

REVISIONES

REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 24 de abril de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 28 de abril de 2020

FECHA DE PUBLICACIÓN: 15 de diciembre
de 2020

*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

normasamman@gmail.com

DESARROLLO DE UNA TABLA NACIONAL DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS PARA DISEÑAR POLÍTICAS Y PROGRAMAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

Development of a National Food Composition Table to design food security policies and programs

* Norma Sammán¹. Doctora en Tecnología de Alimentos.

María Constanza Rossi¹. Doctora en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Francisco Ríos¹. Doctor en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Iris Romero². Lic. en Nutrición.

Lorena Levy². Lic. en Nutrición.

Mariela Tenisi³. Magister en Nutrición Humana.

Romina Barrios¹. Lic. en Bromatología.

¹ Instituto Superior de Investigaciones Biológicas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.

² Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

³ Ministerio de Salud de la Nación, Argentina.

RESUMEN. INTRODUCCIÓN: El desarrollo de las Tablas de Composición de Alimentos tiene varios desafíos, por lo que es necesario formar equipos interdisciplinarios que trabajen de manera articulada. El objetivo fue desarrollar una Tabla Nacional de Composición de Alimentos actualizada y metodológicamente adecuada para responder a las necesidades de programas alimentarios y la formulación de nuevos alimentos saludables. MÉTODOS: Se realizó una búsqueda electrónica de la literatura publicada sobre composición de alimentos desde 2010 con el *software* Covidence. También se efectuó una búsqueda manual de publicaciones nacionales no indexadas. La inclusión de los datos se evaluó en términos de criterios analíticos. RESULTADOS: A partir de la búsqueda se identificaron 1647 referencias potencialmente elegibles, de las cuales 103 artículos e informes cumplieron los criterios de inclusión. Estos estudios proporcionaron información principalmente sobre valor energético, macronutrientes, ácidos grasos y, en menor proporción, sobre vitaminas y minerales para diversos alimentos individuales y de múltiples ingredientes. Se inició la inclusión de esta información en la Base Nacional de Datos de Alimentos mediante un *software* desarrollado a tal efecto, y se continúa trabajando en la compilación y generación de datos analíticos. DISCUSIÓN: Estos resultados contribuirán a la actualización continua y sistemática de la base de datos de composición de alimentos, que es de suma importancia para la salud pública.

PALABRAS CLAVE: Compilación; Covidence; Tabla de Composición de Alimentos; Argentina.

ABSTRACT. INTRODUCTION: The development of the Food Composition Tables has several challenges, so it is necessary to form interdisciplinary teams that work jointly. The aim was to develop a National Table of Food Composition updated and methodologically appropriate to respond to the needs of food programs and the formulation of new healthy foods. METHODS: An electronic search of the literature on food composition published since 2010 was carried out using Covidence online software. A manual search of non-indexed national publications was also performed. The inclusion of the data was evaluated in terms of analytical criteria. RESULTS: The search yielded 1647 potentially eligible references, of which 103 articles and reports met the inclusion criteria. These studies provided information primarily on energy value, macronutrients, fatty acids and, to a lesser extent, vitamins and minerals for various individual foods and multiple ingredients. The inclusion of this information in the National Food Database was initiated through a software developed for this purpose, and work continues on the compilation and generation of analytical data. DISCUSSION: These results will contribute to the continuous and systematic updating of the food composition database, which is of utmost importance for public health.

KEY WORDS: Compilation; Covidence; Food Composition Table; Argentina

REVISIONES - Sammán N, et al. Desarrollo de una tabla nacional de composición de alimentos para diseñar políticas y programas de seguridad alimentaria. *Rev Argent Salud Publica*. 2020;12:e25.

INTRODUCCIÓN

El vertiginoso avance tecnológico de las últimas décadas está produciendo una brecha cada vez más amplia entre la oferta de alimentos y la información actualizada de su composición nutricional, con metodologías armonizadas de muestreo y análisis. Esta situación contrasta entre los países más desarrollados, que cuentan con modernas bases de datos (BD) y tablas de composición de alimentos (TCA), y los menos desarrollados¹. En Argentina se están realizando esfuerzos para lograr el apoyo gubernamental, del sector privado y de los organismos de cooperación técnica y financiera, a fin de obtener esa información y hacerla disponible a través de una Base de Datos de Composición de Alimentos Nacional (BDCAN), de la cual surja una TCA². Sin embargo, y a pesar de estos esfuerzos, la realidad muestra que el país no dispone de una BDCAN acorde a sus necesidades. La primera y única Tabla Argentina de Composición de Alimentos a escala nacional, con datos generados específicamente, se publicó entre 1942 y 1946 y fue pionera en América Latina. La falta de continuidad y la necesidad de contar con ese tipo de información originó dos recopilaciones: una de la Escuela de Dietistas y Nutricionistas de la Universidad Nacional de la Plata y otra de la Universidad de Córdoba, cuyas fuentes fueron la antigua TCA, tablas extranjeras, publicaciones, folletos de laboratorios y de la industria³. En 2004 se elaboró una TCA *ad hoc* para el análisis de ingesta de nutrientes de la primera Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS)^{4,5}; fue efectuada a partir de los datos compilados por ARGENFOODS, Capítulo Nacional de LATINFOODS, red perteneciente a la *International Network of Food Data System* (INFOODS), y completada con datos de tablas internacionales⁶. Si bien esa TCA fue una herramienta que contribuyó a analizar los resultados de la primera ENNyS, continúa siendo un instrumento deficiente para cubrir las necesidades actuales. Las TCA no son un producto acabado, requieren actualización permanente y sostenibilidad.

No deben desconocerse los aspectos relacionados con la calidad de la información contenida en ellas. Un elemento fundamental es su actualización regular, así como la amplitud en los alimentos que incluyen, la diversidad de nutrientes consignados para cada alimento y la especificidad respecto a la ubicación geográfica donde serán utilizadas. Una inadecuada información en las TCA conduce a resultados equívocos en el diagnóstico poblacional y en los abordajes sanitarios⁷.

El desarrollo de una TCA plantea diversos desafíos, por lo que exige la formación de equipos interdisciplinarios que trabajen articuladamente⁸. Estos equipos deben conocer los puntos críticos en su elaboración, a fin de ser asertivos en la selección de la información a incluir para cada alimento y cada nutriente.

La composición química de un alimento depende, entre otros factores, del medio ambiente en el que se produce, la variedad genética, las condiciones de almacenamiento, el tipo de alimentación (en animales), el procesamiento y la fortificación en los procesados. Por tal motivo, es

recomendable que cada país cuente con tablas propias elaboradas a partir de datos analíticos locales⁹. Cuando la disponibilidad de datos analíticos es insuficiente para caracterizar ingestas, se debe recurrir a la compilación de datos de otras bases en pos de obtener tablas completas, que permitan análisis adecuados empleando metodologías desarrolladas para tal fin¹⁰.

El proceso de elaboración de una tabla debe seguir procedimientos estandarizados, que garanticen un producto final de calidad. Es por ello que la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha puesto a disposición una serie de documentos tendientes a estandarizar procesos de producción y recopilación de datos de composición química con el propósito de maximizar la calidad de las tablas obtenidas¹¹. Dentro de tal marco, el objetivo de este trabajo fue realizar una revisión de datos de Argentina disponibles desde 2010 hasta 2019 para iniciar el desarrollo de una Tabla Nacional de Composición de Alimentos actualizada y metodológicamente adecuada, que responda, entre otras, a las necesidades de programas alimentarios y formulación de nuevos alimentos saludables.

MÉTODOS

El presente trabajo se basó en la compilación sistemática de datos de composición de alimentos, tanto analíticos como publicados o de informes de laboratorio, que fue seguida de una unificación metodológica de la información compilada para elaborar una base de datos homogénea. Por esta razón, se trató de una investigación descriptiva, transversal y retrospectiva.

Se tomó como universo o población objetivo toda la información disponible —publicada o no— sobre datos de composición de alimentos argentinos que contara con respaldo científico y se pudiera compilar.

Los criterios de inclusión de la búsqueda apuntaron a trabajos que contuvieran la siguiente información:

- Información general: Nombre del alimento; variedad; descripción detallada del alimento; parte analizada; nombre científico; nombre comercial (para productos industrializados); número de muestras analizadas; origen de las muestras (geográfico, locales de adquisición); métodos analíticos empleados; referencia bibliográfica del método analítico; procedencia de la información (laboratorio que realizó el análisis).
- Información mínima del alimento: Descripción del manejo de muestras; humedad; información porcentual de los nutrientes analizados; algún índice de variabilidad como desviación estándar; control de calidad analítica; fecha de producción del análisis del alimento.

Quedaron excluidas las publicaciones y fuentes consultadas que no cumplieran los criterios antes mencionados.

Para reunir la información, se llevaron a cabo las siguientes etapas:

- Búsqueda de datos analíticos de alimentos argentinos:
 - a) La búsqueda sistemática de publicaciones científicas

internacionales (indexadas) con datos de composición química de alimentos se realizó mediante el *software* Covidence según los criterios de inclusión mencionados. b) La búsqueda de datos de tesis doctorales, trabajos científicos no publicados o provenientes de revistas no indexadas, informes de laboratorios de instituciones productoras de este tipo de información y datos aportados por la industria alimentaria se realizó en forma manual.

• Evaluación de la calidad de la información recopilada: Toda la información encontrada fue evaluada mediante el *software* Covidence, siguiendo normativas internacionalmente acordadas, para determinar si cumplía los requisitos antes mencionados para ser incorporada a la TCA.

Se compiló toda la información seleccionada mediante las 11 planillas acordadas por la Red LATINFOODS, en las cuales se cargan los datos referidos a descripción de los alimentos, origen de la información, valores numéricos de macronutrientes, carbohidratos disponibles y fibra dietaria, ácidos grasos, aminoácidos, vitaminas liposolubles, hidrosolubles y minerales.

RESULTADOS

La Figura 1 muestra las etapas seguidas en la búsqueda y selección de registros con información nutricional de alimentos. La búsqueda electrónica identificó un total de 1629 registros de acuerdo con los criterios establecidos para la recolección de información. A ello se sumaron, de forma manual, 18 registros correspondientes a tesis doctorales, maestrías, tesinas de grado e informes con potencial contenido de información nutricional. Entre la búsqueda electrónica y manual se detectaron 51 registros duplicados en la etapa de identificación, los cuales fueron eliminados. Quedaron entonces 1596 documentos para la siguiente etapa de selección.

La primera etapa de selección se basó en el análisis del título y resumen de los documentos encontrados (1647). Los resúmenes seleccionados debían poseer información sobre contenido de humedad y al menos algún macronutriente o micronutriente, valor energético y otros compuestos de alimentos naturales o procesados. Esta etapa concluyó con la selección de 278 artículos para la evaluación de textos completos.

En la segunda etapa (evaluación de textos completos), luego de aplicar los criterios de selección establecidos, se obtuvieron 103 trabajos para la extracción de la información nutricional.

La Figura 2 muestra los grupos de alimentos hallados en los trabajos seleccionados que cumplían los criterios mencionados. El grupo con mayor porcentaje de frecuencia de aparición en los documentos analizados fue "Cereales y granos", seguido de "Lácteos" y "Carnes y derivados".

Del total de los artículos seleccionados, el 76% correspondió a los publicados en revistas de nivel internacional, seguidos por los publicados a nivel nacional (18%) y, por último, las tesis y tesinas (6%). No se obtuvieron informes de la industria alimentaria con el respaldo correspondiente.

Entre las instituciones que fueron consultadas y aportaron información se cuentan algunas universidades (Universidad Nacional de Tucumán, Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional de Catamarca, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Universidad Nacional de Salta), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) e institutos del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Se observó también que el número de publicaciones fue incrementándose con los años.

Entre las razones para la exclusión de trabajos, la falta de información sobre el contenido de humedad de los alimentos fue el criterio que apareció con mayor frecuencia.

FIGURA 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de los registros.

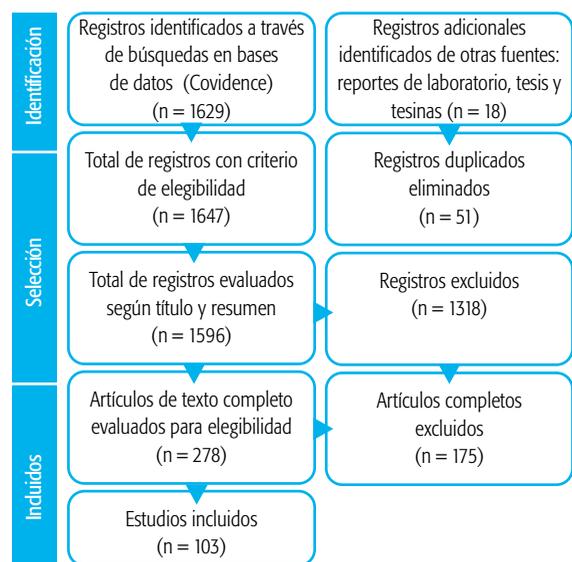
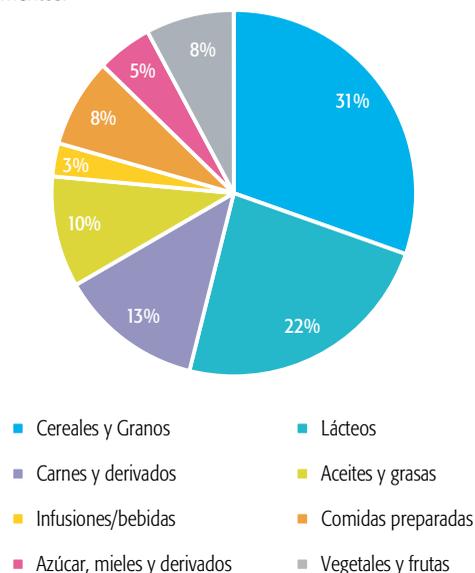


FIGURA 2. Distribución de registros obtenidos según grupo de alimentos.



DISCUSIÓN

El presente estudio es un paso importante hacia la obtención de información sobre composición de alimentos que se producen y consumen en Argentina. Se apunta así a cubrir todas las necesidades de conocimiento para las investigaciones en salud y el tratamiento de las enfermedades no transmisibles, sin dejar de lado las de rotulado nutricional, desarrollo de nuevos productos, investigaciones agrícolas y educación alimentaria, entre otras^{7,12,13}.

Los programas sistemáticos son herramientas informáticas de gran ayuda y ampliamente utilizadas para la búsqueda, recolección y análisis de información¹⁴. Su ventaja radica en que disminuyen los tiempos de búsqueda, permitiendo analizar la información en línea. Sin embargo, la principal desventaja de estas herramientas es que la información que no se encuentra disponible de forma digital no es incluida, lo que obliga a complementar la búsqueda mediante contactos con investigadores, en bibliotecas institucionales para obtener información de tesis y tesinas y también con la industria alimentaria.

La información recabada constituye el núcleo fundamental para continuar ampliando y actualizando la BDCAN, de la cual surgirá una TCA nacional de libre acceso para todos los usuarios. En general, las universidades —junto con el CONICET a nivel nacional— son quienes producen la mayor cantidad de datos de composición, lo que indica que probablemente el mayor número de publicaciones de las cuales se extraen esos datos provienen de revistas internacionales indexadas.

Los resultados obtenidos muestran que existe una tendencia hacia el crecimiento de publicaciones sobre composición nutricional de alimentos. Respecto al aumento gradual de publicaciones conforme pasa el tiempo, es importante realizar búsquedas de actualización periódicamente. Se trata de un aspecto que debe ser aprovechado, trabajando para incluir esa información en la BD de modo sistemático¹⁵⁻¹⁷.

Sin embargo, en muchos artículos de publicación internacional y nacional, la falta de información sobre las características del alimento analizado o de parámetros imprescindibles, como el contenido de humedad, impide su incorporación en la base de datos. El contenido de humedad es fundamental porque es la forma en la que se consumen los alimentos; por lo tanto, permite valorar la composición de un alimento en sus condiciones naturales, es decir, cómo es consumido, y de esta forma calcular el aporte de nutrientes que hace a la dieta.

Cabe destacar que la búsqueda, revisión y selección de trabajos con datos de composición de alimentos fue realizada bajo criterios internacionales, desarrollados por organismos especializados (FAO/INFOODS¹⁸, LATINFOODS¹⁹, EuroFIR²⁰), y que los datos fueron evaluados por profesionales con conocimientos previos sobre el tema.

La información obtenida es muy variable respecto al tipo de alimento analizado, lo cual se refleja en el mayor número de publicaciones con datos para “Cereales y derivados”; también se observó una variación en torno a los nutrientes analizados y su contenido⁹. Esto indica que es necesaria una actualización dinámica y constante de la base de datos de alimentos de Argentina para proporcionar información útil.

Para introducir en el *software* la información obtenida, se requiere un registro de compiladores y una autorización por parte de quienes manejan la BDCAN²¹.

AGRADECIMIENTOS

A Daniel Comande y Agustín Ciapponi, del Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS), por la colaboración en la aplicación del *software* Covidence para la búsqueda de la información; y a Guadalupe Mangialavori, del Ministerio de Salud de la Nación, por todo su apoyo.

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

Cómo citar este artículo: Sammán N, Rossi C, Ríos F, Romero I, Levy L, Tenisi M, et al. Desarrollo de una tabla nacional de composición de alimentos para diseñar políticas y programas de seguridad alimentaria. *Rev Argent Salud Pública*. 2020;12:e25. Publicación electrónica 15 Dic 2020.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ Merchant AT, Dehghan M. Food composition database development for between country comparisons. *Nutr J.* 2006;5(1):2.
- ² Samman N, Masson L, De Pablo S, Ovelar E. Food composition activities in Argentina, Chile and Paraguay. *J Food Compost Anal.* 2011;24(4-5):716-719.
- ³ Sammán N, De Portela M. Situación actual y perspectivas futuras de las tablas y base de datos sobre composición de alimentos en el marco de las redes latinfoods/infos. *Diaeta.* 2010:29-34.
- ⁴ Ministerio de Salud de la Nación. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud: Documento de resultados [Internet]. Buenos Aires: Dirección Nacional de Maternidad, Infancia y Adolescencia; 2007 [citado 11 Nov 2020]. Disponible en: <http://www.extensioncbc.com.ar/wp-content/uploads/ENNyS-2007.pdf>
- ⁵ Ministerio de Salud de la Nación. SARA. Sistema de Análisis y Registro de Alimentos [Internet]. Buenos Aires: Dirección Nacional de Maternidad, Infancia y Adolescencia; 2004 [citado 11 Nov 2020]. Disponible en: <https://datos.dinami.gov.ar/sara/>
- ⁶ Samman N, Lobo M, Rossi A, Abeya Gilardón E. Disponibilidad de datos de composición de alimentos. Situación en América Latina y Argentina. En: Uauy R, Carmuega E, editores. *Metodologías empleadas en evaluación alimentaria.* Buenos Aires: Unavisión Iberoamericana; 2015. p. 93-116.
- ⁷ Sichert-Hellert W, Kersting M, Chahda C, Schafer R, Kroke A. German food composition database for dietary evaluations in children and adolescents. *J Food Compost Anal.* 2007;20(1):63-70.
- ⁸ Group TFM. Progress with a global branded food composition database. *Food Chem.* 2013;140(3):451-457.
- ⁹ Reig M, Aristoy MC, Toldra F. Variability in the contents of pork meat nutrients and how it may affect food composition databases. *Food Chem.* 2013;140(3):478-482.
- ¹⁰ Stadlmayr B, Wijesinha-Bettoni R, Haytowitz D, Rittenschober D, Cunningham J, Sobolewski R, et al. INFOODS guidelines for food matching. Roma: FAO; 2011.
- ¹¹ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. International Network of Food Data Systems (INFOODS) [Internet]. Roma:

FAO; 2017 [citado 1 Jun 2020]. Disponible en: <http://www.fao.org/infoods/infoods/en>

¹² Samman N, Rossi MC. 12th IFDC 2017 Special Issue – Challenges facing the establishment and management of a national food composition database in Argentina. *J Food Compost Anal.* 2019;84:103292.

¹³ Drichoutis AC, Lazaridis P, Nayga RM. Nutrition knowledge and consumer use of nutritional food labels. *European Review of Agricultural Economics.* 2005;32(1):93-118.

¹⁴ Defago MD, Bardach AE, Levy LY, Irazola VE, Comande D, Rubinstein AL, et al. Food composition data in Argentina: A systematic review of the literature. *J Food Compost Anal.* 2015;43:39-48.

¹⁵ Canalis MB, Leon A, Ribotta P. Incorporation of dietary fiber on the cookie dough. Effects on thermal properties and water availability. *Food Chem.* 2019;271:309-317.

¹⁶ Rios F, Sanchez AC, Lobo M, Lupo L, Coelho I, Castanheira I, et al. A chemometric approach: characterization of quality and authenticity of artisanal honeys from Argentina. *J Chemom.* 2014;28(12):834-843.

¹⁷ Calliope SR, Lobo MO, Samman NC. Biodiversity of Andean potatoes: Morphological, nutritional and functional characterization. *Food Chem.* 2018;238:42-50.

¹⁸ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. International Network of Food Data Systems (INFOODS). Tablas y bases de datos [Internet]. Roma: FAO; 2017 [citado 20 Nov 2020]. Disponible en: <http://www.fao.org/infoods/infoods/tablas-y-bases-de-datos/es/>

¹⁹ Red Latinoamericana de Composición de Alimentos. LATINFOODS [Internet]. [Santiago de Chile]: LATINFOODS; [fecha desconocida] [citado 12 Nov 2020]. Disponible en: <http://latinfoods.inta.cl/>

²⁰ European Food Information Resource Network. Welcome to EuroFIR AISBL [Internet]. Bruselas: EuroFIR AISBL; [fecha desconocida] [citado 12 Nov 2020]. Disponible en: <https://www.eurofir.org/>

²¹ INSIBIO, CONICET-UNT. Base de Datos de Composición de Alimentos Nacional [Internet]. [lugar desconocido]: INSIBIO; [fecha desconocida] [citado 11 Nov 2020]. Disponible en: <https://insibio-org-ar-alimentos-app.herokuapp.com/>



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