$\sigma$	n	
Delgadez	675.6	346.2	8	438.3	194.9	10	0.11
Normal	927.4	670.3	54	811.3	960.1	63	0.44
Sobrepeso	855.6	397.6	21	1087.4	860.5	22	0.26
Obesidad	609.9	259.9	17	1162.4	552	8	0.027
Sobrepeso + Obesidad	745.7	360.6	38	1107.4	781.5	30	0.02

Nota:  $p < 0.05$  \*Los valores se presentan en metros

Fuente: Elaboración a partir de trabajo de campo, 2013-2014.

Si bien existe la limitante de no incluir otras variables vinculadas con el estado nutricional y las distancias recorridas a pie por los escolares, esta investigación trata de enlazar conceptos como el de ecología social en la salud pública de la manera que lo hace el estudio realizado por Shannon (2014). En este, se plasma la creciente preocupación por una "epidemia" de obesidad y al mismo tiempo se señala la creciente facilidad y contribución del análisis espacial, utilizando sistemas de información geográfica (SIG), para entender el entorno y las relaciones que se presentan en este, así como ser un método rápido para orientar decisiones de carácter ambiental que protejan el estado nutricional de las comunidades.

## 4. Conclusiones

Para poder entender el comportamiento espacial de la obesidad es importante incluir otras variables (como patrones de consumo de alimentos, datos socioeconómicos, entre otras), que permitan visualizar y comprobar con certeza si hay patrones espaciales. No obstante, el usar datos de localización geográfica para la identificación de puntos de venta de alimentos o de actividad física y su relación con el estado nutricional podría permitir observar tendencias que puedan ser usadas como indicadores para la toma de decisiones a nivel municipal, en cuanto al otorgamiento de patentes. Esto podría contribuir en la reducción de puntos de venta, principalmente alrededor de los centros educativos, y así minimizar la probabilidad de consumo innecesario en la población escolar.

El trabajo realizado fue posible gracias a la relación de dos disciplinas, nutrición y geografía, que se unen para realizar análisis que ofrezcan explicaciones espaciales –que han sido poco usadas en procesos de vigilancia nutricional– a un tema tan relevante como lo es la obesidad infantil.

Se identificó una gran concentración de puntos de venta en el distrito de Tres Ríos, que es la cabecera del cantón. Existen otras zonas importantes de concentración de puntos de venta, tales como los sectores aledaños a la carretera vieja a Tres Ríos. Se logró observar que existen un 84.65 % puntos de venta con funcionamiento irregular, principalmente, en el distrito Río Azul. Esto podría llegar a ocasionar la venta de alimentos sin un control sanitario adecuado.

Para la población escolar con obesidad, existe una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) entre las distancias recorridas por los estudiantes que presentan obesidad, siendo mayores en los escolares del distrito de San Juan.

Para las personas escolares de Concepción, se observa que las distancias recorridas disminuyen conforme aumenta el sobrepeso, siendo significativamente diferente entre niñas y niños con estado nutricional normal y con obesidad.

Se destaca la relevancia que tiene el ambiente sobre el estado nutricional de los escolares, puesto que conforme aumenta el exceso de peso disminuyen las distancias recorridas hacia los puntos de adquisición de alimentos. Esto da cuenta de la importancia de incidir en el ordenamiento geográfico de las comunidades y generar normativa para controlar las áreas de influencia en la que se pueden autorizar patentes o negocios comerciales cercanas a los centros educativos.

Desde el punto de vista espacial, es importante contrastar la configuración o trazado de las dos comunidades en estudio. En San Juan se observa una cuadrícula muy bien definida, no así en la comunidad de Concepción donde una calle principal cruza el centro de la comunidad con un

número limitado de cruces. El distrito de San Juan está conformado por un conjunto de urbanizaciones que se han venido desarrollando a lo largo de los años en varias etapas lo cual incluyó la construcción de aceras, situación contraria en la comunidad de Concepción que posiblemente en su creación se concibió como un lugar de paso, lo que propició posiblemente que desde un inicio no se planificara la construcción de las aceras. Por lo anterior, se podría deducir que en comunidades donde la extensión de las aceras es mayor, las personas podrían tener mayor motivación a caminar, esto sin tomar en cuenta otras variables como el relieve o la seguridad ciudadana. Este tipo de análisis se presenta en el estudio de Lakes y Burkart (2016), donde se mapeó el sobrepeso y la obesidad infantil en Berlín y mostró una clara variación intraurbana con altos porcentajes en el centro y menores porcentajes de sobrepeso y obesidad en las áreas suburbanas.

Los resultados de esta investigación justifican la necesidad de considerar la inclusión de aceras y lugares para la actividad física en las comunidades, como un mecanismo que apoye la práctica de actividad física regular de sus pobladores y, así, contribuir a la reducción del riesgo de ganancia de peso indeseable, especialmente, en la población menor de edad.

## 6. Referencias

- Andrews, G., Hall, E., Evans, B. y Colls, R. (2012). Moving beyond walkability: on the potencial of health geography. *Social Science & Medicine*, 75(11). <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.08.013>
- Estado de la Nación e Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2013). *Indicadores cantonales*. Censos Nacionales de Población y Vivienda 2000 y 2011. Recuperado de <https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/reoblaccenso2011-01.pdf>
- Hillier, A. (2008) Childhood overweight and the built environment: Making technology part of the solution rather than part of the problem. *Ann Am Acad Pol Soc Sci.*, 615, 56-82. Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0002716207308399>
- Inani, D. y Abdul, H. (2012) Implications of Walkability Towards Promoting Sustainable Urban Neighbourhood. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 50, 204-213. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.08.028>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2011). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2011*. Recuperado de <http://www.inec.go.cr/censos/censos-2011>

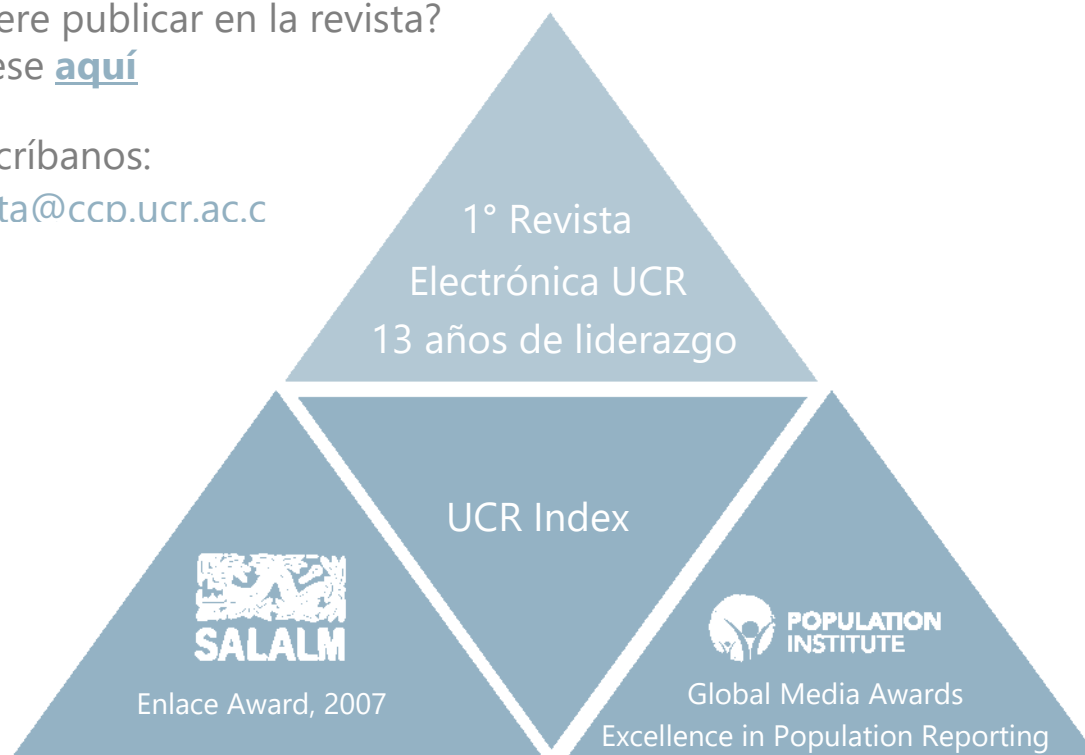


- Medina Medina, K., Fernández Rojas, X., Ureña Retana, I. y Reyes Chaves, J. (2017). Factores del entorno de familias con escolares de dos escuelas con diferente prevalencia de obesidad infantil en el cantón de La Unión, 2015. *Población y Salud en Mesoamérica*, 15(1). DOI: 10.15517/PSM.V15I1.26412
- Ministerio de Salud y Ministerio de Educación Pública. (2016). *Primer Censo Escolar Peso/Talla Informe Ejecutivo Censo Escolar Peso/Talla Costa Rica*. Recuperado de <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/informe-ejecutivo-censo-escolar-peso-cortofinal.pdf>
- Municipalidad de La Unión. (2015) *Lista de Patentes* [CD-ROM]. Unidad de Patentes.
- Lakes, T. y Burkart, K. (2016). Childhood overweight in Berlin: intra-urban differences and underlying influencing factors. *International Journal Health Geograpy*, 15(12). DOI 10.1186/s12942-016-0041-0
- Oreskovic, N., Kuhlthau, K., Romm., D. & Perrin., J. (2009) Built Enviroment and Weight Disparities Among Children in High - and Low - Income Towns. *Acad Pediatr.*, 9(5), 315-321. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876285909000576?via%3Dihub>
- Organización Mundial de la Salud. (2011) *Patrones de crecimiento infantil. 2011*. Recuperado de <http://www.who.int/childgrowth/software/es/>
- Shannon J (2014). Food deserts: Governing obesity in the neoliberal city. *Progress in Human Geography* 2014, 38(2), 248-266. DOI: 10.1177/0309132513484378
- Sociedad Española de Sanidad Ambiental (2012). *Salud y territorio aplicaciones prácticas de los sistemas de información geográfica para la salud ambiental*. Recuperado de [http://sanidadambiental.com/wp-content/uploads/2012/10/LIBRO\\_SESA\\_21.pdf](http://sanidadambiental.com/wp-content/uploads/2012/10/LIBRO_SESA_21.pdf)
- Tironi, M. (8, agosto, 2009) Geografía de la Obesidad. *La Tercera Reportajes*. Recuperado de <https://www.latercera.com/>
- Torres-Roman, S., Urrunaga-Pastor, D., Avilez, J., Helguero-Santin, L.M. y Malaga, G. (2018). Geographic differences in overweight and obesity prevalence in Peruvian children, 2010–2015. *Public Health*, 18(353). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5259-2>

# Población y Salud en Mesoamérica

¿Quiere publicar en la revista?  
Ingrese [aquí](#)

O escribanos:  
[revista@ccp.ucr.ac.c](mailto:revista@ccp.ucr.ac.c)



Población y Salud en Mesoamérica (PSM) es la revista electrónica que cambió el paradigma en el área de las publicaciones científicas electrónicas de la UCR. Logros tales como haber sido la primera en obtener sello editorial como revista electrónica la posicionan como una de las más visionarias.

**Revista PSM es la letra delta mayúscula, el cambio y el futuro.**

Indexada en los catálogos más prestigiosos. Para conocer la lista completa de índices, ingrese [aquí](#).



 Revista Población y Salud en Mesoamérica -

Centro Centroamericano de Población  
Universidad de Costa Rica

