

CONTENIDO PROTEICO REPORTADO EN EL ETIQUETADO NUTRICIONAL V/S CANTIDAD DE PROTEÍNA CALCULADA EN PRODUCTOS CÁRNICOS PROCESADOS CHILENOS

Tomás Fuentes^{a*}

^aEstudiante de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago - Universidad Del Desarrollo.
Artículo recibido el 30 de septiembre, 2019. Aceptado en versión corregida el 30 de diciembre, 2019.

RESUMEN

Introducción: El etiquetado nutricional es una herramienta que ayuda a las personas a tomar decisiones al momento de la compra y/o consumo de un alimento, por ello, la información del etiquetado debe ser verídica. **Objetivo:** comparar la información nutricional del contenido proteico reportado en el etiquetado con el contenido real calculado de distintos productos cárnicos chilenos. **Metodología:** Estudio cuantitativo descriptivo de secuencia temporal y transversal. Se seleccionaron 3 marcas (2 lotes) de 6 productos de consumo masivo actual. El contenido proteico real de cada muestra fue determinado a través del método Kjeldahl. **Resultados:** El 91,7% de los productos se encontró bajo la normativa del RSA. Los productos fuera de norma fueron el paté de ternera y jamón de pavo. Sólo 7 marcas de las 12 evaluadas no presentaron diferencias estadísticas significativas entre el valor real y el reportado, a pesar de estar dentro de las normas del Reglamento de Alimentos de Chile. El paté de ternera y el jamón de pavo destacaron como productos discrepantes, presentando valores reales por sobre los reportados: 11,3 vs 10,7 y 19,8 vs 17,0 ($p=0,001$ y $p=0,0051$), respectivamente. **Discusión:** Un 9,6% de los productos analizados presentó información nutricional incorrecta, valor que concuerda con una variación de hasta $\pm 20\%$ respecto al alimento de referencia reportado por la literatura. **Conclusión:** La cantidad de proteína declarada en el etiquetado nutricional y la cuantificada son similares en la mayoría de los productos analizados lo que permite concluir que la información del etiquetado es confiable en cuanto al contenido proteico. **Palabras clave:** Etiquetado nutricional, Proteínas, Alimentos industrializados, Seguridad alimentaria y nutricional.

INTRODUCCIÓN

En el año 2016, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), señaló que América Latina tiene el mayor consumo de alimentos cárnicos per cápita del mundo (58 kg/persona/año), con un posible aumento de 6% en la próxima década¹. En los últimos 10 años en Chile, el consumo per cápita de proteína animal se ha incrementado hasta una tasa anual de 1,9%, basado principalmente en carnes de ave y cerdo, que han crecido a tasas de 2,2 y 3,6% respectivamente. Desde mediados de los 70⁰, existe un crecimiento continuo en la disponibilidad de carne de cerdo en Chile y, desde el 2008, su consumo supera al de carne de vacuno en un esfuerzo del sector industrial por llegar a los consumidores con un producto adecuado para las exigencias actuales: un producto sabroso, no engrasado, en presentaciones adecuadas para la cocina y a un precio conveniente².

El Instituto Nacional de Estadísticas (INE), informó que la elaboración carnes y fiambres registró el año 2013 un record de 275.000 toneladas, con un consumo per cápita de 15,6 kg³. El informe "Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe" señala que Chile consume un promedio anual per cápita de 201,9 kilos de alimentos ultraprocesados (alto contenido de azúcar, grasas y sal, como jamones, patés, salchichas, etc.), elementos determinantes en el desarrollo de sobrepeso y obesidad¹. La Organización Panamericana de la Salud (OPS),

señaló que estas ventas crecieron en 8,9% entre 2009 y 2014, las que se prevé sigan en aumento⁴, mismo incremento reportado por ChileCarne, que indicó que el consumo per cápita de cerdos, aves, ovinos y bovinos fue de 1.479.959 ton/vara⁵.

El Etiquetado Nutricional (EN), es toda información en relación al valor energético y nutrientes como proteínas, hidratos de carbono, grasas, fibra, sodio, vitaminas y minerales. Garantiza una información veraz, simple y clara al consumidor respecto del contenido nutricional de los alimentos, con el fin de mejorar la toma de decisiones en relación a su consumo⁶. Es, además, el principal medio de comunicación entre los productores, compradores y consumidores⁷.

El sistema de etiquetado ha evolucionado en función de las necesidades y derechos informativos del consumidor, a causa de cambios legales y culturales en torno al bienestar y salud de la población. Con la Ley 20.606, se produjo una disminución en las ventas de los productos con 2 sellos, y un aumento de los de 0 y 1 sello⁸. Además, los principios del CODEX (FAO y Organización Mundial de la Salud), establecen que el EN debe ser un medio para facilitar información al consumidor sobre los alimentos y para que puedan elegir su alimentación con discernimiento. Establece que los productos no deben presentar información que sea "falsa, equivoca o engañosa, o susceptible de crear una impresión errónea" respecto de su naturaleza^{4,6}.

*Correspondencia: jafuentesd@udd.cl
2019, Revista Confluencia, 1(1), 15-19



Los profesionales nutricionistas valoran la Ley, la conocen y educan a la población para que los ciudadanos puedan elegir de mejor manera los alimentos más saludables⁹. Además, el Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA) chileno, en su artículo 115, decreta los nutrientes inexcusables que deben ser reportados de manera obligatoria en el EN, los que podrán exceder solo hasta un $\pm 20\%$ del valor declarado en la información¹⁰. Entre ellos se encuentran las proteínas, que constituyen nutrientes esenciales para el mantenimiento de la salud debido a sus funciones biológicas, desde estructurales y mecánicas (músculos, tendones y ligamentos), hasta reguladoras (enzimas y hormonas), y de transporte (hemoglobina), entre otras¹¹.

De acuerdo a los antecedentes presentados, el propósito de este estudio fue comprobar la veracidad de la información indicada en el etiquetado nutricional, teniendo como objetivo analizar el valor proteico real presente en distintos productos cárnicos chilenos.

METODOLOGÍA

Estudio cuantitativo descriptivo de secuencia temporal y transversal. La recolección de la muestra se llevó a cabo en el *retail* de la Región Metropolitana entre 2016 y 2017, seleccionando 6 productos cárnicos de consumo habitual, posteriormente anonimizados. No se utilizó ningún criterio estadístico, eligiéndose productos de alto consumo según la evidencia disponible⁴. Fueron seleccionados 2 lotes, con 3 marcas distintas de hamburguesas de vacuno, salchichas de cerdo y paté de ternera, y 1 marca para jamón de pavo, pollo y cerdo.

Para el análisis de los alimentos, se tomó 5 muestras en duplicado para cada producto y marca, totalizando 120 muestras. Inicialmente la porción del producto (unidad o lámina), fue triturada por completo, posteriormente homogenizada y extraídos 5 gramos de manera aleatoria.

De éstos, se pesaron 0,1500 - 0,1505 gramos por muestra para dar inicio al análisis. Se utilizó el Método Directo de Kjeldahl para determinar la cantidad total de proteínas mediante la valoración de nitrógeno orgánico¹², método aceptado universalmente como un estándar^{13,14}.

Para calcular el porcentaje de proteína basal se consideró el factor de conversión de 6,25 para porcentaje de nitrógeno calculado⁹. Los análisis fueron realizados en el Laboratorio de Bromatología de la Universidad Del Desarrollo, Sede Santiago, Chile. Se analizó estadística descriptiva y se utilizó el test de Shapiro-Wilk para verificar el tipo de distribución. Por último, se aplicó la prueba de Wilcoxon (al 5%), con software Stata 13.1.

RESULTADOS

Los productos paté de ternera y jamón de pavo presentaron diferencias estadísticamente significativas respecto al análisis del valor proteico real en comparación con la información reportada en el etiquetado nutricional ($p < 0,05$). No presentaron diferencia significativa los productos hamburguesa de vacuno, salchicha de cerdo, jamón de pollo y jamón de cerdo (Tabla 1).

Respecto al delta (diferencia de gramos entre el valor proteico calculado y el reportado en el etiquetado nutricional), las tres marcas de hamburguesa, las tres de salchichas, las dos y tres de paté de ternera y la marca uno de jamón de pavo, presentaron diferencias significativas ($p < 0,05$, Tabla 2).

Finalmente, respecto al análisis por lote de cada marca y nivel de concordancia del EN con respecto a la Norma RSA, Artículo 115¹¹, se pudo observar que la marca 1 de jamón de pavo del lote 1 está por sobre el 20% reglamentado, al igual que la marca 3 de paté de ternera correspondiente al lote 1 (Tabla 3).

Tabla 1. Distribución del valor proteico promedio calculado e indicado en el etiquetado, según tipo de producto cárnico analizado

Producto	Valor etiquetado				Valor calculado				p
	X (gr.)	DE	Min (gr.)	Máx (gr.)	X (gr.)	DE	Min (gr.)	Máx (gr.)	
Hamburguesas de vacuno	13,8	($\pm 2,3$)	10,6	16,0	13,8	2,2	9,9	17,8	0,894
Paté de ternera	10,7	($\pm 0,3$)	10,3	11,1	11,3	1,3	10,0	14,1	0,000
Salchichas de cerdo	14,5	($\pm 1,4$)	12,8	16,2	14,5	0,6	13,5	15,9	0,959
Jamón de pavo	17,0	($\pm 0,0$)	17,0	17,0	19,8	0,8	18,7	20,9	0,005
Jamón de pollo	22,2	($\pm 0,0$)	22,2	22,2	18,5	0,8	17,4	19,6	0,386
Jamón de cerdo	13,2	($\pm 0,0$)	13,2	13,2	12,2	1,3	10,7	14,6	0,203

X: promedio; DE: desviación estándar; Min: mínimo; Máx: máximo.

Tabla 2. Diferencia de gramos entre valor proteico calculado v/s reportado en el etiquetado, según marca de producto cárnico analizado

Producto	Código de marca	Δ gr	DE	Min	Máx	p
Hamburguesas de vacuno	1	0,13	($\pm 0,89$)	-1,01	1,83	0,333
	2	-0,45	($\pm 0,47$)	-1,46	0,02	0,075
	3	0,61	($\pm 1,11$)	-0,64	2,05	0,007
Salchichas de cerdo	1	-1,94	($\pm 0,6$)	-2,67	-1,33	0,959
	2	0,3	($\pm 0,74$)	-0,52	1,4	0,139
	3	1,74	($\pm 0,32$)	1,31	2,2	0,005
Paté de ternera	1	0,06	($\pm 0,32$)	-0,25	0,48	0,202
	2	0,33	($\pm 0,29$)	-0,24	0,76	0,013
	3	1,83	($\pm 1,03$)	0,69	2,99	0,005
Jamón de cerdo	1	-0,97	($\pm 1,35$)	-2,41	1,45	0,203
Jamón de pollo	1	-3,68	($\pm 0,81$)	-4,74	-2,57	0,386
Jamón de pavo	1	2,85	($\pm 0,83$)	1,78	3,99	0,005

Código de marca: número asignado a la marca seleccionada del *retail*; Δ : delta o diferencia de gramos entre el valor proteico calculado y el reportado en el etiquetado nutricional; DE: desviación estándar; Min: mínimo; Máx: máximo.

Tabla 3. Distribución de la tolerancia respecto al 20% normativo entre el valor calculado v/s el reportado en el etiquetado, según lote de cada marca de producto cárnico analizado

Producto	Código de Marca (n=5)	Valor reportado (gr.)	20% Norma	Lote	Valor calculado (gr.)	DE
Hamburguesas de vacuno	1	16,0	12,8-19,2	1	15,4	($\pm 0,35$)
				2	16,8	($\pm 0,62$)
	2	14,65	11,7-17,6	1	14,1	($\pm 0,30$)
				2	14,2	($\pm 0,64$)
	3	10,6	8,5-12,7	1	10,2	($\pm 0,23$)
				2	12,2	($\pm 0,36$)
Salchichas de cerdo	1	16,6	13,0-19,4	1	13,7	($\pm 0,10$)
				2	14,8	($\pm 0,07$)
	2	14,5	11,6-17,4	1	15,4	($\pm 0,39$)
				2	14,2	($\pm 0,23$)
	3	12,8	10,2-15,4	1	14,4	($\pm 0,29$)
				2	14,7	($\pm 0,32$)
Jamón de cerdo	1	13,2	10,6-15,8	1	13,4	($\pm 0,78$)
				2	11,0	($\pm 0,21$)
Jamón de pollo	1	22,2	17,8-26,6	1	19,0	($\pm 0,89$)
				2	18,0	($\pm 0,17$)
Jamón de pavo	1	17,0	13,6-20,4	1	20,5	($\pm 0,57$)
				2	19,2	($\pm 0,38$)
Paté de ternera	1	10,3	8,2-12,4	1	10,1	($\pm 0,00$)
				2	10,6	($\pm 0,31$)
	2	10,3	8,2-12,4	1	10,9	($\pm 0,12$)
				2	10,4	($\pm 0,19$)
	3	11,1	8,9-13,3	1	13,9	($\pm 0,15$)
				2	12,0	($\pm 0,12$)

Código de marca: número asignado a la marca seleccionada del *retail*; DE: desviación estándar.



DISCUSIÓN

El valor que se le otorga a la salud y el bienestar personal es cada vez más alto. Se analiza, por lo tanto, con más rigurosidad la composición de los productos alimenticios que indica el etiquetado nutricional⁷, por lo que el objetivo de esta investigación fue comparar la información nutricional declarada en etiquetado de productos cárnicos procesados en relación al contenido proteico calculado a través del método directo Kjeldahl¹². Su aplicación arrojó que el 8,3% de las marcas de los productos analizados no cumplen con la normativa vigente¹⁰, a pesar que las marcas analizadas pertenecen a grandes empresas del rubro alimentario del país.

El 9,6% de los productos estudiados presentó una información incorrecta, valor que concuerda con una variación de hasta $\pm 20\%$ respecto al alimento de referencia reportado por Urquiaga y cols¹⁵, quienes concluyeron un 8,3% de discordancia entre la información declarada y el contenido real de los productos analizados. Los autores mencionan que aparentemente, la mayoría de los productos de empresas pequeñas y medianas han optado por incluir la información proveniente de una tabla de referencias certificadas¹⁵.

Resultados similares fueron los obtenidos en otro estudio chileno del Ministerio de Economía Fomento y Turismo, en el cual se verificó el cumplimiento de la rotulación exigida por el RSA en la información nutricional declarada en el EN de quesos gouda, mantecoso y chanco. Aplicándose el Método Kjeldahl¹², las marcas analizadas cumplían con la normativa vigente, existiendo correspondencia entre las cifras declaradas y las obtenidas como promedio del análisis. Sin embargo, y al igual que en la presente investigación, algunas marcas visualizaron desviaciones negativas respecto del análisis calculado en relación a lo indicado en la información nutricional¹⁴.

En el estudio de Bosquesi y cols.¹⁶, se analizó el contenido proteico de barras para deportistas en Brasil. A través del Método Kjeldahl¹², se observó que 2 de las 3 marcas evaluadas presentaron cantidades variables de nutrientes reportados, más allá de lo permitido por la legislación de ese país, similar al Artículo 115 del RSA¹⁰. De manera similar a la investigación anterior, Dominciano y cols.¹⁷, también observaron irregularidades en las informaciones del etiquetado de barras de cereales brasileñas en relación al contenido de azúcar, a pesar de la percepción de ser un alimento saludable por la mayoría de los consumidores.

En Estados Unidos, Feldman y cols.¹⁸ evaluaron la información nutricional de 150 muestras de alimentos ofrecidos en el menú del servicio de comida de la institución. Mediante método indirecto, por medio de un software de análisis de nutrientes, del análisis de productos cárnicos se observó que el

contenido proteico de los valores arrojó cifras más altas que lo indicado en la información nutricional (33,8 gr. vs 27,3 gr.).

En Canadá, Fitzpatrick y cols.¹⁹ evaluaron la precisión de sodio, calorías, grasas trans, grasas saturadas y azúcar declarada en la información nutricional de alimentos y bebidas (1000 muestras) pertenecientes a supermercados, panaderías y restaurantes. El 16,7% de esos productos presentaron valores de laboratorio que exceden $\pm 20\%$ del valor indicado en la información nutricional, mismo análisis derivado de los resultados obtenidos en la presente investigación, en que el 8,3% de los productos analizados exceden el $\pm 20\%$ que establece el RSA.

Así, el etiquetado nutricional es en general confiable en cuanto al contenido proteico, sin embargo, al observar que existen productos que no cumplen con la normativa vigente, o que presentan pequeñas discrepancias entre el etiquetado y los valores calculados, no se asegura que el resto de los nutrientes indicados en la información nutricional sean correctos. Por esto, es importante la fiscalización de los procesos productivos, desde la obtención de materias primas hasta el envasado del producto, con el fin de evitar cambios en la composición nutricional de los alimentos para no inducir a errores a los consumidores al momento de su compra.

CONCLUSIÓN

Los resultados de esta investigación indican baja irregularidad en la composición proteica real v/s lo indicado en la información nutricional, dado que 2 de las 12 marcas presentaron errores frente a la actual legislación chilena. De esta manera, se puede concluir que la información nutricional declarada no es exacta, sin embargo, en general se encuentra dentro del marco regulatorio manifestado en el RSA.

Existe una necesidad constante de un mejor control por parte de las industrias alimentarias y una fiscalización más efectiva para garantizar que la información nutricional cumpla el objetivo de ayudar a los consumidores en la elección de los productos, así como a los profesionales de la salud en la orientación de las dietas.

La limitación de la presente investigación corresponde al análisis de un solo macronutriente. A pesar de ello, queda abierta la posibilidad de estudios posteriores, acerca de la composición total de nutrientes de los alimentos intervenidos.

La presente investigación resulta valorable debido a la cantidad de muestras analizadas y a los resultados obtenidos con diferencias significativas.

Desde el punto de vista disciplinar, este estudio fue crucial para el desarrollo del método científico y emplear conceptos teóricos en la aplicación práctica, promoviendo la formación de un profesional íntegro con visión analítica y global.



Agradecimientos

A la Dirección de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad del Desarrollo, Sede Santiago, y a las docentes Natalia Vega y Daiana Quintiliano, por el constante apoyo en la conceptualización y conducción de esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe [Internet]. Santiago, Chile; 2017. (Citado en septiembre de 2018). Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i7914s.pdf>
2. Ministerio de Agricultura de Chile. Consumo aparente de los principales alimentos en Chile [Internet]. Santiago, Chile; 2012. (Citado en julio de 2017). Disponible en: <http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/publicaciones/doc/7004>
3. Instituto Nacional de Estadística (INE) de Chile. Bulletin of publications meat and cured meats. [Internet]. Santiago, Chile; 2013. (Citado en noviembre de 2017). Disponible en: http://www.ine.cl/docs/defaultsource/publicaciones/2014/informe_anual_agropecuarias_2013.pdf?sfvrsn=4
4. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: ventas, fuentes, perfiles de nutrientes e implicaciones [Internet]. Washington, DC; 2019. (Citado en julio de 2017). Disponible en: http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/51523/9789275320327_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
5. Domínguez J, Guzmán J, Allende J. Reporte ChileCarne 2018 [Internet]. Santiago, Chile; 2019. (Citado en julio de 2017); p. 8-9. Disponible en: <http://www.chilecarne.cl/web2019/wp-content/uploads/2019/03/reporte-chilecarne-2018>
6. Ministerio de Salud y Desarrollo Social de Argentina. Etiquetado nutricional frontal de alimentos. Buenos Aires: Facundo Miranda; 2018. p.5.
7. Fundación Alimentum en colaboración con Instituto de Formación Integral. Implementación del Sistema GDA'S/CDO en el sector de la comida y bebida española. CURSOFORUM S.L.U. Gobierno de España, Ministerio de Asuntos Rurales y Marinos; 2010. (Citado en noviembre de 2017). Disponible en: <http://www.eurocarne.com/daal?a1=informes&a2=guia-gda-cdo-alimentum>
8. Scapini V, Vergara C. El impacto de la nueva ley de etiquetados de alimentos en la venta de productos en Chile. Perfiles Económicos, 2017;3:7-33. ISSN 0719-756X.
9. Durán-Agüero S, Parra S, Smoked D, Castro P, Brignardello J, Riedemann K et al. Ley de alimentos: una mirada de los nutricionistas y estudiantes de nutrición y dietética de Chile. Rev Esp Nutr Hum Diet [Internet]. 2017 Dic (citado el 20 de diciembre de 2018); 21(4):327-34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14306/renhyd.21.4.366>
10. Ministerio de Salud de Chile. Regulación Sanitaria de Alimentos [Internet]. Santiago, Chile; 2017. (Citado en junio de 2017). Disponible en: <http://www.dinta.cl/wp-content/uploads/RSA-DECRETO-977-96-updated-25-de-mayo-201>
11. Garrido A, Teijón J. Bioquímica Estructural: Conceptos y tests. 2a ed. Madrid: TEBAR; 2009.
12. Greenfiel H, Southgate D. and FAO. Food composition data. 2nd. ed. Rome: B.A. Burlingame and U.R. Charrondiere; 2003. (Access date November 2017). Available at: <http://www.fao.org/3/a-y4705s>
13. Instituto de Salud Pública de Chile. Subdepartamento Laboratorio del Medio Ambiente y Determinación de proteínas: Equipo Kjeldahl, método automático. Sección Química de Alimentos y Nutrición, Gobierno de Chile; 2009. (Citado en junio de 2017). Disponible en: http://www.ispch.cl/lab_amb/met_analitico/doc/ambiente%20pdf/Proteina_en_equipo_autom%E1tico.pdf
14. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile. Determinación de la composición nutricional en quesos gouda, mantecoso y chanco y su contenido de sodio. Santiago, Chile; 2015. (Citado en noviembre de 2017). Disponible en: <http://www.sernac.cl/wp-content/uploads/2015/11/Informe-estudio-de-quesos-del-SERNAC.pdf>
15. Urquiaga I, Lamarca M, Jiménez P, Echeverría G, Leighton F. ¿Podemos confiar en el etiquetado nutricional de los alimentos en Chile? Rev Méd Chile [Internet]. 2014. (Citado el 20 de diciembre de 2018);142(6):775-81. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014000600012&lng=es
16. Bosquesi R, Camisa J, dos Santos F. Avaliação dos teores de proteínas e lipídios em barras protéicas. RBNE [Internet]. 2016. (Citado en noviembre de 2017); 10(55):24-30, ISSN 1981-9927. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwi49oG9wczmAhUhA9QKHxSGCkYQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fwww.rbne.com.br%2Findex.php%2Frbne%2Farticle%2Fdownload%2F600%2F522&usg=AOvVaw1ZY5JcYH aMxZegyRIR2Wl>
17. Domiciano C, Pereira R, Picinin C, Machado F, Angelis-Pereira M. Food bar labels: consumer behavior and veracity of the available information. BJFT [Internet]. 2017. (Citado en noviembre de 2017);21(0). Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.13116>
18. Feldman C, Murray D, Chavarria S, Zhao H. Menu label accuracy at a university's food services. An exploratory recipe nutrition analysis. Appetite [Internet]. 2015. (Citado en noviembre de 2017); 92:24-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.05.001>
19. Fitzpatrick L, Arcand J, L'Abbe M, Deng M, Duhaney T, Campbell N. Accuracy of Canadian Food Labels for Sodium Content of Food. Nutrients [Internet]. 2014. (Citado en noviembre de 2017); 6(8),3326-35. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4145311/>

