

## Hábitos alimentarios, estado nutricional y riesgo cardiovascular en bomberos de 20 a 59 años del batallón XII, Costa Rica, 2020.

*Eating habits, nutritional status, and cardiovascular risk in firefighters aged 20 to 59 from battalion XII, Costa Rica, 2020.*

Jeanani Castro-Arrieta<sup>1a</sup>, Ingrid Cerna-Solís<sup>1a</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Relacionar los hábitos de alimentación y el estado nutricional según índice de masa corporal con el riesgo cardiovascular por medio de la fórmula de Framingham Heart Study en bomberos de 20 a 59 años del Batallón XII, Costa Rica, en el 2020. **Materiales y métodos:** Se realiza una entrevista estructurada a los bomberos participantes de la investigación y con los resultados obtenidos se elabora un análisis estadístico con los modelos que mejor predicen el riesgo cardiovascular entre las variables establecidas. **Resultados:** Se evidencia que únicamente un 31% de los bomberos tienen un índice de masa corporal normal, el porcentaje restante presenta sobrepeso u obesidad tipo 1. La mayor parte de la muestra presenta un riesgo cardiovascular bajo según circunferencia abdominal y según la calculadora del Framingham Heart Study. **Conclusiones:** Existe asociación entre el consumo de alcohol, lácteos semi – descremados, grasas saturadas y cereales refinados, y el riesgo cardiovascular, en diferentes frecuencias de consumo; además, también se asocia a este riesgo la obesidad tipo I y el uso del método de cocción de fritura.

**Palabras clave:** Bomberos, conducta alimentaria, índice de masa corporal, estado nutricional (Fuente: DECS-BIREME)

### ABSTRACT

**Objective:** To relate eating habits and nutritional status according to body mass index with cardiovascular risk employing the Framingham Heart Study formula in firefighters aged 20 to 59 from Battalion XII, Costa Rica, in 2020. **Materials and methods:** A structured interview is carried out with the firefighters in the research and with the results obtained, a statistical analysis is made with the models that best predict cardiovascular risk among the established variables. **Results:** It is evidenced that only 31% of the firefighters have a normal body mass index, the remaining percentage presents overweight or obesity type 1. Most of the sample presents a low cardiovascular risk according to the abdominal circumference and according to the calculator from Framingham Heart Study. **Conclusions:** There is an association between the consumption of alcohol, low-fat dairy, saturated fat and refined cereals, and cardiovascular risk, at different frequencies of consumption; besides, type I obesity and the use of the frying cooking method are also associated with this risk.

**Keywords:** Firefighters, feeding behavior, body mass index, nutritional status (Source: NLM-MeSH)

1. Escuela de Nutrición. Universidad Hispanoamericana. San José, Costa Rica
  - a. Licenciada en Nutrición

Recibido: 03/11/2020    Aprobado: 11/12/2020

### Citar como:

Castro-Arrieta J, Cerna-Solís I. Hábitos alimentarios, estado nutricional y riesgo cardiovascular en bomberos de 20 a 59 años del Batallón XII, Costa Rica, 2020. *Rev Hisp Cienc Salud.* 2020; 6(4): 166-174.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial. Constituyen las principales causas de enfermedad prevenible, de discapacidad y mortalidad, en el 2015 ocurrieron cerca de 18 millones de defunciones por ECV a nivel mundial; lo que se considera que puede incrementarse a 25 millones para el 2020 <sup>(1)</sup>.

Específicamente en los bomberos los ECV fatales representan entre el 45% y el 60% de todas las muertes anuales de bomberos que cumplen con su deber, lo que hace que los ECV sean la causa principal de muertes entre los bomberos en casi todos los años desde 1977 <sup>(2)</sup>.

Una investigación llevada a cabo en Quebec sobre el riesgo cardiovascular en bomberos logró identificar una prevalencia de obesidad (23.6%), hipertensión (12.2%), dislipidemia (17.4%) y diabetes mellitus tipo 2 (DM2) (1.7%), de estos sujetos el 34.5% fueron categorizados como moderados y el 43.6% como alto riesgo de ECV, de acuerdo con las pautas del American College of Sports Medicine <sup>(3)</sup>.

Otro estudio en Pensilvania pretendía describir la prevalencia de factores de riesgo de ECV en una muestra de bomberos de esta localidad, este evaluó circunferencia de la cintura, presión arterial, IMC y el conocimiento de los factores de riesgo de ECV, de este último muchos de los participantes no lograron identificarlos aunado muchos tenían varios de los factores de riesgo indicados, así como a esto 4% tenía antecedentes de enfermedad coronaria, por lo cual se ve finalmente la necesidad de dar un enfoque a esta situación <sup>(4)</sup>.

A nivel nacional no se han realizado estudios que analicen el riesgo de ECV en bomberos; sin embargo, se ha investigado la composición corporal, nivel de actividad física y hábitos de alimentación de un grupo de bomberos

permanentes del Valle Central, variables que están asociadas a ECV, concluyéndose que un exceso de peso y grasa corporal, así como los malos hábitos alimentarios, predominan en los bomberos evaluados lo cual implica un riesgo la salud cardiovascular <sup>(5)</sup>.

El riesgo que corre un bombero de sufrir una enfermedad cardíaca se ve influenciado tanto por factores personales como por factores en su trabajo <sup>(6)</sup>. El estudio Framingham ha identificado los principales factores de predisposición para el desarrollo de ECV: hipertensión arterial, colesterol alto, tabaquismo, obesidad, diabetes e inactividad física, así como los efectos de los factores relacionados: triglicéridos en sangre, los niveles de colesterol HDL (lipoproteínas de alta densidad), la edad, el sexo y los problemas psicosociales <sup>(7)</sup>.

Muchos de estos factores de riesgo pueden ser modificados por medio de la alimentación, por lo que es importante un buen estado nutricional en los bomberos, ya que, al poner en peligro su propia seguridad y bienestar, esto también se convierte un problema para la seguridad pública.

Por lo cual esta investigación pretende relacionar los hábitos alimentarios y el estado nutricional según índice de masa corporal con el riesgo cardiovascular por medio de la fórmula de Framingham Heart Study en bomberos de Costa Rica, cuyas edades oscilan entre 20 a 59 años.

## METODOLOGÍA

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, es de tipo correlacional y presenta un diseño no experimental de corte transversal. Está conformado por una muestra de 75 bomberos permanentes y voluntarios (todos masculinos) con edades entre los 20 y 59 años, pertenecientes al Batallón XII del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.

Se coordinan visitas a las 7 estaciones del Batallón las cuales se encuentran ubicadas en Pérez Zeledón, Buenos Aires, Palmar Norte, Puerto Jiménez, Golfito, Ciudad Neily y San Vito; con el fin de aplicar las entrevistas a los participantes y recolectar los datos necesarios.

Se evalúa el estado nutricional mediante el índice de masa corporal y la circunferencia de cintura, además, se evalúan los hábitos de alimentación a través de un cuestionario que contempla información de frecuencias de consumo por grupos de alimentos y hábitos como métodos de cocción, tiempos de comida, uso de edulcorantes, adición de sal a la comida preparada, entre otros. Se analiza el riesgo cardiovascular presente mediante una calculadora basada en el Framingham Heart Study, la cual requiere información de antecedentes clínicos tales como presión arterial, perfil lipídico (esta información fue suministrada por cada bombero ya que en la Institución se realizan exámenes bioquímicos anuales), diabetes mellitus, edad y otros.

Para la toma del peso se utiliza una balanza OMRON HBF-514C, en la medición de la estatura se usa un tallímetro ADE MZ10042, la circunferencia abdominal fue tomada con una cinta SECA 201, la presión arterial se tomó con un monitor de presión arterial automático digital MEDLINE MDS3003.

Para el procesamiento de los datos se realiza una base de datos en Microsoft Excel, mientras que para el análisis bivariado se utiliza el programa estadístico R versión 4.0.0. Se realiza un modelo de regresión lineal múltiple para para conocer en qué medida aumenta o disminuye el porcentaje de riesgo cardiovascular dependiendo de la frecuencia de consumo y el IMC.

Para la segunda parte del análisis bivariado se aplican pruebas de independencia  $\chi^2$  para ver si existe una relación significativa entre las variables, estas corresponden a la relación entre los hábitos de alimentación con el riesgo cardiovascular, y la circunferencia abdominal con el riesgo cardiovascular.

La mayoría de los bomberos analizados tienen un porcentaje de riesgo de entre 0% y 3%, debido a esto se decide recodificar de forma binaria esta variable, de forma que si el porcentaje es menor o igual a 3% se le asigna el valor 0 y si es mayor se le asigna el valor 1. A estas categorías se les define como riesgo bajo y riesgo medio-alto, esta recodificación solamente se utiliza para las pruebas  $\chi^2$ .

## RESULTADOS

Se observa que el estado nutricional de la población analizada de bomberos ( $n=75$ ) según índice de masa corporal (IMC) se clasifica en sobrepeso (52%), normal (31%) y obesidad tipo 1 (17%). Así también, en la tabla 1 se observa que la distribución de los bomberos por riesgo cardiovascular según la circunferencia abdominal se logra apreciar que un 64% goza de un riesgo bajo, seguido de aquellos que poseen un riesgo aumentado y significativamente aumentado.

Tabla 1. Distribución de los bomberos de acuerdo con el riesgo cardiovascular, según circunferencia abdominal, enero – febrero 2020 ( $n=75$ ).

Riesgo cardiovascular	Absoluto	Porcentaje
Riesgo bajo (<94cm)	48	64
Riesgo aumentado ( $\geq 94-102$ cm)	21	28
Riesgo significativamente aumentado ( $\geq 102$ )	6	8
Total	75	100

Por otro lado, en la tabla 2 al identificar las principales características de riesgo cardiovascular, se logra estimar con la calculadora del Framingham Heart Study que el 89,5% de los bomberos tienen riesgo

menor a un 10% (riesgo bajo), 9,5% presentan un riesgo entre 10-20% (riesgo moderado), por otra parte, se obtiene que el riesgo mayor a 30% (riesgo alto) está presente únicamente en el 1% de los participantes.

**Tabla 2.** Distribución de los bomberos de acuerdo con el riesgo cardiovascular, según calculadora del Framingham Heart Study, enero – febrero 2020 (n=75).

Riesgo cardiovascular	Absoluto	Porcentaje
Riesgo bajo (<10%)	67	89,5
Riesgo moderado (10-20%)	7	9,5
Riesgo alto (>30%)	1	1
Total	75	100

El análisis bivariado de la tabla 3 reporta una relación entre las variables establecidas, en el análisis de regresión lineal múltiple se aprecia que el no consumir alcohol disminuye el riesgo cardiovascular en 2,2 puntos porcentuales mientras que el consumirlo al menos una vez a la semana, aumenta este riesgo en casi 4 puntos porcentuales. Otro grupo de alimentos que muestra tener relación son los lácteos, específicamente los semi - descremados el no consumirlos aumenta el riesgo cardiovascular en 2,5 puntos porcentuales, contrario al consumo de al menos una vez el día que logra disminuir el riesgo en 2,8 puntos porcentuales.

En el caso de las grasas saturadas, se evidencia que el no consumirlas nunca aumenta el riesgo en 6 puntos porcentuales y consumir las mismas al menos una vez al día, disminuye el riesgo en hasta 2 puntos porcentuales. También se establece que el consumo de cereales refinados al menos una vez al día, aumenta el riesgo cardiovascular en 2,5 puntos porcentuales. El análisis de regresión lineal múltiple señala que el estar en un índice de masa corporal normal reduce el riesgo cardiovascular en 2,4 puntos porcentuales, de manera opuesta, tener el índice de masa corporal considerado como obesidad tipo 1 aumenta este riesgo en 3,4 puntos porcentuales.

**Tabla 3.** Distribución del análisis de regresión lineal múltiple de la relación de la frecuencia de consumo y el IMC con el riesgo cardiovascular, según calculadora del Framingham Heart Study, enero – febrero 2020.

Variable	Coficiente	Valor P
<b>Intercepto</b>	3,7979	0,0211*
Alcohol nunca	-2,2265	0,0266*
Alcohol al menos una vez a la semana	3,7876	0,0255*
Alcohol al menos una vez al día	-	-
Lácteos semi - descremados nunca	2,5538	0,0012*
Lácteos semi - descremados al menos una vez al día	-2,8828	0,0035*
Lácteos semi - descremados al menos una vez a la semana	-0,4356	0,4787
Grasas saturadas nunca	5,932	0,0002*
Grasas saturadas al menos una vez al día	-2,019	0,0410*
Grasas saturadas al menos una vez a la semana	-1,0888	0,1999
Cereales refinados al menos una vez al día	2,5345	0,0247*
IMC Normal	-2,4306	0,0002*
IMC Obesidad tipo 1	3,4454	0,0000*

\*valor  $p \leq 0.05$

En las tablas 4 y 5 se muestran las pruebas de independencia de Chi Cuadrado demuestran que el único hábito de alimentación, de todos los evaluados; que tiene relación con el riesgo cardiovascular es el método de cocción fritura.

Aunado a lo anterior, se evidencia que el poseer un índice de masa corporal de sobrepeso u obesidad tipo 1, se asocia al riesgo cardiovascular según la circunferencia abdominal.

**Tabla 4.** Distribución del análisis de Chi Cuadrado de la relación de los hábitos de alimentación con el riesgo cardiovascular, según calculadora del Framingham Heart Study, enero – febrero 2020.

Variable	Valor P
Número de tiempos comida	0,6692
Desayuno	0,1204
Merienda de la mañana	0,8996
Almuerzo	-
Merienda de la tarde	0,2984
Cena	0,1344
Colación nocturna	0,1189
Asado	0,6922
Hervido	0,2744
A la plancha	0,2534
Al vapor	0,2849
Frito	0,0439*
En salsa	0,3333
Método de cocción más utilizado	0,7391
Adición de sal a la comida preparada	0,0649
Uso de edulcorantes	0,2329

\* valor  $p \leq 0.05$

**Tabla 5.** Distribución del análisis de Chi Cuadrado de la relación de circunferencia abdominal y el riesgo cardiovascular según IMC, enero – febrero 2020.

Variable	Valor P
Normal	-
Sobrepeso	0,0274*
Obesidad tipo 1	0,0194*

\* valor  $p \leq 0.05$

## DISCUSIÓN

En los bomberos los datos de IMC alterados pueden repercutir directamente en su oficio, ya que el sobrepeso u obesidad, más las altas temperaturas y el estrés al que someten el cuerpo en las emergencias pueden traer altas probabilidades de provocar un accidente cardiovascular o cerebro vascular en su llamado de socorro. Se dice que los bomberos presentan un riesgo cardiovascular mayor a la población en general, poseen entre 10 y 100 veces más probabilidades de morir por un evento cardíaco y el tener obesidad se encuentra presente en un gran porcentaje de las muertes por síndrome coronario <sup>(8)</sup>.

El exceso de grasa intraabdominal se asocia a las alteraciones metabólicas que incrementan el riesgo de enfermedades cardiovasculares, además, la elevada circunferencia abdominal está relacionada con una mayor morbilidad por dislipidemias, por otra parte, el riesgo muy alto aumenta conforme se incrementa la edad, teniendo a la población adulta con mayor frecuencia de riesgo alto y muy alto de enfermedad cardiovascular <sup>(9)</sup>. De modo beneficioso, en los resultados de la investigación se muestra que el 64% tiene un riesgo cardiovascular bajo según la circunferencia abdominal y que solamente un 8% posee un riesgo significativamente aumentado.

Estos resultados se pueden contrastar con los resultados mostrados en el estudio que se realiza con pacientes del Área de Salud de Santa Ana, la cual está integrada por 10 EBAIS, donde el 75% de los hombres poseía un riesgo bajo y únicamente un 8% tenía alto riesgo <sup>(10)</sup>.

Los datos clínicos obtenidos sobre el riesgo cardiovascular en un plazo de 10 años, según el Framingham Heart Study; podrían parecer contradictorios frente a la alteración presente en la presión arterial y perfil lipídico, alteración que se da en

más de la mitad de los bomberos, sin embargo, en un estudio realizado con pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, utilizando la fórmula del Framingham Heart Study donde se muestra una población con un riesgo mediano – alto, el factor de riesgo más prevalente es el padecimiento de diabetes mellitus, factor que se encuentra presente solamente en una persona del Batallón XII <sup>(11)</sup>.

A lo largo de los años se ha estudiado el efecto del alcohol en la salud cardiovascular hasta que se ha logrado observar de manera certera, cuáles son las bases fisiopatológicas del daño que este produce sobre el sistema cardiovascular, por ejemplo los primeros efectos agudos suceden cuando se consume alcohol en cantidades elevadas (mayores a 60 gramos por ingesta), mientras que los efectos crónicos se dan por un consumo acumulativo, dosis dependiente en el que juegan tanto la dosis diaria consumida como el tiempo total de consumo <sup>(12)</sup>. Sin embargo, otros estudios <sup>(13)</sup> mencionan los beneficios del consumo del alcohol predominantemente del vino tinto, por su alto contenido fenólico, en un metaanálisis se analizaron 23 estudios sobre los efectos cardiovasculares producidos por el vino y 22 estudios de los efectos cardiovasculares con el consumo de cerveza, se observó una asociación inversa entre el consumo moderado de vino y el riesgo cardiovascular, además, se vio una reducción significativa de 32% de riesgo vascular global asociada con el consumo de vino. Otro grupo de alimentos que se ve relacionado con el riesgo cardiovascular son los lácteos semi – descremados, la frecuencia de lácteos semidescremados nunca se asocia a un aumento en el riesgo cardiovascular en 2,6 puntos porcentuales, contrario a lácteos semi – descremados al menos una vez al día que se relaciona con una disminución del riesgo en 2,9 puntos porcentuales.

Los beneficios de los lácteos se relacionan con la capacidad reducir la presión arterial debido al calcio biodisponible y la suma de otros minerales presentes, así como péptidos bioactivos con capacidad antihipertensiva, inhibidores de la ECA (enzima clave implicada en la regulación de la presión arterial). Por otra parte, se ha encontrado una asociación positiva de dietas con niveles altos de calcio procedentes de la leche, la excreción fecal de grasa y marcadores cardiovasculares <sup>(14)</sup>.

Con respecto a las grasas saturadas, se pudo apreciar una asociación disminución del riesgo cardiovascular de 2 puntos porcentuales mientras que el no incluirlas en la alimentación, aumenta el riesgo en casi 6 puntos porcentuales, esto según varios autores se avala por <sup>(15)</sup>, aseguran que el consumo de grasa total, saturada e insaturada, no se asocia con riesgo de infarto agudo de miocardio o mortalidad por enfermedad cardiovascular, por otro lado <sup>(16)</sup> indican que los argumentos que encierran a las grasas saturadas como “alimentos no saludables” se han debilitado ya que la evidencia más reciente basada en estudios epidemiológicos observacionales avala que el conocimiento de la relación entre dieta y riesgo de enfermedad cardiovascular requiere recomendaciones más individualizadas, basadas en técnicas de genómica.

Los cereales refinados, reflejan una relación positiva con el riesgo cardiovascular<sup>(17)</sup>, así también en el estudio PURE<sup>(6)</sup> se muestran datos consistentes con estudios previos sobre el riesgo del alto consumo de carbohidratos en la aparición de enfermedad y muerte cardiovasculares, por otro lado <sup>(13)</sup> señalan que el mayor consumo de carbohidratos se asocia con un aumento en el riesgo de mortalidad total, pero no con el riesgo de ECV o mortalidad cardiovascular.

Con respecto a los métodos de cocción el de la fritura fue el más utilizado en un 91%, según estudios afirman que durante el proceso de fritura, el aceite pasa a formar parte del alimento final en cantidades que oscilan entre un 10% y un 40% y reemplaza parte de su contenido en agua, lo cual supone una carga calórica extra para los alimentos que consumen <sup>(18)</sup>. Aunado a lo anterior, se conoce que durante el proceso de fritura también ocurre la formación de oxiesteroles y acrilamidas, ambos compuestos relacionados con el aumento del riesgo de padecimiento de enfermedades crónicas no transmisibles como las cardiovasculares y el cáncer <sup>(19)</sup>.

Con respecto a la relación entre malnutrición por exceso y el riesgo cardiovascular por medio de la circunferencia abdominal, existe consenso de que la acumulación de grasa en la región intraabdominal es un riesgo para las enfermedades cardiovasculares <sup>(10)</sup>.

Finalmente, se ha visto que el exceso de grasa intraabdominal produce alteraciones metabólicas que incrementan el riesgo cardiovascular. Uno de estos motivos es que, la grasa intraabdominal tiene una respuesta fisiológica distinta de la subcutánea, que hace más sensible a los estímulos lipolíticos y a incrementos en los ácidos grasos libres en la circulación portal. Otro motivo puede ser la desregulación en la producción de citoquinas, por exceso de tejido adiposo, que aumenta un estado de inflamación crónica y que conlleva a la resistencia a la insulina.

### **Conflictos de interés**

Las autoras niegan tener conflictos de interés

### **Financiamiento**

Autofinanciado

## Agradecimientos

Al Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica por el permiso para realizar la investigación en la Institución, a las jefaturas de cada estación por la ayuda en la coordinación de las visitas y al personal que participó en el estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dávila Cervantes CA. Tendencia e impacto de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en México, 1990-2015. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2020;45:e1081.
2. Banes CJ. Firefighters' cardiovascular risk behaviors: Effective interventions and cultural congruence. *Workplace health & safety*. 2014;62(1):27–34.
3. Gendron P, Lajoie C, Laurencelle L, Trudeau F. Cardiovascular disease risk factors in Québec male firefighters. *Journal of occupational and environmental medicine*. 2018;60(6):e300–e306.
4. Risavi BL, Staszko J. Prevalence of risk factors for coronary artery disease in Pennsylvania (USA) firefighters. *Prehospital and disaster medicine*. 2016;31(1):102.
5. Araya Arce P. Composición corporal, nivel de actividad física y hábitos alimenticios de un grupo de bomberos permanentes del valle central. 2012;
6. NIOSH. Preventing fire fighter fatalities due to heart attacks and other sudden cardiovascular events. 7 de julio de 2020 [citado 20 de agosto de 2020]; Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2007-133/default.html>
7. Miramontes VN, De la Torre Díaz ML. Reducción del riesgo cardiovascular y ejercicio aerobio en bomberos. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*. 2015;35(1):42–49.
8. Schmidt JE, Pailaquilén MB, Silva NF, Frey FE, Uarac MM. Asociación entre el riesgo cardiovascular y la condición física en bomberos de Valdivia, Chile.
9. Tarqui-Mamani C, Alvarez-Dongo D, Espinoza-Oriundo P. Riesgo cardiovascular según circunferencia abdominal en peruanos. En: *Anales de la Facultad de Medicina. UNMSM. Facultad de Medicina*; 2017. p. 287–291.
10. Aráuz-Hernández AG, Guzmán-Padilla S, Roselló-Araya M. La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. *Acta médica costarricense*. 2013;55(3):122–127.
11. Mayta Calderón JC, Morales Moreno AM, Cárdenas Rojas AD, Mogollón Lavi JÁ, Armas Rodríguez V, Neyra Arismendiz L, et al. Determinación de riesgo cardiovascular y edad vascular según el score de Framingham en pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Horizonte Médico (Lima)*. 2015;15(2):26–34.
12. Zambrano JEC, Jaramillo PAV, Lino VER. Riesgo cardiovascular relacionado con el consumo de alcohol. *Dominio de las Ciencias*. 2016;2(4):17–27.
13. Arredondo Bruce A, del Risco Morales O. La acción cardioprotectora del uso moderado de alcohol. *Revista médica electrónica*. 2014;36(2):181–194.
14. Iglesias MJ, de la Fuente Layos MÁ, Alonso JF. Los nutrientes de la leche en la salud cardiovascular. *Nutrición Hospitalaria*. 2015;31(2):26–32.
15. López-Jaramillo P, Otero J, Camacho PA, Baldeón M, Fornasini M. Reevaluating nutrition as a risk factor for cardio-metabolic diseases. *Colombia Médica*. 2018;49(2):175–181.



16. Berciano S, Ordovás JM. Nutrición y salud cardiovascular. *Revista española de cardiología*. 2014;67(9):738–747.
17. Mente A, Dehghan M, Rangarajan S, McQueen M, Dagenais G, Wielgosz A, et al. Association of dietary nutrients with blood lipids and blood pressure in 18 countries: a cross-sectional analysis from the PURE study. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2017;5(10):774–787.
18. Achón Tuñón M, González González M, Varela Moreiras G. Criterios de armonía funcional entre gastronomía y salud: una visión desde la comunidad científica. *Nutrición Hospitalaria*. 2018;35(SPE4):75–84.
19. Hurtado ACS. La fritura de los alimentos: pérdida y ganancia de nutrientes en los alimentos fritos. *Perspectivas en nutrición humana*. 2008;10(1):77–88.

#### **Correspondencia**

Ingrid Cerna Solís

Email: [inicerna@uh.ac.cr](mailto:inicerna@uh.ac.cr)

