

## Datos de composición de alimentos en Costa Rica: Fuentes, usos e impacto en políticas públicas

Cindy Hidalgo Víquez<sup>1</sup> 

**Resumen:** Datos de composición de alimentos en Costa Rica: Fuentes, usos e impacto en políticas públicas. **Introducción:** Las bases de datos y las tablas de composición de alimentos (BDCA y TCA, respectivamente) contienen información sobre la composición química-nutricional de los alimentos. **Objetivo:** Definir las fuentes de los datos de composición de alimentos que se usan en Costa Rica y que impacto tienen a nivel de políticas públicas. **Materiales y métodos.** Se analizaron las TCA y BDCA disponibles en Costa Rica desde 1960 hasta el 2020. Se encuestaron usuarios de datos de composición de alimentos. Se analizaron los usos de estos datos y algunos alcances a nivel de política pública. **Resultados:** Se identifica la utilización predominante de datos de la BDCA de Estados Unidos, los datos nacionales son desactualizados en su mayoría y hay pocos datos de análisis directo (químico) de alimentos. Se evidencia la importancia de contar con datos propios, actualizados y representativos de composición de alimentos para la toma de decisiones en salud pública. **Conclusiones:** Se deben vincular las instituciones generadoras y compiladoras para maximizar los recursos para fortalecer la disponibilidad de datos de composición de alimentos en el país. Se evidencia la necesidad de generar un Sistema Nacional de Datos de Composición de Alimentos que se ajuste a las necesidades identificadas en cuanto a la calidad y presentación de la información. **Arch Latinoam Nutr 2024; 74(1): 58-69.**

**Palabras clave:** Alimentos, Costa Rica, Base de datos, composición de alimentos, Nutrientes.

### Introducción

Los datos de composición de alimentos son esenciales para la investigación en el campo de la nutrición, la vigilancia nutricional, el desarrollo de productos alimenticios, la educación nutricional, el comercio de alimentos dentro y fuera del

**Abstract:** Food Composition Data in Costa Rica: Sources, Uses, and impact on public policies. **Introduction:** Databases and food composition tables (FCDB and FCT, respectively) provide information about the chemical-nutritional composition of foods. **Objective:** of this work was to define the sources of food composition data used in Costa Rica and their impact on public policies. **Materials and methods:** It was analyzed which TCA and FCDB have been available in Costa Rica from 1960 to 2020. Users were surveyed about food composition data. It was analyzed the uses of these data and some of their impacts on public policy. **Results:** The predominant use of data from the U.S. FCDB is identified, the national data are mostly outdated, and there is little data from direct (chemical) analysis of food. The importance of having our own, up-to-date, and representative data on food composition for public health decision-making is evident. **Conclusions:** Generating and compiling institutions should be linked to maximize resources to strengthen the availability of food composition data in the country. The need to generate a National Food Composition Data System that meets the identified needs in terms of quality and presentation of information is evident. **Arch Latinoam Nutr 2024; 74(1): 58-69.**

**Keywords:** Foods, Costa Rica, Data bases, Food composition, Nutrients.

país y la elaboración del etiquetado nutricional. Estos datos también impactan a nivel público en el desarrollo de políticas tanto agrícolas como relacionadas con la fortificación de alimentos (1).

Mediante las Tablas de Composición de Alimentos (TCA) y bases de datos de composición de alimentos (BDCA) se tiene acceso a la información sobre el contenido de nutrientes y otros componentes de los alimentos. Las TCA se han presentado a lo largo del tiempo como recopilaciones de datos impresos, hasta el año 2000 esta era la forma más usual de encontrar esta información. A partir

<sup>1</sup>Docente- Investigadora, Escuela de Nutrición. Universidad de Costa Rica. Presidenta del Capítulo COSTA RICAFOODS, Costa Rica. Autor para la correspondencia: Cindy Hidalgo Víquez, e-mail: [cindy.hidalgoviquez@ucr.ac.cr](mailto:cindy.hidalgoviquez@ucr.ac.cr)



del 2000 se ha promovido el formato de BDCA, las cuales son digitalizadas, de más fácil acceso y contienen un mayor número de información sobre los datos mostrados, como, por ejemplo, el método analítico por nutriente y alimento, el número de muestras por alimento, fuente del dato, etc (2).

La región centroamericana cuenta con instituciones consolidadas en cuanto al tema de composición de alimentos. El Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) trabaja desde hace más de 70 años en el tema, brindando información a toda la región. En Costa Rica se han utilizado los datos de composición de alimentos brindados por las del TCA del INCAP desde 1960 y además a nivel nacional se han realizado esfuerzos por generar datos para TCA y BDCA propios del país (3-7).

En el pasado se han realizado varias investigaciones sobre la utilización y generación de datos de composición de alimentos en Costa Rica, los cuales han concluido que las TCA más utilizadas son las elaboradas por el INCAP y la BDCA más usada es la del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, sigla en inglés). Adicionalmente, estos estudios han dejado en evidencia la falta de actualización de la información contenida en las TCA y las limitaciones de generar datos para algunos nutrientes en el país (8-10).

Los países deben generar programas de análisis de datos de composición de alimentos, con el propósito de proporcionar información para apoyar la estimación de las ingestas de nutrientes en las encuestas dietéticas a nivel nacional o local. Estos datos son necesarios para garantizar que las estimaciones de la ingesta de nutrientes sean sólidas y reflejen las necesidades de la población, las cuales son determinantes para la elaboración de políticas de salud pública y programas de prevención de problemas relacionados con la nutrición, como guías alimentarias y programas de fortificación de alimentos (11).

En Costa Rica, se han identificado niveles alarmantes de exceso de peso con más de

60% de prevalencia en adultos (12), y en niños en edad escolar cerca del 34% (13). Chinnock y León (2013) reportan datos sobre la prevalencia reportada de problemas de salud relacionados con la nutrición, encontrando que más del 90% de las familias encuestadas en diferentes comunidades de Costa Rica, reportan enfermedades relacionadas con la nutrición (diabetes, hipertensión arterial, dislipidemias, entre otras) en uno o más de sus familiares (14). También existen reportes de malnutrición, generalmente por exceso, en el país, como se evidencia en las cifras de exceso de peso mencionadas anteriormente (15).

Para poder investigar sobre la alimentación de una población y mejorar estos índices elevados de problemas relacionados con la nutrición, se requiere realizar evaluaciones dietéticas a nivel nacional, con las que se pueda definir el aporte de macro y micronutrientes de la dieta de las personas. La veracidad de los análisis de las encuestas dietéticas depende de la disponibilidad de BDCA actualizadas y acordes a los alimentos consumidos por la población, si los resultados de estas encuestas no reflejan el aporte nutricional real de la dieta, se podrían tomar decisiones erradas con respecto a las políticas en salud, así como, en el abordaje que se da a estos problemas desde la nutrición (11).

Como parte de los esfuerzos por generar y mantener datos de composición de alimentos, Costa Rica cuenta desde 1986 con el Capítulo COSTA RICAFOODS que forma parte de la Red Latinoamericana de Composición de Alimentos, creada en 1984 como parte de la Red Internacional de Sistemas de Datos de Alimentos (INFOODS) (16).

Debido a lo anterior, el objetivo de esta investigación se centra en definir las fuentes de los datos de composición de alimentos en Costa Rica hasta el año 2023, para determinar cómo las TCA y BDCA disponibles se han ido adaptando a las necesidades de los usuarios y hacia donde debemos ir como país en cuanto BDCA. También se pretende establecer los usos que se les da a estos datos y algunos alcances en políticas públicas en Costa Rica.

## **Materiales y métodos**

Este estudio es de tipo descriptivo. Se evaluaron las TCA y BDCA disponibles en Costa Rica, considerando las que se han generado en el país o a nivel regional

desde el año 1960 hasta el 2023. También se realizó una consulta a usuarios de datos de composición de alimentos.

Para la recolección de la información de las TCA disponibles, se consideraron las variables que influyen en la presentación de los datos de composición de alimentos como, por ejemplo, el año de publicación de la TCA o BDCA, la cantidad de alimentos que se presentan, los nutrientes declarados y aspectos metodológicos. Esta información se obtuvo de la parte de descripción metodológica de cada una de las TCA o BDCA, así como de información disponible en internet por el INCAP.

El análisis de los datos relacionados con las TCA se realizó ordenándolas de forma cronológica con el fin de observar la evolución a lo largo del tiempo y poder estudiar los cambios en las variables consideradas. También se analizó la correspondencia de las fuentes de información consultadas con lo que se define por las organizaciones internacionales (INFOODS, EuroFIR, USDA) en cuanto a datos de composición de alimentos.

La recolección de información sobre usos de las TCA y BDCA y sus alcances en políticas públicas, se realizó mediante una revisión bibliográfica en las bases de datos del Sistema de Bibliotecas, Documentación e Información (SIBDI) de la Universidad de Costa Rica (UCR), así como recolección de documentos en físico (las TCA y documentos de las encuestas nacionales de nutrición más antiguas y no digitalizadas) de las bibliotecas y sala de referencia de la Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica.

Se estudiaron las fuentes de los datos de composición de alimentos que se usaron para analizar las Encuestas Nacionales de Nutrición (ENN) de Costa Rica y diversas políticas públicas en salud, generadas a partir de los resultados obtenidos después de analizar estas encuestas dietéticas con TCA y BDCA.

Se revisaron apartados metodológicos y resultados de las Encuestas Nacionales de Nutrición que se han realizado en el país (17–19), la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (20), el Plan Nacional para la prevención de deficiencias de micronutrientes (21), las Guías Alimentarias (22,23), las políticas y reportes relacionados con la de Fortificación de Alimentos (24–27) y Reglamento de Etiquetado de Alimentos (28).

Adicionalmente, se analizaron las limitaciones que presentan los datos actuales de la única BDCA nacional, la del software ValorNut de la Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica.

Como parte de los usuarios se entrevistó a dos personas que han trabajado en los últimos estudios de consumo de alimentos en el país (Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (ELANS), (29) y consumo en adolescentes (30). Las variables consultadas a estas personas fueron: cual o cuales TCA o BDCA habían usado para el análisis de los datos de consumo de sus estudios, cuales limitaciones tuvieron al usar las TCA y BDCA utilizadas y que motivó la decisión de uso de esas fuentes de información.

También se consultaron 350 suscriptores activos y no activos del software ValorNut mediante un formulario en línea y se registraron las respuestas en hojas de cálculo de Excel®. Se realizaron preguntas relacionadas con el perfil de los usuarios y necesidades de mejora en cuanto a la base de datos y el software. Se obtuvo respuesta de 45 profesionales que utilizan este tipo de datos, no se excluyó ninguna de las personas que respondió debido a que todas las respuestas de los formularios estaban completas.

Los datos reportados por los usuarios en la encuesta se analizaron mediante frecuencias de acuerdo con lo que indicaban. Los datos analizados corresponden a las siguientes variables: edad, sexo, profesión del usuario, con qué fin utiliza el software, trabaja en sector público o privado, la mayor fortaleza y la mayor oportunidad con respecto a los datos de composición de alimentos, limitaciones del software y facilidad de uso del software.

## Resultados

### *Análisis histórico de las tablas de composición de alimentos disponibles en Costa Rica*

Se encontraron 19 fuentes de información de composición de alimentos, tanto generadas

en Costa Rica, como en Guatemala por el INCAP sobre los alimentos de la región centroamericana durante 1960-2023. En la tabla 1 se muestran las TCA generadas por el INCAP.

Las TCA del INCAP por muchos años se consideraron la fuente principal de información de datos de composición de alimentos en Costa Rica (8). Actualmente se observa que tanto la BDCA de ValorNut como la del INCAP se basan en cerca de un 80% de sus datos en la BDCA de USDA. Aunque en el caso de la BDCA de ValorNut los datos “prestados” de USDA se adaptaron a las necesidades de información de Costa Rica, como se explica más adelante.

Con respecto a las TCA generadas en Costa Rica, para 1984, el Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) de la UCR desarrolló el documento “Tabla de composición de alimentos y de pesos para Costa Rica”. Esta TCA se desarrolló debido a las necesidades de contar con datos de composición de alimentos y preparaciones muy propias del país para el análisis de una encuesta de consumo de un proyecto específico en el cual se evaluó la frecuencia de consumo de alimentos en el cantón de Puriscal (31).

Las fuentes de datos de la TCA de INISA (1984) fueron análisis bromatológicos realizados en la Universidad de Costa Rica (UCR) de platos y bocadillos populares en Costa Rica (para el caso de algunas preparaciones como el “gallo pinto”, “arroz con pollo” y el “tamal de cerdo”), y

**Tabla 1.** Publicaciones del INCAP relacionadas con composición de alimentos que se han utilizado en Costa Rica desde 1960 a 2018.

Año	Nombre documento	Fuente de los datos	Observaciones
1960-61	TCA de Central América y Panamá (INCAP) Y TCA para uso en América Latina reimpresiones 1964 y 1978	Datos de las tres ediciones anteriores provenientes de INCAP, FAO, USDA y aporte de países de Latinoamérica	Incluía 565 productos de los cuales se declaraban macro y micronutrientes. Verificación de factores de energía y proteínas, inclusión de alimentos importados que generalmente se consumen en la región, inclusión de nombres científicos, incluye una columna que indique la fuente de datos, nuevos datos de porcentaje de desgaste (44)
1971	Valor nutritivo de los alimentos para América Central y Panamá (INCAP)	Datos de la tabla de 1960, datos de USDA para algunos casos especiales (no se especifica ninguno)	Incluye porciones y medidas de alimentos de uso común en América Central y Panamá derivados de encuestas de consumo realizados en la región (42)
1996	TCA de Centro América (1era sección)	Compilación: Datos de las anteriores del INCAP, USDA, tabla de composición de alimentos del instituto Salvador Zubirán, México	Inclusión de alimentos según los resultados de las encuestas de consumidores en la región, especialmente alimentos procesados y comida rápida. Incluye macronutrientes y micronutrientes más usuales. Incluye 1169 alimentos (42)
2000	TCA de Centro América (2da sección)	Mismas fuentes de la primera edición.	Adiciona otros compuestos y micronutrientes provenientes de estudios específicos(42)
2006	TCA para Centroamérica (2da edición), reimpresiones en 2009 y 2012	Compilación: INCAP tablas anteriores revisadas, USDA (versión 9, 1995). Actualización de la tabla del Instituto Salvador Zubirán, México	Revisión de vitamina A, se agregaron nuevos productos procesados (datos USDA), Tabla INFOODS Latinoamérica. Actualización de productos para alimentación infantil, información sobre alimentos donados y fibra dietética. Se hicieron cálculos de recetas y se revisaron nombres de alimentos. Incluye 448 alimentos. Primera digitalización de la base de datos (42)
2018	TCA INCAP	Nueva versión con datos compilados de USDA	2657 productos y se muestran 38 componentes. Mayoría de datos (80%) de USDA 2015. Para algunos alimentos arrastra datos de 1960, a pesar de los avances en métodos analíticos*.

Fuente: TCA publicadas y datos históricos del INCAP presentados por \*Menchú, M (2018) en el lanzamiento de la TCA del INCAP del 2018

otros datos fueron tomados de las TCA del INCAP (1971), del Instituto Nacional de Nutrición de México (1977) y del Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela (1983) (31).

Por otro lado, en el Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA) y el Capítulo COSTA RICAFOODS realizaron una alianza estratégica con la Secretaría Ejecutiva de las Políticas de Alimentación y Nutrición (SEPAN) de Costa Rica para publicar los datos de composición de alimentos de Costa Rica generados en diferentes investigaciones por análisis directo. Estas TCA son específicas por nutriente(s). En la tabla 2 se resumen las principales características de estos documentos.

Se puede observar en la tabla 2, que en la TCA generadas en Costa Rica no se declaran algunos nutrientes como vitaminas hidrosolubles, esto debido mayormente a la falta de metodologías analíticas en el país y la forma en que se obtienen los recursos económicos para el análisis químico de alimentos, los cuales han respondido a proyectos específicos para nutrientes de interés y no necesariamente a la generación de TCA o BDCA, por lo que la información disponible para los alimentos no es completa.

**Tabla 2.** Tablas de Composición de Alimentos de Costa Rica publicadas por INCIENSA 1984-2013

Año	Documento o software	Fuente de los datos	Observaciones
1984	Tabla de composición de alimentos y de pesos para Costa Rica	Análisis bromatológicos realizados en UCR. Otros datos de las TCA del INCAP (1971), del Instituto Nacional de Nutrición de México (1977) y del Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela (1983)	Platos y bocadillos populares en Costa Rica (preparaciones como el gallo pinto, arroz con pollo y el tamal de cerdo)
2006	Tabla de composición de alimentos de macronutrientes y fibra (INCIENSA)	Datos obtenidos en laboratorio de INCIENSA	Se generaron todos los datos de macronutrientes y fibra dietética en 87 alimentos. No incluye carne de res, cerdo, pollo, pescado y lácteos (3). Aporta los primeros datos de fibra dietética en alimentos de Costa Rica.
2006	Tabla de composición de alimentos fortificados (INCIENSA)	Datos obtenidos en laboratorio de INCIENSA	Como una limitación, no incluye todos los alimentos o nutrientes que deben ser fortificados por ley en Costa Rica. Fueron evaluados hierro, flúor y yodo. Harina de trigo, leche y sal (2) Tiene muestras muy representativas pues son el producto del programa de vigilancia de alimentos del Ministerio de Salud.
2006	Tabla de composición de ácidos grasos (INCIENSA- Universidad de Harvard)	Datos obtenidos en el Laboratorio de Análisis de Biomarcadores de la Escuela de Salud Pública de Harvard	Información sobre el contenido de 14 ácidos grasos saturados, 11 ácidos grasos monoinsaturados, 6 ácidos grasos poliinsaturados n-3, 7 ácidos grasos poliinsaturados n-6, 1 ácido graso poliinsaturado n-7 y 10 isómeros de grasas trans en 220 alimentos de consumo habitual en Costa Rica (5)
2006	Tabla de composición de alimentos de micronutrientes: cobre, cromo, magnesio, hierro, selenio y zinc	Datos obtenidos en laboratorio de INCIENSA	No se dispone de esta información, esta TCA solamente está en formato impreso y su acceso es muy limitado.
2013	TCA de carotenoides y tocoferoles en alimentos CR (INCIENSA- Universidad de Harvard)	Datos obtenidos en el Laboratorio de Análisis de Biomarcadores de la Escuela de Salud Pública de Harvard	Presenta información sobre el contenido de 10 carotenoides y 3 tocoferoles en 115 alimentos comúnmente consumidos en Costa Rica y de frutas y vegetales nativos (4)

Fuente: Datos incluidos en la metodología descrita en cada TCA

### *BDCA y software disponible en Costa Rica*

En el año 2011 se lanza la primera versión del software ValorNut, una herramienta para calcular el valor nutritivo de preparaciones y alimentos de forma digital. Este software es el único desarrollado en Costa Rica hasta el momento, que permite el análisis de alimentos básicos crudos y cocidos, alimentos procesados y preparaciones de consumo usual.

En la primera versión del software (2011), se utilizó la base de datos de la TCA del INCAP del 2007. Adicionalmente, se incluyó el valor nutritivo calculado de 124 recetas de preparaciones de consumo usual en Costa Rica provenientes del trabajo final de grado: Sistematización y tipificación de preparaciones comunes de alimentos en algunas zonas del Gran Área Metropolitana de Costa Rica, 2010 de la Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica (32).

Durante los años 2017 y 2018 se realizó una mejora a la base de datos de ValorNut mediante una equiparación con la base de datos de USDA, la cual consistió en homologar los alimentos que se tenían provenientes de la TCA del INCAP del 2012 con los alimentos de la BDCA de USDA que fueran lo más parecido posible a los que se tiene acceso en Costa Rica. Para esto se consideró el nombre científico del alimento, reglamentos técnicos vigentes, comercialización de alimentos en el país y algunas características específicas dependiendo de la naturaleza del alimento. La homologación de los datos se realizó con los datos de USDA versión 28 del 2018 (33). Se realizaron los ajustes por fortificación de alimentos según la legislación de Costa Rica para los alimentos que aplicaba.

En esta nueva versión se hicieron las siguientes mejoras: un aumento en la cantidad de nutrientes declarados incluyendo azúcar añadido, vitamina D y selenio, así como el desglose de formas activas o de importancia nutricional de nutrientes como carotenoides y tocoferoles. Adicionalmente se habilitó el pago de la membresía al software en línea.

Después de realizar la compilación de la

base de datos de ValorNut con la BDCA de USDA, se encontró que no se pudo compilar la información de aproximadamente 200 alimentos, debido a que no se tienen datos en USDA para algunos, por ser muy propios de Costa Rica o la región centroamericana como por ejemplo cas, jocote, tacaco, achiote, entre otros. Se cuenta con estudios en los que se ha evidenciado la falta de datos de algunos tallos, flores y hojas (34). De algunos otros alimentos no se encontró información por ser diferentes especies comercializables las de Costa Rica con respecto a las reportadas en USDA, como fue el caso de los pescados y mariscos.

Los datos de composición de quesos también representaron una limitación en la TCA debido a la variabilidad en los tipos de queso (maduración, procesamiento y materias primas) reportados por USDA y los consumidos en Costa Rica.

Existe otro software llamado Infonut, que recopila la información nutricional reportada en las etiquetas de alimentos procesados comercializados en Costa Rica. Este software es una iniciativa privada, requiere una membresía y se actualiza periódicamente.

También se tiene disponible el software NutrINCAP del INCAP, el cual requiere el pago de membresía, que actualmente utiliza la TCA del 2012 del INCAP y el programa de uso libre Epi Info™ de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades en Atlanta, Georgia. Por último, otra BDCA utilizada es la que tiene disponible el USDA en línea y de acceso gratuito.

Se han utilizado softwares específicos por parte de investigaciones como, por ejemplo, para el último estudio de consumo registrado en Costa Rica: ELANS (2015) se utilizó el software Nutrition Data System for Research software, versión 2013 de la Universidad de Minnesota (29).

### *Información brindada por los usuarios del software ValorNut*

En la tabla 3 se observan las frecuencias sobre las respuestas indicadas por los usuarios del software ValorNut consultados. Se reitera la importancia de este software a nivel nacional ya que es el único software y además el que cuenta con la BDCA más completa y actualizada en el país. El 97% de las usuarias de ValorNut son mujeres y el 82% de los consultados son nutricionistas.

**Tabla 3.** Frecuencias sobre las respuestas indicadas por los usuarios del software ValorNut

	Variable consultada	% respuesta
Frecuencia de uso del software	Frecuencia variable	71
	1 o más veces al mes	20
	1 vez cada 2-3 meses	9
Facilidad de uso del software	Fácil de usar	84
	No es fácil de usar	16
Mayor fortaleza de BDCA	Cantidad y calidad de datos de nutrientes	42
	Datos de alimentos y preparaciones de CR	31
	Facilita el cálculo	12
	Fácil de usar	11
	NR	4
Mayor oportunidad de mejora de la BDCA	Limitaciones sobre el software*	40
	Más cantidad de alimentos	32
	NR	19
	Mantener actualizada la base de datos	6
	Razones relacionadas con desconocimiento de los usuarios	3

Por parte de los usuarios se menciona que la mayoría usa el sistema con una frecuencia variable de acuerdo con sus necesidades. La mayoría considera que el software es fácil de usar. Como la mayor fortaleza que la base de datos de ValorNut declara una cantidad de nutrientes adecuada y los nutrientes incluidos pasan por procesos de calidad de datos, aunque se consultó en esta pregunta en función de la BDCA, algunas personas respondieron con respecto al software propiamente.

La mayor debilidad percibida por los usuarios en cuanto al software fue con respecto al uso, específicamente en poder buscar por palabra clave y no grupo de alimentos, y la forma de exportar los datos y la accesibilidad desde dispositivos móviles (tabletas y teléfonos celulares). Se menciona que a nivel nacional no se cuenta con muchos datos disponibles de composición de alimentos preenvasados y que sería bueno aumentar la cantidad de datos de estos alimentos. Pocos usuarios mencionaron que es importante que los datos de composición se complementen con datos de tamaños de porción por alimento y mencionan que se debe evaluar la pertinencia de los nutrientes declarados actualmente y la posibilidad de declarar algunos otros.

Información relacionada con el impacto de las bases de datos de composición de alimentos y su alcance en los programas de salud pública en Costa Rica

En Costa Rica se han desarrollado seis Encuestas Nacionales de Nutrición (ENN) desde 1966 (1966, 1975, 1978, 1982, 1996 y 2009) (15). Se encontró que en cinco de estas encuestas se realizó una evaluación dietética a la población consultada, ya que en la de 1975 no se realizó evaluación dietética (18). Los datos de consumo de alimentos obtenidos en estas encuestas se analizan mediante BDCA y a partir de los resultados identificados se generan políticas o estrategias de intervención a la población.

La encuesta de 1966 se analizó con datos provenientes de tres TCA de alimentos: la TCA para uso en América Latina de reimpresión de 1964, la TCA de Centroamérica y Panamá de 1960 y una base de datos de USDA de 1963 (35).

Con el fin de evaluar la pertinencia del uso de tablas de composición de alimentos para

el análisis de los datos de las encuestas de consumo del INCAP, se realizó un estudio comparativo entre los valores obtenidos por análisis químico y los calculados por TCA para muestras mixtas de alimentos, este estudio determinó que los hallazgos generados a partir de encuestas dietéticas en Centroamérica, obtenidos mediante el cálculo con TCA dan una estimación justa del consumo real, excepto por una sobreestimación en grasa (36). Los resultados de este estudio permitieron considerar confiables las TCA (1960, 1963 y 1964) de la región para los análisis de encuestas de consumo de alimentos de esas fechas.

La encuesta de 1966 tuvo como principales hallazgos la identificación de problemas evidentes de nutrición relacionados con desnutrición en población preescolar, bocio (relacionada con deficiencia de yodo), deficiencia de las vitaminas A, riboflavina y tiamina. Estos resultados sirvieron de base para implementar los programas yodación de la sal decretado en 1973 y fortificación del azúcar con vitamina A en 1975 (19).

La ENN de 1982, fue analizada con la TCA del INCAP 1971. Para la ENN de 1996 no indica en su metodología la TCA usada para el análisis. A partir de los resultados de estas encuestas se generaron los programas de fortificación de la harina de trigo en 1997 (25), en 1999 la fortificación de la harina de maíz (27), en el 2001 la fortificación de la leche(24) y en el 2002 la fortificación del arroz (26). De forma general las harinas (trigo y maíz) se fortifican con tiamina, riboflavina, niacina, ácido fólico y hierro (25, 27). La leche se fortifica con Hierro, vitamina A y ácido fólico (24) y el arroz se fortifica con tiamina, niacina, ácido fólico, vitamina B12, vitamina E, selenio y zinc (26).

Estos resultados también se utilizaron para justificar la creación de la Comisión Nacional de Micronutrientes en 1998 y en 1999 la creación del Plan Nacional para la Prevención de Deficiencias de Micronutrientes (21). De la ENN del año 2009 no se publicaron datos dietéticos, por lo tanto, no se tiene información

de cómo estos datos pudieron influir en la formulación de políticas públicas. Después de la del 2009, Costa Rica no ha vuelto a ejecutar encuestas nacionales de nutrición.

En el Plan Nacional para la prevención de deficiencias de micronutrientes 1999-2002, se menciona que, desde la década de los años 80, Costa Rica se ha preocupado por el estado nutricional de la población, y que como resultado de los hallazgos encontrados en las diversas ENN se iniciaron una serie de acciones que permitieran el desarrollo de importantes programas de Salud y Nutrición, entre los que se destacan a través del tiempo: los Programas de Alimentación Complementaria (Centros de Educación y Nutrición y Centros Infantiles de Atención Integral (CEN-CINAI) y Comedores Escolares) y Fortificación de Alimentos (21). Lo anterior es una muestra clara de la necesidad de contar con datos de composición de alimentos confiables.

Las políticas de fortificación de alimentos en Costa Rica han sido muy exitosas y han contribuido a mejorar el estado nutricional de la población disminuyendo de forma significativa las deficiencias de micronutrientes en la población (37). Así como han servido de experiencia para que otros países en la región implementen mejores políticas en este tema.

Según el Reglamento Técnico Centroamericano para el etiquetado nutricional de productos preenvasados para el consumo humano RTCA 67.01.60:10, uno de los métodos mediante los cuales se pueden calcular los datos a declarar en el etiquetado de alimentos es mediante tablas o bases de composición de alimentos (37).

Considerando que el etiquetado nutricional representa el medio para informarle a los consumidores sobre el valor nutritivo de productos de consumo masivo, y esto tiene influencia en la selección del consumidor (38), es que se torna muy relevante para la salud pública que los consumidores tomen mejores decisiones a la hora de elegir este tipo de alimentos.

A partir de los datos descritos en la TCA de ácidos grasos de INCIENSA (5), se empezaron a generar alianzas en cuanto a la eliminación de los ácidos grasos trans generados por procesos industriales en alimentos (39), debido a la evidencia contundente de los problemas que causan este tipo de grasas para la salud.

La última encuesta dietética registrada en Costa Rica fue el ELANS. Los datos se analizaron con una base de datos estandarizada de composición de alimentos para los ocho países participantes. Para alimentos específicos de la encuesta dietética en Costa Rica se tomaron datos del software InfoNut y de la TCA del INCAP del 2012 (28). Con este estudio se evidenció que más del 85% de la muestra presentó riesgo de ingesta inadecuada para vitamina E, calcio y vitamina D y que la fortificación de alimentos tiene un efecto notorio en la ingesta de micronutrientes, especialmente de hierro, niacina, tiamina y folatos (40).

Recientemente se ha trabajado en el análisis de capacidad instalada para generar datos de composición de alimentos en CR, así como los criterios de priorización de alimentos y nutrientes para incluir en las BDCA (10). Se ha iniciado la generación de datos específicos de alimentos priorizados (frutas y vegetales de consumo tradicional en Costa Rica) para fortalecer la BDCA del software ValorNut (42), y se están compilando datos de composición generados en el país, con el fin de incluir en la BDCA de ValorNut y aportar datos al portal de LATINFOODS, iniciativa de la red que se encuentra en proceso de construcción. Para este fin, desde COSTA RICAFOODS se han compilado 69 alimentos, cumpliendo con los parámetros establecidos en los manuales y plantillas de compilación de datos para Latinoamérica.

### **Discusión**

Al hacer un recorrido histórico por las TCA utilizadas en Costa Rica, se puede identificar como los datos se han ido pasando de una a otra sin una actualización y sin información proveniente de análisis químico de los alimentos. Hasta la versión actualizada del 2018, la TCA del INCAP incorpora datos de la base original de 1960 (43). Esto es una limitante, no solo para CR, también para el resto de la región centroamericana, donde las TCA del INCAP han sido las más utilizadas.

Con respecto a las bases de datos en CR desde el año 2013 no se han publicado TCA derivadas de datos analíticos. Después de la compilación de la base de datos de Costa Rica con la de los EUA se encontró la falta de información del valor nutritivo de 200 alimentos de consumo frecuente en Costa Rica, lo cual indica la necesidad importante de contar recursos para poder analizar estos alimentos.

Desde los lineamientos de calidad de los datos de composición de alimentos se reconoce que los alimentos locales o autóctonos deben ser analizados por cada país siguiendo un sistema de calidad de datos definido. Sin embargo, se debe considerar las limitaciones de recursos de cada país ya que los análisis son costosos y se requiere contar con capacidad instalada para la producción de estos datos (10).

Los países líderes en la producción y manejo de BDCA, recomiendan generar un sistema integrado en el que se definan los recursos disponibles y los lineamientos de calidad de los datos, sean estos generados o compilados (1). La calidad de los datos también debe estar armonizada con los sistemas internacionales de datos de composición de alimentos, esto con el fin de estandarizar la información para poder compartir datos o realizar estudios entre países (2).

Con respecto a la forma de presentar los datos, se ha promovido el desarrollo de las BDCA computarizadas, debido a las limitaciones que presentan las TCA impresas, especialmente, en cuanto a actualización de datos. Para los usuarios, las limitaciones de las TCA van en función del error humano y cantidad de tiempo requerido al realizar los cálculos (2).

Los resultados obtenidos evidencian que la mayoría de los datos en Costa Rica se presentan en TCA y en la actualidad solamente se cuenta con dos bases de datos computarizadas generadas en CR (ValorNut e Infonut). Debido a los recursos que requiere computarizar las bases de datos y a las experiencias de otros países, es que se considera que se debe trabajar en unificar esfuerzos y generar un sistema nacional de datos de composición de alimentos. Esto se puede trabajar coordinado por COSTA RICAFOODS, aprovechando el aporte de la red de apoyo que genera formar parte de LATINFOODS y a su vez de INFOODS.

Desde la perspectiva de los usuarios las limitaciones del software ValorNut son en función de incluir alimentos, nutrientes y porciones, lo anterior es congruente con lo

encontrado por Fernández-Piedra *et al* (2000) (8), lo que indica que en 20 años la situación en cuanto a lo que perciben los usuarios de los datos en CR no ha variado mucho.

Se observó que las TCA existentes en CR no declaran algunas vitaminas hidrosolubles como la niacina, riboflavina, B6, B12 y folatos, por lo que se consultó con los laboratorios de análisis de alimentos de instituciones públicas de Costa Rica y se encontró que no se cuenta con los métodos de análisis disponibles para algunas de estas vitaminas hidrosolubles, lo que complica la generación de datos completos para una BDCA (10).

Después de este análisis del estado de los datos de composición de alimentos, se pueden definir las acciones futuras en el fortalecimiento de la producción y manejo de datos en el país. Se debe iniciar por fortalecer y vincular los grupos de trabajo en el tema, especialmente desde COSTA RICAFOODS, que funge como coordinador de esfuerzos para la mejora de los datos. Sin embargo, la organización hace esfuerzos importantes por conseguir recursos para este fin, pero son bastante escasos. Se debe aprovechar la experiencia de INCIENSA como ente generador de TCA en Costa Rica y coordinador de COSTA RICAFOODS.

Ya se han hecho esfuerzos importantes por avanzar en la disponibilidad de datos de composición de alimentos de calidad, por ejemplo, el análisis de recursos metodológicos para generar datos de composición de alimentos (10) y la generación de datos de 11 frutas y vegetales de consumo tradicional en CR (42), también se han compilado datos de estudios de análisis químico de alimentos realizados en el país, esto como un esfuerzo de aportar datos para el proyecto del portal de datos de composición de alimentos para Latinoamérica, gestionado por LATINFOODS.

Aunque se reconoce las limitaciones económicas de un país como Costa Rica, se considera que se debe ser persistente en la búsqueda de recursos que permitan establecer un sistema integrado de datos de composición de alimentos como los que tienen los países que llevan la vanguardia en estos temas.

Este estudio tiene implicaciones en programas y políticas relacionadas con alimentos, debido a que como se explicó anteriormente, los datos de composición de alimentos se utilizan como referencia para el análisis de datos que después se utilizan para la toma de decisiones en políticas de fortificación de alimentos, legislación en cuanto a los componentes de diversos alimentos procesados (ejemplo ácidos grasos trans), para realizar la estimación de ingesta de nutrientes en encuestas nacionales de consumo y para incentivar la producción de alimentos con perfiles de nutrientes más adecuados a las necesidades epidemiológicas del país.

Los resultados de este estudio evidencian la necesidad de mantener los datos de composición de alimentos actualizados y de fácil acceso en plataformas electrónicas, así como el serio problema que podría implicar para la toma de decisiones en salud pública utilizar datos erróneos o poco representativos de la biodiversidad y de la producción artesanal, alimentos de la calle, comida rápida y alimentos preenvasados que se comercializan en Costa Rica.

## **Conclusiones**

Debido al preocupante perfil epidemiológico de los costarricenses, y con el fin de tener información para fortalecer la legislación en cuanto a declaración de nutrientes en el etiquetado, programas de fortificación de alimentos y programas complementarios de alimentación en el país, es que se deben actualizar los datos de composición de alimentos. Estos datos deben contener información de los alimentos más representativos en el país y nutrientes de interés para la mejora del estado nutricional de la población.

Se deben vincular las diferentes instituciones generadoras y compiladoras de datos, con la idea de identificar como se pueden optimizar recursos para fortalecer los datos de composición de alimentos en el país. Se pone en evidencia la necesidad de generar un Sistema Nacional de datos de Composición de Alimentos que se ajuste a las necesidades identificadas en cuanto a la calidad y presentación de la información.

Se debe trabajar considerando las experiencias que tiene el país en sistemas de datos de composición de alimentos como ValorNut, Infonut y NutriINCAP, e INCIENSA, así como la experiencia a nivel centroamericano del INCAP en la creación de TCA, lo que puede contribuir a mejorar la disponibilidad de

datos de calidad no solo en CR si no también en toda la región. Además de mantener el trabajo colaborativo con la red LATINFOODS, la cual es una plataforma para el intercambio de saberes sobre la generación, compilación y uso de los datos de composición de alimentos.

### Agradecimientos

Se agradece por la colaboración en la información brindada a las siguientes personas PhD. Anne Chinnock, MSc. Adriana Blanco Metzler, PhD. Rafael Monge Rojas, MBA Jaritza Vega, PhD. Georgina Gómez y a MSc. Emilce Ulate Castro.

### Conflicto de intereses

Como autora declaro que no tengo ningún conflicto de interés.

### Referencias

1. Charrondiere UR, Rittenschober D, Nowak V, Stadlmayr B, Wijesinha-Bettoni R, Haytowitz D. Improving food composition data quality: Three new FAO/INFOODS guidelines on conversions, data evaluation and food matching. *Food Chem* 2016; 193:75–81. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.11.055>
2. Greenfield H, Southgate DTA. Food composition data: Production, management and use. FAO. FAO, editor. Rome: FAO; 2003.
3. Alfaro-Calvo T, Salas-Pereira MT, Ascencio-Rivera M. Tabla de composición de alimentos de Costa Rica: Alimentos Fortificados. San José; 2006. [https://www.inciensa.sa.cr/actualidad/Tabla\\_composicion\\_Alimentos.aspx](https://www.inciensa.sa.cr/actualidad/Tabla_composicion_Alimentos.aspx)
4. Blanco-Metzler A, Montero-Campos M de los A, Fernández-Piedra M. Tabla de composición de alimentos de Costa Rica: Macronutrientes y Fibra. San José; 2006. Disponible en: [https://www.inciensa.sa.cr/actualidad/Tabla\\_composicion\\_Alimentos.aspx](https://www.inciensa.sa.cr/actualidad/Tabla_composicion_Alimentos.aspx)
5. Monge-Rojas R, Campos-Nuñez H. Tabla de composición de alimentos de Costa Rica: carotenoides y tocoferoles. San José; 2013. Carotenoides y tocoferoles.pdf (inciensa.sa.cr)
6. Monge-Rojas R, Campos-Nuñez H. Tabla de composición de alimentos de Costa Rica: Ácidos grasos. San José; 2006. Acidos grasos.pdf (inciensa.sa.cr)
7. Novygrodt Vargas RM, Silva Trejos P. Tabla de composición de alimentos de Costa Rica: micronutrientes: cobre, cromo, manganeso, hierro, selenio y zinc. San José: Ministerio de Salud; 2006. P. 75.
8. Fernández-Piedra M, Blanco-Metzler A, Montero-Campos MA, Lois-Martínez M, Ávila-Ramírez A, Fournier-Zepeda AM. Composición de alimentos en Costa Rica: Un diagnóstico. *Reviteca* 2000;7:26–33. <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/28831/Reviteca%207%202000%2026-33.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Blanco-Metzler A, Chan V, Ortiz L. Development of SICA-COR, a food composition information system for Costa Rica. *J Food Compost Anal* 2009; 22(5):442–425. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2008.11.016>
10. Hidalgo Viquez C, Campos Morales J, Molina Castro M, Cortés Herrera C. Analysis of methodological components and available resources in Costa Rica to generate food composition data. *J Food Compost Anal* 2022 (106): 104294. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2021.104294>
11. Swan G, Dodhia S, Powell N, Bush M. Food composition data and public health. *Nutri Bull* 2015; 40 (3):223–226. <https://doi.org/10.1111/nbu.12156>
12. Kovalskys I, Fisberg M, Gómez G, et al. Energy intake and food sources of eight Latin American countries: results from the Latin American Study of Nutrition and Health (ELANS). *Public Health Nutr*. 2018; 21(14):2535–2547. <https://doi.org/10.1017/S1368980018001222>
13. Ministerio de Salud, Ministerio de Educación Pública. Informe ejecutivo Censo peso y talla escolar Costa Rica. San José; 2016. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/informe-ejecutivo-censo-escolar-peso-cortofinal.pdf>
14. Chinnock Anne, León Solís Miriam. Auto-reporte de problemas de salud relacionados con nutrición en Costa Rica. *Rev. Costarric. Salud pública*. 2013; 22(2): 134-143. [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-14292013000200008&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292013000200008&lng=en).
15. Chinnock A, Zúñiga Flores G. Prevalencia de malnutrición según grupos de edad en diferentes comunidades de Costa Rica entre 1997 y 2014. *Poblac Salud Mesoam*. 2018; 15(2):8. <https://doi.org/10.15517/psm.v15i2.31008>
16. Blanco-Metzler A, de Pablo S, Samman N, et al. Latinfoods activities and challenges during the period of 2009-2012. *ALAN* 2014; 64 (3):206–214.
17. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Nutrición Costa Rica 1996: Fascículo 2. 1997;
18. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Nutrición Costa Rica, 2008-2009.
19. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Nutrición, evaluación dietética 1982. San José; 1986.
20. Ministerio de salud. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2011-2021. Costa Rica. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2011-2021. 2011;78.
21. Jiménez J, Asencio M, García P. Plan nacional para la prevención de deficiencias de micronutrientes 1999-2002. San José; 1999. 48 p.

22. Ministerio de Salud Costa Rica. Guías alimentarias para Costa Rica. 2011. P. 28.
23. Piedra León F, Ayón Chang G. Guías Alimentarias Basadas en Sistemas Alimentarios para la población adolescente y adulta en Costa Rica. San José; 2022. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/guiasalimentarias/gabsa/pageflips/guia.html#book/>
24. Ministerio de Salud Costa Rica. Reglamento para el enriquecimiento de la leche de ganado vacuno. 2001;2–6.
25. Ministerio de Salud Costa Rica. Reforma al Reglamento para el Enriquecimiento de la Harina de Trigo de Calidad. 2016;1–4.
26. Ministerio de Salud Costa Rica. Modificación del Reglamento para el Enriquecimiento del Arroz de Costa Rica. La Gaceta. 2006;4–6.
27. Ministerio de Salud Costa Rica. Reglamento para el Enriquecimiento de la Harina de Maíz. No28028-S. 1999;7.
28. Ministerio de Industria y Comercio de Costa Rica. Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.07:10 Etiquetado General de los Alimentos Previamente Envasados (Preenvasados). San José; 2012. P. 1–18.
29. Kovalskys I, Fisberg M, Gómez G, Rigotti A. Standardization of the Food Composition Database Used in the Latin American Nutrition and Health Study (ELANS). *Nutrients* 2015;7 (9). 7914–7924. <https://doi.org/10.3390/nu7095373>
30. Mendoza-Herrera K, Monge-Rojas R, O'neill J, Smith-Castro V, Mattei J. Association between Parental Feeding Styles and Excess Weight, and Its Mediation by Diet, in Costa Rican Adolescents. *Nutrients*. 2022;14(11). <https://doi.org/10.3390/nu14112314>
31. Murillo S, Ulate E. Tabla de composición de alimentos y de pesos para Costa Rica. San José; 1984.
32. Arias-Astúa J, Maroto-Meneses L, Vega-Quesada N. Sistematización y tipificación de preparaciones comunes de alimentos en algunas zonas del Gran Área Metropolitana de Costa Rica, San José, Universidad de Costa Rica; 2010.
33. US Department of Agriculture (USDA). Composition of Foods Raw, Processed, Prepared USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 28 (2015) Documentation and User Guide. 2016;28(2015). Disponible en: [https://data.nal.usda.gov/system/files/sr28\\_doc.pdf](https://data.nal.usda.gov/system/files/sr28_doc.pdf)
34. Sánchez-Montero F, Barrantes-Corrales J. Hojas, flores y tallos comestibles no tradicionales en Costa Rica. *Rev Cienc Soc*. 2008; 1 (119):137–152. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15312718009>
35. INCAP. Evaluación Nutricional de la Población de Centroamérica y Panamá: Guatemala; 1968.
36. Flores M, Menchú MT. Evaluación dietética para análisis químico por cálculo aplicando tablas de composición de alimentos. *Arch Latinoam Nutr*. 1968; 18:283–300. <https://www.alanrevista.org/ediciones/1968/3/art-7/#>
37. Martorell R, Ascencio M, Tacsan L. *et al*. Effectiveness evaluation of the food fortification program of Costa Rica: impact on anemia prevalence and hemoglobin concentrations in women and children. *Am J Clin Nutr*. 2015;101(1):210–217. <https://doi:10.3945/ajcn.114.097709>
38. COMIECO. Reglamento Técnico Centroamericano RTCA: 67.01.60:10. 2011;36.
39. Fang D, Nayga RM, Snell HA, West GH, Bazzani C. Evaluating USA's New Nutrition and Supplement Facts Label: Evidence from a Non-hypothetical Choice Experiment. *J Consum Policy* 2019;42 (4): 545–562. <https://doi.org/10.1007/s10603-019-09426-z>
40. Colón-Ramos U, Monge-Rojas R, Campos H. Impact of WHO recommendations to eliminate industrial trans-fatty acids from the food supply in Latin America and the Caribbean. *Health Policy Plan*. 2014; 29(5):529–41. <https://doi.org/10.1093/heapol/czt034>
41. Salas GG, Sanabria AR, Oreamuno AS, Chinnock A. Prevalencia de ingesta inadecuada de micronutrientes en la población urbana de Costa Rica. *Arch Latinoam Nutrición* 2020;69(1):221–232. <https://doi.org/10.37527/2019.69.4.003>
42. Hidalgo Víquez C, Cortés Herrera C, Cerdas Nuñez M. Generation of analytical food composition data for traditionally consumed fruits and vegetables in Costa Rica. *J Food Compost Anal* 2023;123: 105546. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2023.105546>
43. INCAP. Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica. 2012. 128 p.
44. Woot-Tsuen WL. Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina. 1978.

Recibido: 16/11/2023  
Aceptado: 30/01/2024