

► ARTÍCULOS ORIGINALES

FACTORES ASOCIADOS AL CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS EN ARGENTINA: UN ESTUDIO MULTINIVEL

Factors associated with the consumption of fruits and vegetables in Argentina: A multilevel study

Heloísa Helena da Cruz Ferreira Silva¹, Taynãna César Simões², Aline Araújo Nobre³, Letícia de Oliveira Cardoso⁴

RESUMEN. INTRODUCCIÓN: Algunos estudios apuntan a una asociación entre la evolución de la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles con los patrones alimentarios y la situación nutricional de la población. El objetivo de este estudio fue describir el consumo de frutas y verduras en Argentina y su asociación con factores socioeconómicos, demográficos y de actividad física, a nivel individual, provincial y regional. MÉTODOS: Se utilizó un modelo multinivel, con información de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (2013) y del Censo Nacional (2001 y 2010). RESULTADOS: El modelo demostró que ser del sexo femenino, tener más años de edad, ingreso a partir de 4.501 pesos y nivel de instrucción secundario completo o más se asocia de manera positiva al consumo de estos alimentos. En contraste, estar separado/a, divorciado/a, viudo/a o soltero/a y practicar actividad física moderada o baja se asocia negativamente a la ingesta de frutas y verduras. El efecto de la variabilidad explicada a nivel provincial y regional resultó ser mínimo. CONCLUSIONES: El trabajo se enmarca en una línea de estudios que señalan que los factores relacionados con la alimentación saludable están vinculados a los entornos sociales y físicos, principalmente a características socioeconómicas del grupo de pertenencia y al contexto en que se vive. En este sentido, sería importante contar con información con mayores niveles de desagregación.

PALABRAS CLAVE: Consumo de Frutas y Verduras; Análisis Multinivel; Argentina

ABSTRACT. INTRODUCTION: Some studies show an association between the evolution of the prevalence of non-communicable chronic diseases with eating patterns and nutritional situation of the population. The purpose of this research was to describe fruit and vegetable consumption in Argentina and its association with socio-economic, demographic and physical activity factors at individual, provincial and regional levels. METHODS: A multilevel model approach was used, with information provided in the Argentina National Survey of Risk Factors (2013) and National Census of Population (2001 and 2010). RESULTS: The model showed a positive association between fruit and vegetable consumption and being female, being older, having a monthly income over the ARS \$4501 threshold and having finished secondary school. In contrast, being separated, divorced, widowed or single, and practicing moderate or low physical activity were negatively associated with the intake of fruits and vegetables. The effect of the variability at provincial and regional level turned out to be minimal. CONCLUSIONS: This work is part of a series of studies that link factors related to healthy eating with social and physical environments, mainly with socioeconomic characteristics of the peer group and its context. In this sense, it would be important to provide more disaggregated information.

KEY WORDS: Fruit and Vegetable Consumption; Multilevel Analysis; Argentina

¹ Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, Argentina.

² Centro de Investigación René Rachou – CPqRR/Fiocruz - Minas Gerais, Brasil.

³ Programa de Computación Científica – Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) – Rio de Janeiro, Brasil.

⁴ Departamento de Epidemiología y Métodos Cuantitativos en Salud Pública - Escola Nacional de Saúde Pública - Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) – Rio de Janeiro, Brasil

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Este trabajo no recibió financiamiento para su realización.

FECHA DE RECEPCIÓN: 23 de febrero de 2019

FECHA DE ACEPTACIÓN: 6 de diciembre de 2019

CORRESPONDENCIA A: Heloísa Helena da Cruz Ferreira Silva
Correo electrónico: h2silva@gmail.com

RENIS N°: IN004003

INTRODUCCIÓN

La carga de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) presenta un significativo aumento en todo el mundo. Las evidencias demuestran que estas enfermedades afectan cada vez más y a un ritmo mucho más rápido a los países en desarrollo^{1,2}.

Hay estudios que muestran una asociación entre la evolución de la prevalencia de ECNT con los patrones alimentarios y la situación nutricional de la población³. Las importantes modificaciones observadas en el consumo alimentario, con mayor ingesta de alimentos ricos en grasas asociada a una disminución en la práctica de actividades físicas y a un incremento de hábitos que no generan gasto energético, influyen fuertemente en el aumento excesivo de peso⁴. Estos cambios tienen un profundo impacto en la salud pública de Argentina, que se ubica ahora entre los países latinoamericanos con mayores registros de sobrepeso y obesidad⁵.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda el consumo diario de por lo menos cinco porciones de frutas y verduras, pero en Argentina su ingestión es insuficiente⁶. Según los resultados de la 3° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR), realizada en 2013, el consumo promedio diario de porciones fue de 1,9, sin variaciones significativas con respecto a la 2° ENFR (media: 2; $p=0,3804$)⁷.

Aunque los factores relacionados con las prácticas individuales (estilos de vida, causas fisiológicas y genéticas) incrementan la prevalencia de obesidad y sobrepeso, algunas investigaciones demostraron que estos componentes explicarían solamente un tercio de este aumento⁴. Estudios recientes señalan que los patrones de alimentación también pueden variar en función del área donde las personas residen; en ellos inciden cuestiones vinculadas al medio ambiente y las condiciones de vida, que influyen en la elección de las conductas⁴. Los entornos donde se facilita el acceso a alimentos poco saludables, de alta densidad energética y pobres en micronutrientes, han sido considerados por la literatura como ambientes obesogénicos⁸.

Son escasas las investigaciones que en Latinoamérica han tratado de asociar el impacto de los factores del entorno sobre las conductas alimentarias de riesgo. Varios estudios demostraron la relación entre la disponibilidad de alimentos a escala nacional y las conductas de la población a nivel ecológico, pero pocos proveen evidencias científicas de la asociación del entorno al consumo individual⁹.

El objetivo del presente estudio fue describir el consumo de frutas y verduras y su asociación con factores socioeconómicos, demográficos y de actividad física, tanto a nivel individual como entre las distintas poblaciones de las provincias y regiones argentinas.

MÉTODOS

Para la realización de esta investigación se utilizaron las fuentes de datos originales de la ENFR producidos a nivel nacional/provincial. El diseño de la muestra de la encuesta fue de tipo probabilístico multietápico. El resultado final fue una muestra de 46 555 viviendas a nivel país, donde

se obtuvo respuesta de 32 915 al cuestionario específico de factores de riesgo por individuos de 18 años o más escogidos al azar⁷.

Los cuestionarios de la ENFR fueron estructurados en dos bloques. El primero, llamado bloque del hogar, contiene informaciones sobre los datos laborales del jefe del hogar y de las condiciones habitacionales, aspectos socioeconómicos, demográficos y educativos de todas las personas que conforman el hogar seleccionado. El segundo, denominado bloque individual, fue diseñado para relevar la información sobre los datos laborales y factores de riesgo de enfermedades no transmisibles; solamente se aplica a aquellos individuos seleccionados al azar entre los integrantes del hogar con más de 18 años, y el seleccionado debe contestar las preguntas de manera personal (autoinformante)⁷.

En el desarrollo de este trabajo se emplearon dos tipos de diseño: uno transversal, de base individual, y el otro como estudio ecológico con dos niveles de agregación espacial a escala provincial y regional (modelo multinivel). En primer término se realizó un análisis descriptivo de las variables individuales para las características socioeconómicas, demográficas y de práctica de actividad física. Para el cálculo de las medidas de tendencia central, proporciones y frecuencias, todas corregidas en función del diseño de la muestra, se utilizó el software R y su biblioteca Survey. Para la presentación de los resultados se construyeron tablas de frecuencias de consumo de frutas y verduras según variables socioeconómicas, demográficas y de realización de actividad física.

Para la construcción del modelo multinivel, se tuvo como base en el primer nivel de análisis a los individuos, en el segundo a las provincias de residencia y en el tercero a las regiones de los individuos encuestados por la ENFR de 2013. A diferencia de los modelos de regresión tradicionales, esta técnica analítica tuvo en cuenta los contextos de inserción de los individuos y consideró una jerarquía de ubicación entre las unidades de análisis, con los niveles más bajos, como los individuos, contenidos en los niveles más elevados de agregación (provincias y regiones). Además, supuso la posibilidad de incorporar variables no medidas a nivel provincial, como la posible correlación espacial, por medio del efecto aleatorio. Esta parte aleatoria del modelo representa los diversos efectos aleatorios que inciden en el consumo alimentario del individuo, que actúan tanto a nivel personal como provincial y que no son captados por la parte determinística.

Las variables de primer nivel (individual) recabadas de la ENFR fueron: sexo (varón/mujer), edad (18-24, 25-34, 35-49, 50-65 y 66 años o más), estrato de ingreso del hogar en pesos (categoría 1: 0 a 4500; categoría 2: 4501 o más), nivel de instrucción (hasta primario incompleto, primario completo, secundario incompleto y secundario completo o más), situación conyugal (categoría 1: unido/a y casado/a; categoría 2: separado/a, divorciado/a, viudo/a y soltero/a), cobertura de salud (con/sin obra social o prepaga), nivel de actividad física (intenso, moderado o bajo) y consumo

de frutas y verduras en una semana típica.

Debido al muy bajo porcentual de individuos entrevistados por la ENFR que cumplían las recomendaciones de la OMS con relación al consumo diario de frutas y verduras, se optó por considerar como consumo adecuado la ingestión de cinco o más veces a la semana, sin tener en cuenta la cantidad de porciones diarias. Se consideró como individuos con comportamientos alimentarios saludables a aquellos que presentaron la siguiente combinación de respuestas: los que contestaron que consumían por lo menos cinco veces a la semana a las preguntas "en una semana típica, ¿cuántos días come usted frutas?" y "en una semana típica, ¿cuántos días come usted verduras?". A su vez, se consideró como individuos con comportamientos alimentarios no saludables a aquellos que contestaron que consumían frutas/verduras menos de cinco veces a la semana¹⁰⁻¹².

También se utilizaron variables de exposición de segundo nivel (provincial) recabadas a partir de las informaciones producidas por los Censos Nacionales de Población (2001 y 2010), el Censo Nacional Agropecuario (2002) y la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (2013)¹³⁻¹⁶. Las variables elegidas fueron: necesidades básicas insatisfechas (NBI); porcentaje de hogares con índice de privación material de los hogares (IPMH); porcentaje total de hectáreas destinadas a la producción agrícola de frutas y verduras, según superficie implantada por grupo de cultivos y provincia; gasto de consumo de los hogares por provincia y finalidad del gasto (alimentos para consumir en el hogar).

Para la selección de las variables que serían utilizadas en el modelo múltiple, se verificaron en primer lugar los efectos brutos de cada variable explicativa (nivel de significancia al 10%), permitiendo variación solamente del intercepto (intercepto aleatorio y variables predictoras con efectos o inclinaciones fijas). Después de seleccionar las variables individuales significativas, se adicionaron al modelo las variables provinciales una a una. El modelo final escogido fue similar a la etapa anterior, ya que ninguna variable provincial fue significativa.

La última etapa consistió en la evaluación de los términos de interacción entre las variables que se mantuvieron en el modelo múltiple final (sexo, edad, estrato de ingreso del hogar, situación conyugal, nivel de actividad física, cobertura de salud, nivel de instrucción), donde ningún término de interacción fue significativo.

Las comparaciones se realizaron utilizando el test de razón de verosimilitud para los modelos anidados y el criterio de información de Akaike para los modelos no anidados. Al seleccionar el modelo con mejor ajuste de los datos, se verificó la contribución individual de las variables incluidas en el modelo múltiple por medio del test Wald (nivel de significancia al 5%). La adecuación del ajuste del modelo fue evaluada por medio del análisis de los gráficos de residuo y valores predictores.

Para el análisis de la variabilidad del consumo de frutas y verduras atribuible a los niveles provincial y regional se utilizó el coeficiente de correlación intraclass (CCI). La va-

riabilidad total de las mediciones puede desagregarse en la variabilidad debida a las diferencias entre los sujetos y en función de la medición para cada sujeto (intrasujetos). A su vez, puede subdividirse en la variabilidad entre observaciones y la variabilidad residual (error de medición). El CCI estima el promedio de las correlaciones entre todas las posibles ordenaciones de los pares de observaciones disponibles. Los valores de CCI pueden variar entre 0 y 1 (máxima concordancia). Se considera una fiabilidad baja con valores por debajo de 0,4, de regular a buena entre 0,4 y 0,75, y excelente con más de 0,75¹⁷.

El análisis multinivel fue realizado mediante el software R y su biblioteca lme⁴.

RESULTADOS

En todo el país, el 28,9% de la población consumía frutas y verduras por lo menos cinco veces a la semana (según variable desenlace), con mayor prevalencia del consumo de estos alimentos entre las mujeres (33,6%). Se observó un gradiente creciente de consumo de frutas y verduras con el aumento de la edad, con mayores prevalencias entre los individuos de 66 años o más (46,2%). A mayor nivel de ingresos del hogar y nivel educativo, mayor fue el consumo de estos alimentos. Entre aquellos que tenían cobertura de salud, 32,6% los consumían cinco o más veces a la semana, contra el 20,2% entre los que no tenían cobertura. El grupo que estaba separado/a, divorciado/a, viudo/a o soltero/a (33,3%) presentó una diferencia levemente superior de consumo con relación al grupo de unidos/as o casados/as (30,1%). Quienes realizaban actividad física de manera intensa, mostraron un consumo levemente superior (31,2%) al de aquellos con actividad moderada o baja (28,5%) (ver Tabla 1).

Los niveles más altos de consumo se observaron en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (34,7%), Mendoza (33,7%) y San Juan (33,4%), mientras que en las provincias de La Rioja (18,2%) y Corrientes (19,6%) se registraron las cifras más bajas (ver Mapa 1).

Las regiones Noroeste (26,5%), Noreste (27,1%) y Gran Buenos Aires (28,4%) presentaron menores proporciones de consumo que las regiones pampeana (29,6%), patagónica (30,2%) y de Cuyo (32,8%). Solamente el Noroeste difirió significativamente de la media del país.

La Tabla 2 presenta el *odds ratio* para las variables que fueron estadísticamente significativas en los modelos univariado y múltiple (nivel de significancia al 5%). En ambos modelos las variables de sexo, edad, estrato de ingreso y nivel de instrucción (a excepción del grupo de primario completo y secundario incompleto en el modelo univariado) presentaron una asociación estadísticamente positiva con el consumo de frutas y verduras cinco veces a la semana.

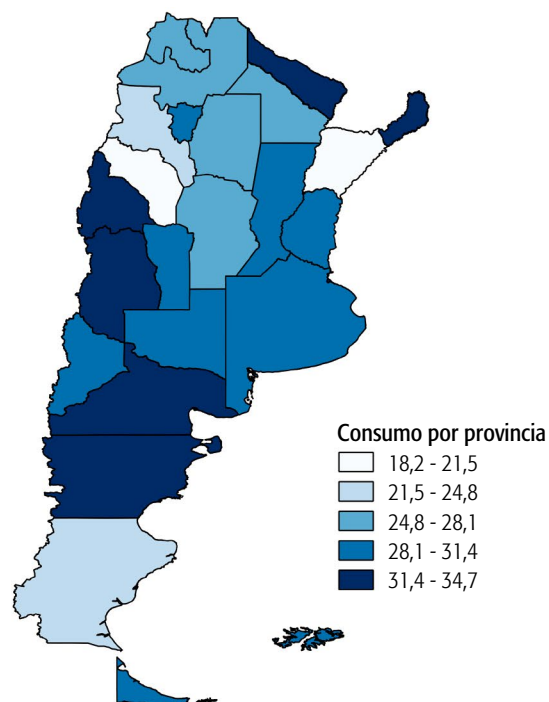
En los modelos univariado y múltiple, las mujeres, los que poseían secundario completo o más y los que tenían ingresos a partir de 4.501 pesos presentaron mayores chances de consumo semanal (53% y 64%; 77% y 25%; 28% y 12%, respectivamente).

TABLA 1. Análisis descriptivo del consumo de frutas y verduras según variables socioeconómicas, demográficas y de realización de actividad física, Argentina, 2013.

Variable	Categorías	Alimentación saludable* (%)
Sexo	Varón	23,7
	Mujer	33,6
Rangos de edad	18 a 24 años	20,8
	25 a 34 años	22,6
	35 a 49 años	25,9
	50 a 65 años	33,5
	66 años y más	46,2
Estrato de ingreso del hogar en pesos	0 a 4.500	24,8
	4.501 y más	30,8
Situación conyugal	Unido/a o casado/a	30,1 (28,8-31,0)
	Separado/a, divorciado/a, viudo/a o soltero/a	33,3 (31,1-36,0)
Nivel de instrucción agrupado	Hasta primario incompleto	26,7 (23,9-30,0)
	Primario completo y secundario incompleto	24,8 (23,3-26,0)
	Secundario completo y más	32,3 (31,0-34,0)
Cobertura de salud	Con obra social o prepaga	32,6 (31,5-34,0)
	Sin obra social o prepaga	20,2 (18,7-22,0)
Nivel de actividad física	Intenso	31,2 (28,7-34,0)
	Moderado y bajo	28,5 (27,5-30,0)

* Consumo de frutas y verduras mayor o igual a 5 veces a la semana.
Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de la Dirección de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades No Transmisibles, Ministerio de Salud de la Nación, Argentina, 2013.

MAPA 1. Consumo de frutas y verduras al menos 5 veces a la semana por provincia (%), Argentina, 2013.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de la Dirección de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades No Transmisibles, Ministerio de Salud de la Nación, Argentina, 2013.

TABLA 2. Resultados de los modelos multinivel univariado y múltiple. Asociación entre el consumo de frutas y verduras 5 veces a la semana y las variables individuales sociodemográficas, económicas y de realización de actividad física, Argentina 2013.

Variable	Categorías	OR bruto*	OR ajustado†
Sexo	Varón	-	--
	Mujer	1,64 (1,57-1,71)	1,53 (1,42-1,64)
Edad	-	1,02 (1,02-1,03)	1,03 (1,02-1,03)
Estrato de ingreso del hogar en pesos	0 a 4.500	-	-
	<4.500	1,28 (1,23-1,34)	1,12 (1,03-1,21)
Situación conyugal	Unido/a o casado/a	-	-
	Separado/a, divorciado/a, viudo/a	1,23 (1,17-1,31)	0,59 (0,51-0,67)
Nivel de instrucción agrupado	Hasta primario incompleto	-	-
	Primario completo y secundario incompleto	0,92 (0,86-1,00)	1,26 (1,14-1,40)
	Secundario completo y más	1,25 (1,16-1,33)	1,77 (1,59-1,97)
Cobertura de salud	Con obra social o prepaga	-	-
	Sin obra social o prepaga	0,51 (0,49-0,54)	1,17 (0,87-1,57)
Nivel de actividad física	Intenso	-	-
	Moderado y bajo	0,92 (0,87-0,97)	0,73 (0,66-0,80)

* Odds ratio del modelo multinivel univariado;

† Odds ratio del modelo multinivel múltiple

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de la Dirección de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades No Transmisibles, Ministerio de Salud de la Nación, Argentina, 2013.

Se observó que cada año más de edad aumentaba la chance de consumo de frutas y verduras en 2% y 3%, respectivamente. En contraste, los niveles moderados y bajos de actividad física se relacionaron de manera negativa e implicaron menor chance de consumo de estos alimentos.

En el modelo univariado, el hecho de utilizar el sistema público de salud (grupo sin obra social o prepaga) mostró una asociación negativa con el consumo de frutas y verduras. Por el contrario, en el modelo final, este grupo se relacionó de manera positiva con el consumo de estos alimentos.

En el modelo final, el grupo de separados/as, divorciados/as, viudos/as y solteros/as presentó un 41% menos chances de consumo de frutas y verduras que el de casados/as y unidos/as. En contraposición, en el modelo univariado, pertenecer al primer grupo mostró como resultado una asociación positiva con el consumo de estos alimentos (23%).

Ajustando el modelo final en función de las variables explicativas (sexo, edad, nivel de instrucción, nivel de ingreso, nivel de actividad física, cobertura de salud y situación conyugal), el grado de variabilidad en el consumo de frutas y verduras atribuible al segundo y tercer nivel, representado por el CCI, fue de 1,1% y 0,2%, respectivamente.

DISCUSIÓN

Los resultados de la ENFR indican una baja ingestión de frutas y verduras, y sus valores son inferiores a los encontrados en la encuesta telefónica VIGITEL, realizada anualmente en Brasil. De manera general, las mujeres, los individuos más escolarizados y de mayor edad tienden a presentar mejores comportamientos alimentarios. Además, la prevalencia de consumo a nivel nacional entre las mujeres (33,6% y 41,5% según ENFR y VIGITEL, respectivamente) alcanzó valores superiores a los de los hombres (23,7% y 29,6%, según ENFR y VIGITEL, respectivamente)¹⁸⁻²¹. Este hallazgo puede deberse al mayor interés de las mujeres en cuestiones vinculadas al conocimiento nutricional y la alimentación saludable^{20,22,23}. La prevalencia de consumo de frutas y verduras registró los mayores niveles entre los individuos que tenían formación secundaria completa o más años de estudio (49,8% y 45,3%, respectivamente)¹⁸. No obstante, una de las limitaciones para realizar comparaciones entre los resultados de ambas encuestas consiste en sus diferentes metodologías de recolección de los datos, ya que los procedimientos empleados por VIGITEL fueron obtenidos a partir de muestras probabilísticas de la población adulta (mayor de 18 años) solamente de las 26 capitales (y el Distrito Federal) de los estados y con al menos una línea telefónica, y se requirieron ajustes para que las estimaciones fueran aplicables a los grupos económicos más bajos¹⁸. Aunque varios estudios publicados en países de altos y bajos ingresos indican que tanto el acceso individual a la información como el poder adquisitivo son relevantes para determinar el consumo de estos alimentos, hay que tener en cuenta que parte de la población se encuentra en situación de pobreza y carece de los ingresos requeridos para comprar alimentos saludables. Por lo tanto, las acciones dirigidas a

reducir el precio de estos alimentos son tan importantes como las que amplían el acceso a la información correcta sobre los beneficios de consumir frutas y verduras²⁴⁻²⁹.

La actividad física está asociada de manera positiva a una mayor frecuencia de consumo de frutas y verduras. Hallazgos similares fueron verificados en un estudio realizado en la ciudad estadounidense de Bogalusa, que mostró una diferencia significativa en el consumo de frutas y lácteos entre los grupos más activos. En otros trabajos efectuados en las ciudades brasileñas de São Paulo y Florianópolis, también se comprobó que la práctica de actividad física en el tiempo libre se correlaciona con el mayor consumo de frutas y verduras^{20,22,29}.

Los factores relacionados con el apoyo social, como la situación conyugal, pueden incidir en la elección de los alimentos. Diferentes estudios señalan que el estado civil influye en el comportamiento alimentario, ya que las dietas saludables han sido más comúnmente asociadas a personas casadas que a los grupos de divorciados/as, viudos/as o solteros/as^{21,22,29-31}. Sin embargo, los resultados de este estudio no son consistentes con esta afirmación, dado que en el grupo de separados/as, divorciados/as, viudos/as y solteros/as se observó un consumo de frutas y verduras superior al del grupo de unidos/as y casados/as.

Finalmente, del total de la población entrevistada por la ENFR, el 70,5% poseía cobertura de salud por obra social o prepaga, y un 32,6% de este grupo presentaba un consumo adecuado de frutas y verduras. Estos hallazgos son confirmados por sólidas evidencias que indican que los afiliados a sistemas privados de salud tienden a presentar hábitos de vida más saludables (como mejor alimentación y práctica de actividad física) y una menor prevalencia de factores de riesgo (como tabaquismo, consumo excesivo de alcohol e hipertensión arterial)³²⁻³⁵.

Los patrones hallados de asociación entre las características individuales socioeconómicas, demográficas y de realización de actividad física y el consumo de frutas y verduras están en consonancia con la literatura científica internacional. Si bien la ingesta de estos alimentos es insuficiente en toda Argentina, se observan discrepancias regionales, que pueden atribuirse a las diferencias socioeconómicas entre las poblaciones, así como a sus características culturales y climáticas^{22,29,36}.

Además, algunos autores señalan que la mayor disponibilidad de supermercados, verdulerías u otros locales de compra aumentarían el acceso a las frutas y las verduras, dado que la comercialización desigual podría intervenir en su consumo^{29,37-41}. A pesar de la importancia de contar con datos relacionados con la distribución y oferta de alimentos, no fue posible encontrar fuentes públicas que contuvieran información del volumen de frutas y verduras comercializadas, ni de los precios y la cantidad de locales (supermercados, verdulerías, etc.) en cada una de las regiones/provincias. Por lo tanto, para acercarse a la información de accesibilidad a estos alimentos, se utilizaron como proxy los indicadores provinciales de producción de verduras y frutas

y porcentaje de gasto de consumo del hogar en alimentos. Una de las limitaciones de esta información consiste en que los indicadores de producción, generados a partir del Censo Nacional Agropecuario, fueron originados en 2002 y pueden no representar la realidad de producción actual a nivel nacional.

Asimismo, según algunos autores, la utilización de indicadores de accesibilidad construidos a partir de información secundaria tendría otra limitación: la falta de datos relevantes relacionados con el ambiente y la situación financiera y psicosocial de los individuos. Esto impediría representar el verdadero ambiente alimentario de las personas en cuestión.

A pesar de las diferencias de consumo entre las regiones y provincias en el análisis bruto de los resultados, el porcentual de varianza explicada en el modelo nulo es muy bajo (coeficiente de correlación intraclase de 1,1% y 0,2% a nivel provincial y regional, respectivamente). Posiblemente esto se debe a la utilización de información provincial como un segundo nivel de análisis; al ser muy heterogénea en su interior, no permite captar la influencia de determinantes que inciden en el consumo de frutas y verduras. En este sentido, sería importante contar con información que tenga mayores niveles de desagregación (departamento, municipio o barrio) y un mayor acercamiento a las características de los individuos.

El efecto de la variabilidad explicada a nivel provincial y regional resultó ser mínimo. Por lo tanto, se puede concluir que el consumo fue más afectado por otros factores no observados, además de los considerados en este análisis y de los efectos provinciales y regionales. Entretanto, cabe

resaltar que es posible que haya algún efecto espacial no considerado en el modelo, ya que las provincias y regiones vecinas pueden tener un patrón similar de consumo.

A pesar de las limitaciones encontradas en el desarrollo de este estudio, los resultados del modelo final apuntan en la dirección esperada, ya que fue posible demostrar una asociación entre el consumo de frutas y verduras y las variables individuales, de manera similar a lo consignado en la literatura.

RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Este trabajo se enmarca en una línea reciente de estudios, que señalan que la alimentación saludable está vinculada no solamente a las características individuales, sino también a los entornos sociales y físicos, principalmente a aquellos relacionados con las características socioeconómicas del grupo de pertenencia y el contexto en que se vive.

El ejercicio aquí planteado demuestra la necesidad de realizar investigaciones que ayuden a recabar mayor información de todos los contextos, para contribuir así a reducir una variabilidad de consumo de frutas y verduras que no es posible explicar hasta el momento.

Dado que el conocimiento de los determinantes que influyen en el consumo de alimentos es sumamente importante para desarrollar estrategias nacionales y locales dirigidas a promover prácticas saludables, la utilización de la metodología multinivel se presenta como un medio eficaz para cuantificar la importancia del contexto de residencia a la hora de comprender las diferencias en el comportamiento de la salud.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES: No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

Cómo citar este artículo: Da Cruz Ferreira Silva H, Simões T, Araújo Nobre A, de Oliveira Cardoso L. Factores asociados al consumo de frutas y verduras en Argentina: un estudio multinivel. *Rev Argent Salud Pública*, 2020; 11(42): 15-21.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

¹ O'Hosseinpoor AR, Bergen N, Kunst A, Harper S, Guthold R, Rekke D, et al. Socioeconomic inequalities in risk factors for non communicable diseases in low-income and middle-income countries: results from the World Health Survey. *BMC Public Health* [Internet]. 28 Oct 2012 [citado 25 Oct 2014];12:912. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3507902/>

² Miranda JJ, Kinra S, Casas JP, Smith GD, Ebrahim S. Non-communicable diseases in low- and middle-income countries: context, determinants and health policy. *Trop Med Int Health* [Internet]. Oct 2008 [citado 25 Oct 2014];13(10):1225-1234. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2687091/>

³ Ramirez S. Prevalencia de la obesidad, patologías crónicas no transmisibles asociadas y su relación con el estrés, hábitos alimentarios y actividad física en los trabajadores del Hospital de la Anexión. *Revista de ciencias administrativas y financieras de la seguridad social* [Internet]. Ene 2003 [citado 31 Jul 2014];11(1):83-96. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1409-12592003000100009&lng=en&nrm=iso&tlng=es

⁴ Temporelli K, Viego V. Obesidade, excesso de peso e condições socioeconômicas. O caso argentino. *Ecós de Economía* [Internet]. 15 Jun 2012 [citado 15 Ene 2020];16(34):151-162. Disponible en: <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/ecos-economia/article/view/1646>

⁵ Pasca AJ, Pasca L. Transición nutricional, demográfica y epidemiológica. De-

terminantes subyacentes de las enfermedades cardiovasculares. *INSUFICIENCIA CARDIACA* [Internet]. 2011 [citado 15 Ene 2020];6(1):27-29. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321927793005>

⁶ Cunha D, Sichieri R, Souza A, Bezerra I. Avaliação dos marcadores de consumo alimentar do VIGITEL (2007-2009). *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. Sep 2011 [citado 31 Jul 2014];14:44-52. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1415-790X2011000500005&lng=en&nrm=iso&tlng=pt

⁷ Ministerio de Salud de la Nación; INDEC. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2013 [Internet]. 2014 [citado 6 Ene 2020]. Disponible en: https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/menusuperior/enfr/doc_base_usuario_enfr2013.pdf

⁸ Swinburn B, Egger G, Raza F. Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. *Prev Med* [Internet]. Dic 1999 [citado 6 Ene 2020];29(6 Pt 1):563-570. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10600438>

⁹ Lake AG, Townshend T, Seraphim A, editores. *Obesogenic Environments* [Internet]. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell; 2010 [citado 31 Jul 2014]. 248 p. Disponible en: <http://www.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-1405182636.html>

¹⁰ Jaime PC, Figueiredo ICR, de Moura EC, Malta DC. Factores asociados ao consumo de frutas e hortaliças no Brasil, 2006. *Rev Saude Publica* [Internet]. Nov 2009 [citado 22 Oct 2019];43:57-64. Disponible en: <http://www.scielo.br/>

scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-89102009000900008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt

¹¹ Ramalho AA, Dalamaria T, de Souza OF. Consumo regular de frutas e hortaliças por estudantes universitários em Rio Branco, Acre, Brasil: prevalência e fatores associados. *Cad Saude Publica* [Internet]. Jul 2012 [citado 22 Oct 2019];28(7):1405-1413. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2012000700018&lng=pt&tlng=pt

¹² Machado RHV, Feferbaum R, Leone C. Consumo de frutas no Brasil e prevalência de obesidade. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum* [Internet]. 2016 [citado 22 Oct 2019];26(2):243-252. Disponible en: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-12822016000200016&lng=pt&nrm=iso&tlng=en

¹³ INDEC. Censo 2001 [Internet]. 2001 [citado 1 Jul 2019]. Disponible en: <https://redatam.indec.gov.ar/argbin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2001ARG&MAIN=WebServerMain.inl&ga=2.209864341.1463929243.1579545699-61087490.1579118899>

¹⁴ INDEC. Censo 2010 [Internet]. 2010 [citado 1 Jul 2019]. Disponible en: <https://redatam.indec.gov.ar/argbin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010A&MAIN=WebServerMain.inl&ga=2.51653161.1463929243.1579545699-61087490.1579118899>

¹⁵ INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2002 [Internet]. 2002 [citado 1 Jul 2019]. Disponible en: <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-8-87>

¹⁶ INDEC. Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2012/2013 [Internet]. 2013 [citado 2 Ene 2015]. Disponible en: https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/engho_25_04_14.pdf

¹⁷ Cortes-Reyes E, Rubio-Romero JA, Gaitan-Duarte H. Statistical methods for evaluating diagnostic test agreement and reproducibility. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2010;61(3):247-255.

¹⁸ Ministério da Saúde do Brasil. *Vigilante Brasil 2013: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico* [Internet]. 2014 [citado 9 Ene 2020]. Disponible en: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilante_brasil_2013.pdf

¹⁹ Figueiredo ICR, Jaime PC, Monteiro CA. Fatores associados ao consumo de frutas, legumes e verduras em adultos da cidade de São Paulo. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2008 [citado 3 Abr 2015];42(5):777-785. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102008000500001&script=sci_arttext

²⁰ Oppert JM, Thomas F, Charles MA, Benetos A, Basdevant A, Simon C. Leisure-time and occupational physical activity in relation to cardiovascular risk factors and eating habits in French adults. *Public Health Nutr* [Internet]. Sep 2006 [citado 4 Abr 2015];9(6). Disponible en: http://www.journals.cambridge.org/abstract_S13689800600125X

²¹ Thompson B, Demark-Wahnefried W, Taylor G, McClelland JW, Stables G, Havas S, et al. Baseline fruit and vegetable intake among adults in seven 5 a day study centers located in diverse geographic areas. *J Am Diet Assoc* [Internet]. Oct 1999 [citado 9 Ene 2020];99(10):1241-1248. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10524389>

²² Campos VC, Bastos JL, Gauche H, Boing AF, de Assis MAA. Fatores associados ao consumo adequado de frutas, legumes e verduras em adultos de Florianópolis. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2010 [citado 3 Abr 2015];13(2):352-362. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-790X2010000200016&script=sci_arttext&tlng=es

²³ Arganini C, Turrini A, Saba A, Virgili F, Comitato R. Gender differences in food choice and dietary intake in modern western societies. *INTECH Open Access Publisher* [Internet]. 2012 [citado 4 Abr 2015]. Disponible en: http://cdn.intechopen.com/pdfs/36935/InTech-Gender_differences_in_food_choice_and_dietary_intake_in_modern_western_societies.pdf

²⁴ Popkin BM, Siega-Riz AM, Haines PS. A comparison of dietary trends among racial and socioeconomic groups in the United States. *N Engl J Med* [Internet]. 1996 [citado 5 Abr 2015];335(10):716-720. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199609053351006>

²⁵ Jaime PC, Monteiro CA. Fruit and vegetable intake by Brazilian adults, 2003. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2005 [citado 3 Abr 2015];21:S19-S24. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2005000700003&script=sci_arttext

²⁶ Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Surveillance of Fruit and Vegetable Intake Using the Behavioral Risk Factor* [Internet]. 2007 [citado 9 Ene

2020]. Disponible en: http://www.cdc.gov/brfss/pdf/fruits_vegetables.pdf

²⁷ Neutzling MB, Rombaldi AJ, Azevedo MR, Hallal PC. Fatores associados ao consumo de frutas, legumes e verduras em adultos de uma cidade no Sul do Brasil. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2009 [citado 2 Abr 2015];25(11):2365-2374. Disponible en: <http://www.scielo.org/pdf/csp/v25n11/07.pdf>

²⁸ Claro RM, do Carmo HCE, Machado FMS, Monteiro CA. Renda, preço dos alimentos e participação de frutas e hortaliças na dieta. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2007 [citado 4 Abr 2015];41(4):557-564. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102007000400009&script=sci_arttext

²⁹ Kamphuis C, Giskes K, de Bruijn GJ, Wendel-Vos W, Brug J, Van Lenthe FJ. Environmental determinants of fruit and vegetable consumption among adults: a systematic review. *Br J Nutr* [Internet]. Jun 2006 [citado 4 Abr 2015];96(04):620-635. Disponible en: http://journals.cambridge.org/abstract_S0007114506002716

³⁰ Roos E, Lahelma E, Virtanen M, Prattala R, Pietinen P. Gender, socioeconomic status and family status as determinants of food behaviour. *Soc Sci Med* [Internet]. Jun 1998 [citado 9 Ene 2020];46(12):1519-1529. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9672392>

³¹ Sanchez-Villegas A, Delgado-Rodriguez M, Martinez-Gonzalez MA, De Irala-Estevez J. Gender, age, socio-demographic and lifestyle factors associated with major dietary patterns in the Spanish Project Seguimiento Universidad de Navarra (SUN). *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 2003 [citado 4 Abr 2015];57(2):285-292. Disponible en: <http://www.nature.com/ejcn/journal/v57/n2/abs/1601528a.html>

³² Lima-Costa MF. Estilos de vida e uso de serviços preventivos de saúde entre adultos filiados ou não a plano privado de saúde (inquérito de saúde de Belo Horizonte). *Cien Saude Colet* [Internet]. 2004 [citado 4 Abr 2015];9(4):857-864. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232004000400008&script=sci_arttext

³³ Malta DC, Bernal RTI. Comparison of risk and protective factors for chronic diseases in the population with and without health insurance in the Brazilian capitals, 2011. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2014 [citado 4 Abr 2015];17:241-255. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2014000500241&lng=en&nrm=iso&tlng=en

³⁴ Ahluwalia IB, Bolen J, Garvin B. Health insurance coverage and use of selected preventive services by working-age women, BRFSS, 2006. *J Womens Health (Larchmt)* [Internet]. Sep 2007 [citado 9 Ene 2020];16(7):935-940. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17903070>

³⁵ Xu F, Town M, Balluz LS, Bartoli WP, Murphy W, Chowdhury PP, et al. Surveillance for certain health behaviors among States and selected local areas – United States, 2010. *MMWR Surveill Summ* [Internet]. 2013 [citado 4 Abr 2015];62(1):1-247. Disponible en: http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss6201a1.htm?s_

³⁶ Diez-Roux AV, Nieto FJ, Caulfield L, Tyroler HA, Watson RL, Szklo M. Neighborhood differences in diet: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *J Epidemiol Community Health* [Internet]. 1999 [citado 4 Abr 2015];53(1):55-63. Disponible en: <http://jech.bmj.com/content/53/1/55.short>

³⁷ Macintyre S, Maciver S, Sooman A. Area, class and health: should we be focusing on places or people? *J Soc Policy* [Internet]. Abr 1993 [citado 9 Ene 2020];22:213-234. Disponible en: http://journals.cambridge.org/article_S0047279400019310

³⁸ Sooman A, Anderson A, Macintyre S. Scotland's health—a more difficult challenge for some? The price and availability of healthy foods in socially contrasting localities in the west of Scotland. *Health Bull (Edinb)* [Internet]. Sep 1993 [citado 9 Ene 2020];276-284. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8225953>

³⁹ Lamarca G, Vettore M. O que determina o consumo de frutas, verduras e legumes dos brasileiros? Determinantes Sociais da Saúde [Internet]. 2012 [citado 9 Ene 2020]. Disponible en: <http://dssbr.org/site/2012/08/o-que-determina-o-consumo-de-frutas-verduras-e-legumes-dos-brasileiros/>

⁴⁰ Cummins S, Macintyre S. Are secondary data sources on the neighbourhood food environment accurate? Case-study in Glasgow, UK. *Am Health Found* [Internet]. Dic 2009 [citado 9 Ene 2020];49(6):527-528. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19850072>

⁴¹ Macdonald L, Ellaway A, Macintyre S. The food retail environment and area deprivation in Glasgow City, UK. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2009 [citado 5 Abr 2015];6(1):52. Disponible en: <http://www.ijbnpa.org/content/6/1/52>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.