



Revista de Biología Tropical

ISSN: 0034-7744

ISSN: 2215-2075

Universidad de Costa Rica

Santamaría-Ulloa, Carolina; Bekelman, Traci-A.
Consumo de embutidos en mujeres costarricenses: efecto del nivel socioeconómico
Revista de Biología Tropical, vol. 69, núm. 2, 2021, Abril-Junio, pp. 665-677
Universidad de Costa Rica

DOI: <https://doi.org/10.15517/rbt.v69i2.45428>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44969403023>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEH  redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Santamaría-Ulloa, C., & Bekelman, T.A. (2021). Consumo de embutidos en mujeres costarricenses: efecto del nivel socioeconómico. *Revista de Biología Tropical*, 69(2), 665-677. <https://doi.org/10.15517/rbt.v69i2.45428>

<https://doi.org/10.15517/rbt.v69i2.45428>

ARTÍCULO ESPECIAL

Consumo de embutidos en mujeres costarricenses: efecto del nivel socioeconómico

Carolina Santamaría-Ulloa^{1, 2*};  <https://orcid.org/0000-0001-9323-7653>

Traci A. Bekelman³;  <https://orcid.org/0000-0003-0840-1186>

1. Instituto de Investigaciones en Salud, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica; carolina.santamaria@ucr.ac.cr (Correspondencia*)
2. Escuela de Nutrición, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
3. Lifecourse Epidemiology of Adiposity and Diabetes (LEAD) Center, University of Colorado, Aurora, Colorado, USA; traci.bekelman@cuanschutz.edu

Recibido 15-I-2021. Corregido 27-IV-2021. Aceptado 19-VI-2021.

ABSTRACT

Intake of processed meats by Costa Rican women: effect of socioeconomic status

Introduction: Intake of processed meats has been associated with serious health problems that are common among women. In 2015, the International Agency for Research on Cancer classified processed meats as human carcinogens, associated specifically with colon cancer. The increase in intake of processed meats, which are a low-cost source of dietary protein, varies by socioeconomic status (SES) and can impact chronic disease incidence. **Objective:** Examine the association between processed meats intake and (a) total protein intake, (b) inadequate protein intake, by SES. **Methods:** This study included a representative sample (N = 135) of women age 25 to 45 years, with one to four children, from three different socioeconomic groups who were residents of two counties from the Greater Metropolitan Area of San José, Costa Rica between June 2014 and March 2015. Using photographs, we examined women's perceptions of the cost and perceived desirability of 12 different foods, including processed meats. Using 24-hour dietary recalls collected on three different days, and the ValorNut food composition database, we estimated total protein intake, in grams, and determined the intake frequency (times/day) of processed meat. Each women's dietary protein requirement was estimated based on her bodyweight. Inadequate protein intake was calculated as the difference between protein requirement and actual intake. A linear regression model was used to determine the association between total protein intake in grams and intake frequency (times/day) of processed meat. A logistic regression model was used to estimate the association between low protein intake and intake frequency (times/day) of processed meat. **Results:** Processed meats were perceived as the least preferred protein source but were the third most commonly consumed protein source. Consumption of processed meats differed by SES and was lower in the higher SES group ($P < 0.01$). The most commonly consumed processed meats by SES were "mortadella" (low-SES), sausages (middle-SES), and sliced turkey/ham (high-SES). Processed meat intake was significantly associated with an increase in protein intake. There was an inverse association between SES and inadequate protein intake. **Conclusions:** Processed meat intake is associated with SES. Women may consume processed meats because they are perceived to be a low-cost protein source. Educational strategies are needed to help women identify their protein needs and meet those needs with healthier and affordable dietary alternatives.

Key words: obesity; protein intake; mothers; urban region; disparities; developing countries.



En Costa Rica ha existido un constante consumo de embutidos por parte de la población; por lo que en la década de los años 70 la industria alimentaria comenzó a mejorar y ampliar sus líneas de carnes procesadas, también conocidas como embutidos. Para los años 90 ingresan al mercado los embutidos de pollo, que constituían una opción más liviana en cuanto a grasas comparado con los productos de res o cerdo. Como resultado, desde la década de los 70 ha aumentado de manera importante el consumo de embutidos por parte de los costarricenses (Serrano, 2003). En un estudio realizado en la población urbana costarricense se encontró que los embutidos ocupaban la tercera posición en cuanto a alimentos de consumo diario, superada solo por la carne de ave cocida y por la carne de res y cordero cocida (Guevara-Villalobos et al., 2019).

Algunos de los factores que contribuyen a que los embutidos sean altamente consumidos son la falta de tiempo de la población para elaborar otros alimentos, la preferencia por productos de fácil preparación y sus precios accesibles (Serrano, 2003). Estos cambios en la oferta y consumo de embutidos en Costa Rica se contextualizan dentro de una transformación aún más amplia de los sistemas alimentarios en Latinoamérica, en los cuales los alimentos procesados tienen cada vez mayor disponibilidad y consumo (Popkin & Reardon, 2018). En Costa Rica algunos embutidos, como la mortadela, el salchichón y el chorizo, se encuentran dentro de la canasta básica alimentaria (CBA), por lo que el costo al consumidor es menor y esto podría contribuir a que su consumo sea mayor (Hidalgo et al., 2020).

Asimismo, en la oferta de productos embutidos hay diferencias de consumo según nivel socioeconómico (NSE). Existe una gran cantidad de marcas de productos a bajo costo dirigidos a la población de bajo NSE. Hacia la población con un NSE medio, la oferta se dirige a productos con una mejor relación entre calidad y precio. A pesar de que existen pocas marcas dirigidas a la población de alto NSE, estas ofrecen mejor servicio, calidad y variedad en sus productos (Serrano, 2003). Según

un estudio de productos cárnicos realizado por Aguilar, Figueroa e Ivankovich (1997), existe una tendencia no cuantificada hacia el consumo de embutidos de bajo costo o que tengan mayor rendimiento, es decir que alcancen para más personas con menos dinero. Además, estudios internacionales señalan que, entre la población de bajo nivel socioeconómico, tiende a haber una mayor ingesta de alimentos procesados principalmente porque alimentos como el pescado y la carne magra son relativamente más caros para esta población que para la población de mayor NSE (Simpson & Raubenheimer, 2005).

Se conoce que el consumo de embutidos está directamente relacionado con el poder adquisitivo de las personas, ya que este refleja lo que puede ser pagado por los consumidores. En Costa Rica, los productos importados en mayor cantidad son las preparaciones de carne porcina, embutidos de bovino, y jamones y trozos de jamón (Ministerio de Comercio Exterior, 2010).

En un estudio sobre los hábitos de consumo de embutidos en Costa Rica, realizado por Araya, Jiménez, Ivankovich y García (2014), se destaca que el 80 % de la población encuestada consume embutidos. Las principales razones de consumo en esta porción de la población son la percepción de un buen sabor y su practicidad. En el 20 % restante que no consume embutidos, sobresalen motivos como la percepción de que son elaborados a partir de recortes cárnicos, el hecho de que para ellos tienen un sabor desagradable, y la consideración de que son malos para la salud por su alto contenido en grasa.

Según Walker, Rhubart, McKenzie, Kelling y Lawrence (2005), y Chow (2008) los embutidos son consumidos como fuente de proteína. Pero a pesar de la cantidad de proteína que puedan contener, las grasas saturadas que contienen se constituyen en un factor de riesgo para enfermedades crónicas, ya que precisamente las grasas son la principal fuente de exceso de energía ligada al sobrepeso y obesidad. En una revisión sistemática, se encontró que los embutidos estaban directamente asociados con el riesgo de obesidad y con mayor

índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de la cintura (Rouhani, Salehi-Abargouei, Surkan, & Azadbakht, 2014). En otra revisión sistemática, se encontró que cada porción de 100 g/día de embutidos se asociaba con un riesgo 2 veces mayor de cardiopatía isquémica y de diabetes en comparación con el consumo de alimentos no procesados (Micha, Michas, & Mozaffarian, 2012).

Se evidencia también que los sectores de menores ingresos son los más propensos a variar su alimentación en función de las condiciones adversas que enfrentan (Uauy & Monteiro, 2004). En Venezuela, por ejemplo, el impacto en la inflación y el costo creciente de la canasta alimentaria ha influido en la modificación de la dieta, principalmente en la población de bajo NSE, la cual consume dietas monótonas deficientes de macro y micronutrientes, especialmente hierro, vitamina A y zinc (Portillo-Castillo, Solano, & Fajardo, 2004). A su vez, los cambios en la dieta a nivel poblacional, principalmente en los sectores más pobres, pueden afectar la protección contra enfermedades crónicas, relacionadas con la nutrición (Uauy & Monteiro, 2004). La obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) afectan desde los adultos hasta los niños; a nivel mundial la obesidad casi se ha duplicado desde 1980, en el 2014 el 10 % de los hombres y el 14 % de las mujeres de 18 años o más eran obesos, mientras que más de 42 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso en el 2013 (Organización Mundial de la Salud, 2014).

La relación que pueda haber entre el nivel socioeconómico y el aumento del peso, y el rol mediador que el consumo de embutidos puede estar jugando, es un tema en discusión y de gran importancia en la actualidad, ya que existe una necesidad de establecer programas y perfiles de grupos que están en mayor riesgo de aumentar de peso, bajo el contexto de la obesidad en América Latina. Sobre esta asociación entre el NSE y el exceso de peso, en el pasado se apoyaba la idea de que en países en vías de desarrollo la obesidad era un problema más persistente en la población de alto NSE. Sin

embargo, en muchos países de América Latina, la obesidad puede estar aumentando a un ritmo más rápido entre las mujeres de bajo NSE en comparación con las de alto NSE (Monteiro, Benicio, Conde, & Popkin, 2000; Boissonnet et al., 2011; Olszowy, Dufour, Bender, Bekelman, & Reina, 2012).

En la actualidad, casi un cuarto de la población adulta en la región de las Américas sufre de obesidad, con prevalencias más altas entre mujeres (28 %) que en hombres (20 %) (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO] et al., 2019). Específicamente Costa Rica presenta una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, que según la última Encuesta Nacional de Nutrición ya alcanzaba al 67 % de las mujeres costarricenses de 20 a 45 años (Ministerio de Salud, 2009).

Como consecuencia de los múltiples estudios y discusiones entorno a las carnes procesadas, en el 2015 la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC por sus siglas en inglés) recomendó que el consumo de carnes procesadas fuera menor de 50 g por día, y las clasificó como carcinógenas para los seres humanos, ya que su ingesta está relacionada con un 18 % de aumento en el riesgo de incidencia de algunos tipos de cáncer, y son alimentos comúnmente altos en grasa saturada y sodio (Organización Mundial de la Salud, 2015a; International Agency for Research on Cancer, 2018). Una alimentación con alto consumo de carnes rojas y embutidos puede aumentar el riesgo de cáncer colorrectal (Sociedad Americana Contra El Cáncer, 2020), y según el Ministerio de Salud (2015) el cáncer de colon es el sexto cáncer con mayor incidencia entre las mujeres costarricenses.

Los principales objetivos de esta investigación son: (1) examinar la asociación entre el consumo de embutidos y (a) la ingesta total de proteína, (b) la ingesta inadecuada de proteína; 2) determinar si existen diferencias en estas asociaciones según nivel socioeconómico. Además, se indaga sobre el tipo de embutido que se acostumbra a consumir en cada tiempo de alimentación y se explora la percepción en



cuanto a costo y preferencia de consumo de diferentes alimentos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Población y muestra: Este es un estudio de corte transversal, cuyos datos fueron recolectados entre junio 2014 y marzo 2015. Esta investigación fue aprobada por el Comité Ético Científico de la Universidad de Costa Rica (VI-4574-2014) y por el *Human Research Committee* de la *University of Colorado Boulder* (13-0696). Se obtuvo el consentimiento informado de todos los sujetos participantes.

La población de estudio fue de mujeres adultas entre 25 y 45 años, madres de entre uno y cuatros hijos, residentes de los cantones urbanos de Alajuelita o Escazú en San José, Costa Rica. El estudio se centró en mujeres porque en muchos países latinoamericanos la obesidad es mayor en la población femenina que en la masculina (Schargrofsky et al., 2008), incluida el Área Metropolitana de San José, Costa Rica (Ministerio de Salud, 2009), y porque las mujeres desempeñan un papel destacado en la adquisición y preparación de alimentos en América Latina. Se utilizaron rangos definidos de edad y de número de hijos debido a que estos difieren según NSE. Además, se limitó a ciudadanas costarricenses debido a que las prácticas alimentarias pueden resultar diferentes en las poblaciones migrantes que en las poblaciones locales debido a prácticas culturales.

La selección de los cantones partió del Índice de Desarrollo Humano de dichas unidades geográficas. Se seleccionaron dos cantones que fueran urbanos y que tuvieran cercanía geográfica, pero niveles de desarrollo disímiles. Una vez seleccionados los cantones, se procedió a hacer un muestreo aleatorio polietápico para la selección de distritos, viviendas y sujetos de estudio. Como parte del proceso de reclutamiento, se seleccionaron aleatoriamente dos distritos por cada cantón. Dentro de los distritos seleccionados, se seleccionaron cien cuadras al azar. Las investigadoras (TB y CS) visitaron un máximo de dos veces cada casa ubicada dentro de las cuadras seleccionadas,

con el fin de reclutar participantes. La muestra total fue de 135 mujeres ($N = 135$), 70 de ellas eran residentes de Escazú y 65 de Alajuelita; dicha muestra tenía una potencia estadística de al menos 80 %. La población de estudio de esta investigación ha sido previamente descrita en Bekelman, Santamaría-Ulloa, Dufour, Marín-Arias y Dengo (2017) y en Bekelman, Santamaría-Ulloa y Dufour (2019).

Recolección de datos: Mediante el uso de doce fotografías impresas, cada una de las cuales contenía un alimento, las investigadoras (TB y CS) solicitaron a las participantes que realizaran dos ejercicios que consistían en ordenar los 12 alimentos. Los alimentos presentados en las fotografías fueron frijoles, huevos, embutidos, menudos de pollo, chayote, pescado, pollo sin piel, pollo con piel, camarones, atún enlatado, carne molida de res y carne de cerdo (Fig. 1). Como primer ejercicio, las mujeres debían ordenar los alimentos según la percepción que ellas tenían de su costo, del más caro al menos costoso. Como segundo ejercicio, debían ordenarlos según su preferencia de consumo, del favorito al menos preferido. Los alimentos percibidos como los más caros y los percibidos como los menos caros, se definieron como los seis ubicados más arriba y los seis ubicados más abajo, respectivamente, en el ranking realizado por cada participante en términos de su costo. De manera análoga se definió la ubicación de los alimentos en términos de favoritos y de menos preferidos.

Los 12 alimentos utilizados, que incluyen alimentos de origen animal, además de frijoles y chayote, fueron seleccionados con base en los hallazgos de un estudio piloto realizado en 2013 en la misma población. Mediante entrevistas de recordatorio alimentario de 24 horas (R24), se identificaron los alimentos más comúnmente consumidos como fuente de proteína. En el mismo estudio piloto, se preguntó a las mujeres acerca de lo que su familia podría comer si no pudieran permitirse el lujo de comer carne. Entre las mujeres de bajo nivel socioeconómico, los frijoles y el chayote fueron los alimentos sustituto más mencionados



Fig. 1. Fotografías de alimentos clasificados por las participantes del estudio. Nota: las imágenes son una adaptación de freepik (<https://www.freepik.es/>) y godfish (<http://www.godfishsas.com/>).

(Bekelman, Santamaría-Ulloa, Dufour, Marín, & Dengo, 2016).

Para determinar el consumo de alimentos se realizaron tres R24 por cada participante. Las investigadoras (TB y CS) pidieron a las participantes que proporcionaran una lista de los alimentos y bebidas consumidos el día anterior, desde que se levantaron hasta que fueron a la cama. Cuando las encuestadas tuvieron dificultad para recordar, se les hizo preguntas para ayudarles; se les pidió que recordaran las cantidades (onzas, gramos, tazas, cucharadas); también se hizo uso de fotografías de diferentes porciones de alimentos o de utensilios para medir y servir, esto con el fin de tener mayor precisión. Para estimar el aporte de nutrientes de los alimentos, se utilizó la tabla de composición de alimentos del software ValorNut (Escuela de Nutrición, Universidad de Costa Rica, 2020).

Debido a que estas entrevistas se refieren a los alimentos consumidos durante el día anterior, los recordatorios alimentarios se condujeron entre martes y sábado de manera que se captara el consumo de tres días que no fueran fin de semana: lunes, miércoles y viernes. Se excluyeron del análisis siete recordatorios porque las mujeres informaron de una ingesta inusual debido a enfermedad o ayuno. A pesar de que el trabajo de campo se realizó entre junio y marzo, durante los días festivos de

Navidad y año nuevo no se recolectaron datos porque la ingesta durante días festivos suele diferir de la ingesta habitual, especialmente en relación con el consumo de proteína dietética.

Se utilizaron procedimientos antropométricos estandarizados para evaluar el peso y la estatura utilizados para la estimación del Índice de Masa Corporal de las participantes (Lohmann & Martorell, 1988). El peso (kg) se midió por duplicado con una precisión de 0.2 kg con una báscula digital Seca que se calibró semanalmente. La estatura (cm) se midió con una precisión de 0.1 cm por duplicado con un estadiómetro Seca. Las características antropométricas de la muestra por NSE han sido previamente reportadas en Bekelman et al., (2019).

Variables de interés: (1) *Consumo de embutidos (veces/día):* número de veces que las participantes consumieron alguno de los siguientes alimentos: mortadela, jamón de pavo, salchichón, salchichas y paté. Se calculó como la suma total de veces que las mujeres consumieron alguno de estos alimentos entre el número de R24s de la participante. (2) *Consumo de otras fuentes de proteína (veces/día):* contempla carne de res, cerdo o pollo, mariscos, huevo, lácteos y menudos de pollo. Se calculó como la suma total de veces que las mujeres consumieron alguno de estos alimentos entre el



número de R24s de la participante. (3) *Ingesta de proteína (g)*: Se calculó como la suma de la ingesta de proteína, medida en gramos, procedente de todos los alimentos de origen animal: lácteos (leche, yogur, queso, natilla), huevos y carne (res, pollo, pescado). (4) *Ingesta inadecuada de proteína*: variable dicotómica que indica la presencia de ingesta inadecuada calculada a partir del requerimiento proteico diario por persona. El requerimiento, se estimó como el producto del peso de la persona en kg multiplicado por un factor de 0.83 g/kg (World Health Organization, 2007). Cuando el requerimiento estimado era mayor que el consumo promedio de proteína por participante se registró la presencia de una ingesta inadecuada de proteína. (5) *Nivel socioeconómico*: Se clasificó el NSE según un índice que se construyó con un cuestionario sociodemográfico de cinco características del individuo, su vivienda y su barrio: (1) haber finalizado la secundaria, (2) empleo en el sector formal, (3) vivienda ubicada en una calle pavimentada, (4) vivienda con piso de madera pulida o de cerámica, (5) barrio ubicado en un cantón de alto Índice de Desarrollo Humano. Los ingresos económicos familiares no fueron incluidos como parte del índice porque muchas mujeres de esta población están empleadas en el sector informal, donde hay una amplia variación de ingresos mes a mes. Las mujeres que tenían cuatro o más de las características mencionadas fueron clasificadas como de alto NSE, las mujeres que tenían tres se clasificaron de NSE medio, mientras que las mujeres que tenían dos o menos se clasificaron como bajo NSE. Esta estrategia de categorización se estableció a priori.

Análisis estadístico: Se calcularon los promedios de las variables continuas y las proporciones de las variables categóricas para la muestra completa y por NSE. Se realizó un análisis de varianza (ANDEVA) para comparar las medias de las variables continuas entre los tres grupos de NSE, posteriormente se utilizó la prueba de Scheffé para las comparaciones *post-hoc* por pares.

Para evaluar la asociación entre el consumo de embutidos y la ingesta de proteína, se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple en el cual la variable dependiente fue la ingesta de proteína en gramos y las independientes el consumo de embutidos y el nivel socioeconómico. De manera similar, para evaluar la asociación entre la ingesta inadecuada de proteína y el consumo embutidos se utilizó un modelo de regresión logística en donde la variable dependiente fue la ingesta inadecuada de proteína y las independientes el consumo de embutidos y el nivel socioeconómico.

Se utilizó el NSE bajo como la categoría de referencia para hacer comparaciones con las demás categorías de nivel socioeconómico. Para efectos de interpretar los resultados del modelo de regresión lineal, en el que se explica el consumo de embutidos medido en veces/día, el incremento significativo asociado a cada variable independiente se reporta como el producto de su coeficiente multiplicado por el valor de una desviación estándar. Los resultados del modelo de regresión logística, en el que se explica la ingesta inadecuada de proteína, el riesgo asociado a cada variable independiente se reporta por medio de su Odds Ratio. Para todos los análisis, se toman en cuenta solo los resultados que resultaron significativos a un 5 % de significancia ($P < 0.05$).

RESULTADOS

Características sociodemográficas: En la Tabla 1 se muestra la descripción de las principales características de estas mujeres. Hay una tendencia hacia mayor paridad (cantidad de hijos) en las mujeres de bajo NSE versus alto NSE (2.4 ± 1.0 vs 1.9 ± 0.8 hijos, $P = 0.052$). La edad ($P = 0.94$) y el estado civil ($P = 0.28$) no difirieron por NSE. El 52 % de las mujeres de la muestra completa tenían una ingesta de proteínas por debajo de sus necesidades proteicas. La proporción de mujeres con ingesta inadecuada de proteínas fue menor en las mujeres de alto NSE en comparación con las de bajo NSE (36 frente a 63.3%, $P = 0.03$). Más detalles sobre la ingesta inadecuada de proteínas

TABLA 1
 Características sociodemográficas por muestra completa y nivel socioeconómico

Característica	Completa	Nivel socioeconómico		
		Bajo	Medio	Alto
IMC, kg/m ²	29.0 ± 6.4	29.8±6.7	30.3±6.6	27.0±5.4
Prevalencia obesidad (%)	33.3	38.8	43.9	17.8
Edad, años	36.5 ± 5.7	36.3±6.6	36.7±5.2	36.6±5.3
Paridad, hijos	2.2 ± 1.0	2.4 ± 1.0	2.2 ± 0.9	1.9 ± 0.8
Casada (%)	73	65	80	73
Criterio (%)				
Secundaria completa	36	0	17	91
Trabajo en el sector formal	40	8	32	82
Vivienda en carretera pavimentada	87	69	98	96
Vivienda con piso adecuado	70	35	85	96
Residencia en un cantón con alto IDH	52	4	68	89

Nota: Los valores son la media ± desviación estándar. NSE se refiere a nivel socioeconómico. La muestra se compone de 135, 49, 41 y 45 mujeres para muestra completa, bajo NSE, NSE medio y alto NSE, respectivamente.

según NSE han sido reportados previamente (Bekelman et al., 2017).

Costos y Preferencia de consumo: las mujeres en la muestra completa y en el bajo NSE perciben los embutidos como la fuente de proteína menos costosa. Sin embargo, las mujeres de NSE medio y alto percibieron los embutidos como una fuente de proteína de costo intermedio. Tanto en la muestra completa como en cada uno de los tres niveles socioeconómicos por separado, las mujeres coincidieron en que la fuente de proteína más costosa de consumir son los camarones.

Es relevante mencionar que las mujeres de la muestra total y en los tres niveles socioeconómicos, concordaron en que la fuente de proteína que más les gustaría incluir en la dieta eran los camarones. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, estos son a su vez los que se perciben como más costosos. Además, las mujeres en la muestra completa, así como del estrato de alto NSE y del estrato de bajo NSE coincidieron en que los embutidos ocupaban el último lugar en cuanto a su preferencia de consumo. De manera similar, para las mujeres de NSE medio, los embutidos fueron la penúltima opción en cuanto a preferencia.

Consumo de embutidos y otras fuentes proteicas: en la Tabla 2 se muestra que el consumo más prevalente de embutidos ocurre entre las mujeres de NSE medio, entre quienes lo más común es el consumo de salchichón durante el almuerzo. El segundo consumo de embutidos más frecuente ocurre entre las mujeres de bajo NSE que consumen mortadela durante el desayuno. Mientras que los más bajos consumos se dan entre las mujeres de alto NSE quienes consumen principalmente jamón de pavo durante los tiempos de desayuno y cena (Tabla 2).

Consumo de alimentos fuente de proteína: los embutidos fueron la tercera fuente de proteína más consumida, después de la carne roja y los productos lácteos. Hubo una variación significativa en la frecuencia de ingesta de los embutidos ($P < 0.01$) y lácteos ($P = 0.01$), según NSE. Las mujeres de bajo NSE consumen embutidos con mayor frecuencia que las de alto y su vez las de medio más que las de bajo NSE ($P = 0.03$ y $P < 0.01$ respectivamente) (Tabla 3).

Por otra parte, la frecuencia de ingesta de carne de res, cerdo, aves, mariscos, huevos y menudos de pollo no varió según NSE.



TABLA 2
Frecuencia de consumo de embutidos para la muestra completa y según nivel socioeconómico

Categoría	Consumo promedio ^a	Consumo de embutidos	
		Tipo	Tiempo de comida
N Completa	5.4	Mortadela	Desayuno
		Salchichón	Cena
Bajo NSE	5.3	Mortadela	Desayuno
		Salchichón	Cena
NSE Medio	6.0	Salchichón	Almuerzo
		Paté	Desayuno
Alto NSE	4.9	Jamón de pavo	Desayuno
		Jamón de pavo	Cena

Nota: N se refiere a muestra, NSE a nivel socioeconómico. La muestra se compone de 122, 45, 37 y 40 mujeres para muestra completa, bajo NSE, NSE medio y alto NSE respectivamente.

^a Medido en veces/semana.

TABLA 3
Frecuencia de consumo de alimentos de origen animal en la muestra completa y según nivel socioeconómico

Alimentos (veces/día)	Muestra completa	Nivel socioeconómico			Valor de P ^a	Valor de P ^b	
		Bajo	Medio	Alto		Bajo vs. Alto	Bajo vs. Medio
Total	3.4 ± 1.4	3.1 ± 1.3	3.3 ± 1.4	3.7 ± 1.4	0.09	—	—
Carne de res/cerdo	0.7 ± 0.5	0.6 ± 0.4	0.7 ± 0.5	0.7 ± 0.6	0.92	—	—
Aves	0.3 ± 0.3	0.2 ± 0.3	0.3 ± 0.4	0.4 ± 0.3	0.13	—	—
Mariscos	0.09 ± 0.2	0.1 ± 0.2	0.1 ± 0.1	0.1 ± 0.2	0.36	—	—
Embutidos	0.4 ± 0.5	0.4 ± 0.4	0.5 ± 0.5	0.3 ± 0.4	< 0.01	0.03	< 0.01
Huevos	0.4 ± 0.4	0.4 ± 0.4	0.4 ± 0.4	0.4 ± 0.3	0.61	—	—
Lácteos	1.3 ± 1.1	1.0 ± 0.9	1.4 ± 1.1	1.6 ± 1.2	0.01	0.02	0.22
Menudos de pollo	0.05 ± 0.15	0.07 ± 0.2	0.04 ± 0.1	0.04 ± 0.1	0.55	—	—

Nota: Los valores son la media ± desviación estándar, La muestra se compone de 135, 49, 41 y 45 mujeres para muestra completa, bajo NSE, NSE medio y alto NSE respectivamente.

Nota 2: El atún se contempló como mariscos; Aves contempla pollo con y sin piel; los frijoles y el chayote fueron omitidos por no ser de origen animal.

^a ANDEVA, ^b Prueba de Scheffé.

Proteína en gramos: el consumo promedio de embutidos es de 1.12 veces por día con una desviación estándar de 1.37. De acuerdo con los coeficientes del modelo de regresión lineal, existe una relación directa y significativa entre el consumo de alimentos fuente de proteína en gramos y la cantidad diaria de embutidos ($\beta = 1.91$; $P = 0.046$). Manteniendo constante el nivel socioeconómico, el aumento de una desviación estándar en el consumo diario de embutidos, está asociado con un incremento promedio de 2.62 gramos

de consumo de alimentos fuente de proteína. De forma análoga, hay una relación directa y significativa entre el consumo de alimentos fuente de proteína en gramos y el nivel socioeconómico alto ($\beta = 10.61$; $P < 0.01$). Al pertenecer al nivel socioeconómico alto, el consumo de alimentos fuente de proteína aumenta en promedio 10.61 gramos con respecto al nivel socioeconómico bajo.

Ingesta inadecuada de proteína: de acuerdo con los coeficientes del modelo de

TABLA 4

Ingesta inadecuada de proteína según número de veces por día que consume embutidos y nivel socioeconómico

Variable	OR	Probabilidad asociada	
Número de veces que come embutidos	1.3	0.047	*
NSE Medio	0.75	0.516	
NSE Alto	3.4	< 0.01	*

Notas: NSE es equivalente a nivel socioeconómico. Por facilidad de interpretación, se invirtieron los OR. El NSE bajo es la categoría de referencia.

regresión logística, la ingesta inadecuada de proteína en la dieta está directamente relacionada con la cantidad de veces por día que las mujeres consumen embutidos (OR = 1.3, $P = 0.05$, Tabla 4). Es decir, en esta población de mujeres, por cada aumento de una vez en la cantidad de veces por día que consumen embutidos, se incrementa en un 30 % su probabilidad de tener una ingesta inadecuada de proteína.

Además, se identificó una gradiente inversa entre la ingesta inadecuada de proteína y el nivel socioeconómico. En las mujeres de bajo NSE, se triplica la probabilidad de ingesta inadecuada de proteína en comparación con las de alto NSE (OR = 3.4, $P < 0.01$, Tabla 4).

DISCUSIÓN

Este estudio encontró diferencias en la ingesta inadecuada de proteína según nivel socioeconómico. Se encontró también que el consumo total de proteína se incrementa conforme aumenta el NSE y conforme aumenta el consumo de embutidos. El bajo costo de los embutidos percibido por las mujeres puede explicar las diferencias en su consumo según NSE. En promedio, las mujeres consumen embutidos 1.12 veces por día. Estos resultados son similares a los hallazgos de otras investigaciones que han reportado que la población costarricense consume pollo, res, cerdo y embutidos entre 1 y 2 días por semana y que un 66.5 % de la población consume embutidos (Escuela de Estadística, Universidad de Costa Rica, 2019).

Entre los hallazgos se encuentra que la mortadela y el salchichón son los dos tipos de

embutidos más consumidos, y son consumidos entre las mujeres de NSE bajo y medio respectivamente. Similarmente, Aguilar, Ivankovich, Figueroa y Fonseca (2003), han reportado que en Costa Rica hay un mayor consumo de salchichón, mortadela y chorizo, en comparación con otros embutidos como las salchichas y el jamón. Otro estudio también ha reportado que en Costa Rica los embutidos son consumidos en un 12.1 % de los tiempos de comida y que cada costarricense entre 15 y 65 años consume 16.38 gramos de embutidos por día (Guevara-Villalobos et al., 2019).

Es importante destacar que, entre los embutidos consumidos por esta población, el jamón de pavo, que es consumido principalmente por las mujeres de alto NSE, es el que tiene mejores características nutricionales. El jamón de pavo contiene la mayor proporción de proteína y la menor proporción de grasa en comparación con los embutidos consumidos por las mujeres de nivel socioeconómico bajo y medio. Por cada 100 gramos, el jamón de pavo contiene 19.6 g de proteína y 3.8 g de grasa total; en comparación con la mortadela y el salchichón, los cuales contienen menor contenido de proteína (16.37 y 15.2 g, respectivamente) e incluso aportan más grasa total que proteína (25.39 y 24.59 g, respectivamente) (Escuela de Nutrición, Universidad de Costa Rica, 2020).

Los embutidos son una alternativa mucho más económica que la carne de res y cerdo, y se puede decir que son utilizados como un sustituto económico de proteína (Serrano, 2003). La disminución de costos genera que principalmente en los niveles socioeconómicos más desfavorecidos se sustituya la carne por embutidos, debido a su menor costo y a su



facilidad de manipulación y de alternativas de consumo, a pesar de que en la mayoría de los casos estos alimentos son de menor valor nutricional (Gameros, Monroy, Morales, Alanís, & Ramírez, 2017).

En los cantones de Alajuelita y Escazú de los cuales proviene la muestra utilizada en esta investigación, la disponibilidad de alimentos saludables parece ser adecuada y sobresale el comercio local como las ferias del agricultor y las verdulerías. Sin embargo, el costo económico es una barrera de acceso a los alimentos saludables. En estos cantones, estudios previos han identificado una preferencia hacia las comidas rápidas debido a que tienen un menor costo que los alimentos saludables (Arias, Corrales, Jackson, Granados, & Montero, 2019). El aumento en cadenas de supermercados transnacionales facilita además la oferta de alimentos procesados. En América Latina, los alimentos procesados, incluidos los embutidos, se venden en supermercados grandes, convencionales y hasta en pulperías (Organización Mundial de la Salud, 2015b).

Según Hidalgo et al., (2020), en la actualidad la CBA del área urbana de Costa Rica presenta deficiencia de fibra dietética, calcio, magnesio y 8 vitaminas, incluye una cantidad excesiva de sal y carbohidratos provenientes de azúcares agregados. Esta CBA contempla embutidos como mortadela, salchichón y chorizo, los cuales no aportan suficiente proteína y podrían sustituirse por alimentos nutritivos, sin necesariamente implicar mayor gasto.

Se encontró también que existe variación en la ingesta inadecuada de proteína según nivel socioeconómico, siendo el bajo NSE el que presenta mayor ingesta inadecuada de proteína. En Venezuela un estudio que analizó las interrelaciones entre el perfil antropométrico, la ingesta de alimentos y bebidas y la actividad física, encontró que en el NSE bajo se encontraba el menor consumo de proteínas (Landaeta et al., 2017).

Dentro de las limitaciones de este estudio relacionadas con la metodología de recordatorio de 24 horas, se encuentra el sesgo de información que se introduce cuando los

participantes no recuerdan adecuadamente su ingesta o cuando intencionalmente reportan un consumo de alimentos por debajo o por encima de lo ingerido. Además, debido a que los datos se recolectaron entre semana y el consumo de embutidos podría ser distinto durante los fines de semana, nuestros resultados no son generalizables a la ingesta de fin de semana. Dentro de las limitaciones relacionadas con el diseño del estudio, el cual es transversal, se encuentra que este diseño impide obtener conclusiones sobre la relación causal entre el NSE, el consumo de alimentos fuente de proteína y el consumo de embutidos. Por otro lado, debido a que las participantes eran mujeres urbanas, los resultados obtenidos no son generalizables a las poblaciones rurales.

Como resultado de las variaciones en la dieta que han llevado al consumo de alimentos con alto contenido de azúcares y de grasas, ha tenido lugar un incremento en las prevalencias de sobrepeso y obesidad; esto sucede tanto en las poblaciones con alto nivel socioeconómico como en aquellas de bajo NSE. Sin embargo, en el bajo NSE el impacto parece ser aún mayor ya que el consumo de comidas saludables requiere tanto de recursos económicos para su adquisición como de tiempo libre para su preparación (Savino, 2011) y la obesidad entre las poblaciones de bajo NSE es más pronunciada entre las mujeres (Peña & Bacallao, 2000).

Este estudio aporta información que permite entender algunos factores relacionados con el alto consumo de embutidos, en diferentes niveles socioeconómicos de la población. La dieta es un factor importante en el desarrollo de sobrepeso, de obesidad y de padecimientos crónicos como el cáncer colorrectal. Estudios ya han demostrado la asociación que existe entre el consumo de embutidos y la incidencia de este tipo de cáncer (International Agency for Research on Cancer, 2018). A pesar de que es necesario atender la recomendación de moderar el consumo de embutidos, es indispensable poner en marcha estrategias educativas que ayuden a la población a identificar sus necesidades alimentarias de proteína y a conciliar estas necesidades con la adquisición

de alimentos saludables a un costo aceptable según sus posibilidades económicas.

Declaración de ética: los autores declaran que todos están de acuerdo con esta publicación y que han hecho aportes que justifican su autoría; que no hay conflicto de interés de ningún tipo; y que han cumplido con todos los requisitos y procedimientos éticos y legales pertinentes. Todas las fuentes de financiamiento se detallan plena y claramente en la sección de agradecimientos. El respectivo documento legal firmado se encuentra en los archivos de la revista.

AGRADECIMIENTOS

A María Fernanda Gutiérrez Salas por asistir en el manejo de datos de este estudio.

RESUMEN

Introducción: El consumo de embutidos se ha asociado con serios problemas de salud que son comunes entre la población femenina. En el 2015 la Agencia Internacional para la Investigación en Cáncer clasificó los embutidos, como carcinógenos para los seres humanos ya que su ingesta está relacionada con el cáncer colorrectal. El aumento en el consumo de embutidos, los cuales son un alimento fuente de proteína de bajo costo, es diferencial según nivel socioeconómico y puede tener un impacto en la incidencia de enfermedades crónicas en la población.

Objetivo: examinar la asociación entre el consumo de embutidos y (a) la ingesta total de proteína, (b) la ingesta inadecuada de proteína, según NSE. **Métodos:** Se seleccionó una muestra (N = 135) de mujeres de 25 a 45 años, con 1 a 4 hijos, pertenecientes a tres diferentes niveles socioeconómicos, residentes de dos cantones del Gran Área Metropolitana de San José, Costa Rica, entre junio 2014 y marzo 2015. Mediante el uso de fotografías se indagó la percepción de las mujeres en cuanto al costo y su preferencia de consumo de 12 distintos alimentos, entre los cuales se incluyó los embutidos. Por medio de recordatorios alimentarios de 24 horas recolectados en tres visitas diferentes, y el uso de la base de datos de composición de alimentos ValorNut, se midió el consumo de proteína total en gramos y se determinó la cantidad promedio de veces por día que las mujeres consumen embutidos. A partir del peso de cada participante se determinó su requerimiento de proteína. La ingesta inadecuada de proteína se estimó como la diferencia entre el requerimiento y la ingesta observada. Mediante un modelo de regresión lineal se determinó la asociación entre el consumo total de proteína medido

en gramos y la cantidad de veces por día que se ingiere embutidos. Mediante un modelo de regresión logística se estimó la asociación entre la ingesta inadecuada de proteína y la cantidad de veces por día que se ingiere embutidos.

Resultados: Los embutidos son percibidos como la fuente de proteína menos apetecible, sin embargo, fue la tercera fuente de proteína más consumida. El consumo de embutidos difiere según NSE ($P < 0.01$), en el alto NSE es donde se consumen con menor frecuencia. Los embutidos más comúnmente consumidos fueron mortadela (bajo NSE), salchichón (NSE medio), y jamón de pavo (alto NSE). El consumo de embutidos se asocia significativamente con un incremento en la ingesta de proteína. Se encontró una asociación inversa entre el NSE y la ingesta inadecuada de proteína. **Conclusiones:** El consumo de embutidos está asociado con el nivel socioeconómico. Es probable que las mujeres consuman embutidos porque los perciben como un alimento fuente de proteína de bajo costo. Se requiere establecer estrategias educativas que ayuden a las mujeres a identificar sus necesidades alimentarias de proteína y a conciliar estas necesidades con la adquisición de alimentos saludables a un costo aceptable.

Palabras clave: obesidad; consumo de proteínas; madres; zona urbana; inequidades; países en vías de desarrollo.

REFERENCIAS

- Aguilar, F., Figueroa, J., & Ivankovich, C. (1997). *Cárnicos 97: Análisis sobre el consumo de productos cárnicos en Costa Rica en 1997*. San José, Costa Rica: Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos.
- Aguilar, F., Ivankovich, C., Figueroa, J., & Fonseca, A. (2003). *Cárnicos 2003: Estudio sobre el consumo de productos cárnicos en Costa Rica*. San José, Costa Rica: Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos.
- Araya, Y., Jiménez, A., Ivankovich, C., & García, M. (2014). Hábitos de consumo de embutidos en el cantón de San Carlos y el área metropolitana de Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, 27(49), 113-124.
- Arias, J., Corrales, J., Jackson, M., Granados, G., & Montero, M. (2019). *Diseño de una estrategia de promoción de la salud para el abordaje de la obesidad en mujeres de 25 a 45 años de los cantones de Alajuelita y Escazú: un análisis desde los determinantes estructurales e intermedios del modelo de la Comisión de Determinantes Sociales de la Salud* (Tesis de Licenciatura). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Bekelman, T., Santamaría-Ulloa, C., Dufour, D., Marín, L., & Dengo, A. (2016). Perceptions of food availability and self-reported dietary intake in urban Costa Rican women: A Pilot Study. *Población y Salud en Mesoamérica*, 13(2), 1-23. DOI: 10.15517/psm.v13i2.22164



- Bekelman, T., Santamaría-Ulloa, C., Dufour, D., Marín-Arias, L., & Dengo, A. (2017). Using the protein leverage hypothesis to understand socioeconomic variation in obesity. *American Journal of Human Biology*, 29(3), e22953. DOI: 10.1002/ajhb.22953
- Bekelman, T., Santamaría-Ulloa, C., & Dufour, D. (2019). Variation in dietary intake and body fatness by socioeconomic status among women in the context of Costa Rican nutrition transitions. *Journal of Biosocial Science*, 52(2), 230-247. DOI: 10.1017/S0021932019000403
- Boissonnet, C., Schargrodsky, H., Pellegrini, F., Macchia, A., Marcet, B., Wilson, E., & Tognoni, F. (2011). Educational inequalities in obesity, abdominal obesity, and metabolic syndrome in seven Latin American cities: the CARMELA Study. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 18(4), 550-556.
- Chow, C. (2008). *Fatty acids in foods and their Health Application* (3rd Ed.). Boca Ratón, USA: CRC Press.
- Escuela de Estadística, Universidad de Costa Rica. (2019). Encuesta Actualidades 2019. Recuperado de <https://ucr.ac.cr/medios/documentos/2019/estadistica-ucr-encuesta-actualidades-2019.pdf>
- Escuela de Nutrición, Universidad de Costa Rica. (2020). ValorNut (versión 2) [software de computador]. Universidad de Costa Rica. <http://nutricion2.ucr.ac.cr>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, Organización Mundial de la Salud, Programa Mundial de Alimentos, y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2019). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. Protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía*.
- Gameros, M., Monroy, A.P., Morales, Y., Alanís, E., & Ramírez, E. (2017). El consumo de carne procesada y su impacto en la dieta. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 6(11). DOI: 10.29057/icsa.v6i11.2674
- Guevara-Villalobos, D., Céspedes-Vindas, C., Flores-Soto, N., Úbeda-Carrasquilla, L., Chinnock, A., & Gómez, G. (2019). Hábitos alimentarios de la población urbana costarricense. *Acta Médica Costarricense*, 61(4), 152-159.
- Hidalgo, C., Andrade, L., Rodríguez, S., Dumani, M., Alvarado, N., Cerdas, M., & Quirós, G. (2020). Análisis de la canasta básica alimentaria de Costa Rica: oportunidades desde la alimentación y nutrición. *Población y Salud en Mesoamérica*, 18(1), 1-24. DOI: 10.15517/psm.v18i1.40822
- International Agency for Research on Cancer. (2018). *IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans*. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Retrieved from <https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/06/mono114.pdf>
- Landaeta, M., Herrera, M., Méndez, B., Ramírez, G., Vázquez, M., & Hernández, P. (2017). Estudio Venezolano de Nutrición y Salud 2015 en el ámbito del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 30(1), 68-74.
- Lohmann, T., & Martorell, R. (1988). *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign, USA: Human Kinetics Books.
- Micha, R., Michas, G., & Mozaffarian, D. (2012). Unprocessed Red and Processed Meats and Risk of Coronary Artery Disease and Type 2 Diabetes - An Updated Review of the Evidence. *Current Atherosclerosis Reports*, 14(6), 515-524.
- Ministerio de Comercio Exterior. (2010). *Estudio Sectorial: Embutidos*. Retrieved from https://www.comex.go.cr/media/2394/16_peru_estudios_sectoriales_embutidos.pdf
- Ministerio de Salud. (2009). *Encuesta Nacional de Nutrición*. San José, Costa Rica: Ministerio de Salud.
- Ministerio de Salud. (2015). *Boletín estadístico de incidencia de tumores malignos más frecuentes en Costa Rica del año 2013*. Retrieved from <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/estadisticas-y-bases-de-datos/estadisticas/estadistica-de-cancer-registro-nacional-tumores/boletines-de-incidencia-cancer/2788-boletin-de-incidencia-de-cancer-2013/file>
- Monteiro, C.A., Benicio, M.D.A., Conde, W.L., & Popkin, B.M. (2000). Shifting obesity trends in Brazil. *European Journal of Clinical Nutrition*, 54(4), 342-346.
- Olszowy, K.M., Dufour, D.L., Bender, R.L., Bekelman, T.A., & Reina, J.C. (2012). Socioeconomic status, stature, and obesity in women: 20-year trends in urban Colombia. *American Journal of Human Biology*, 24(5), 602-610.
- Organización Mundial de la Salud. (2014). *Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2014*. p. 9. Retrieved from http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149296/WHO_NMH_NVI_15.1_spa.pdf;jsessionid=C1A1D4BF0602E4A7BF207873CDB5698A?sequence=1
- Organización Mundial de la Salud. (2015a). *Monografías de la IARC evalúan el consumo de la carne roja y de la carne procesada*. Retrieved from https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/pr240_S.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2015b). *Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las*

- políticas públicas*. Retrieved from https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7698/9789275318645_esp.pdf?sequence=5
- Peña, M., & Bacallao, J. (2000). *La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública*. Washington D.C., USA: Organización Panamericana de la Salud
- Popkin, B.M., & Reardon, T. (2018). Obesity and the food system transformation in Latin America. *Obesity Reviews*, 19(8), 1028-1064. DOI: 10.1111/obr.12694
- Portillo-Castillo, Z., Solano, L., & Fajardo, Z. (2004). Riesgo de deficiencia de Macro y Micronutrientes en Preescolares de una zona marginal. Valencia, Venezuela. *Investigación Clínica*, 45, 17-28.
- Rouhani, M., Salehi-Abargouei, A., Surkan, P., & Azadbakht, L. (2014). Is there a relationship between red or processed meat intake and obesity? A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Obesity Reviews*, 15, 740-748.
- Savino, P. (2011). Obesidad y enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición. *Revista Colombiana de Cirugía*, 26(8), 180-195.
- Schargrodsky, H., Hernandez-Hernandez, R., Champagne, B.M., Silva, H., Vinuesa, R., Silva, L.C., ... CAR-MELA Study Investigators. (2008). CARMELA: assessment of cardiovascular risk in seven Latin American cities. *American Journal of Medicine*, 121(1), 58-65. DOI: 10.1016/j.amjmed.2007.08.038
- Serrano, E. (2003). *Investigación de mercado y plan de mercadeo táctico para la marca de embutidos El Gusto* (Tesis de Maestría). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Simpson, S., & Raubenheimer, D. (2005). Obesity: the protein leverage hypothesis. *Obesity Reviews*, 6, 133-142.
- Sociedad Americana contra el Cáncer. (2020). *Causas, Factores de Riesgo y Prevención*. Retrieved from <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-colon-recto/causas-riesgos-prevencion/factores-de-riesgo.html>
- Uauy, R., & Monteiro, C.A. (2004). The challenge of improving food and nutrition in Latin America. *Food and Nutrition Bulletin*, 25(2), 175-182.
- Walker, P., Rhubart, P., McKenzie, S., Kelling, K., & Lawrence, R. (2005). Public health implications of meat production and consumption. *Public Health Nutrition*, 8, 348-356. DOI: 10.1079/PHN2005727
- World Health Organization. (2007). *Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition*. Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43411/WHO_TRS_935_eng.pdf?ua=1f