

Artículo de Revisión / Review Article

Sistema de porciones de intercambio de alimentos en Chile y el mundo: Historia, usos y consideraciones

Food portion exchange lists in Chile and the world: History, uses and considerations

RESUMEN

El sistema de porciones de intercambio es una metodología sencilla y rápida que se utiliza para entregar indicaciones alimentarias a usuarios sanos y con patologías. Se realizó una revisión bibliográfica para actualizar conceptos y evaluar la vigencia de su uso y sus aplicaciones. El sistema es ampliamente usado en diferentes países, incluyendo Chile, existiendo distintos tipos de listas de alimentos y preparaciones según la metodología de la definición de las porciones, o bien según diversidad y número de alimentos presentes. Su uso es mayormente con fines asistenciales, siendo también útil en educación comunitaria y docencia. En Chile, los listados de porciones intercambiables fueron publicados el año 1999 y no se han actualizado hasta la fecha. Razones como el cambio en el perfil epidemiológico, mayor acceso a la información y la diversificación de alimentos en la dieta, hace necesario una revisión in extenso de los listados nacionales, con el fin de incorporar mayor diversidad de alimentos y preparaciones típicas a tan masiva y necesaria herramienta técnica, que es fundamental para el profesional Nutricionista y un aporte a la salud y a la cultura de los países.

Palabras clave: Educación alimentaria; Equivalencia de alimentos; Listas de intercambio; Pautas alimentarias; Porciones.

ABSTRACT

The food portion exchange list is a simple and fast methodology that is used to give dietary indications to healthy and sick users. A review was carried out to update concepts and evaluate the current state of the exchange list used and their application. The system is widely used in different countries, including Chile, there are different types of foods or preparations exchange lists that use different methodologies for the definition of portions, according to the diversity and number of foods present. Its use is mainly for healthcare purposes, being also useful in community education and college teaching. In Chile, the food portion exchange lists were published in 1999 and have not been updated since. Reasons such as the change in the epidemiological profile, greater access to information and the diversification of foods in the diet, make necessary an in-depth review of the national lists, in order to incorporate a greater diversity of foods and typical preparations. Exchange lists are a necessary technical tool fundamental for nutrition professionals and contribute to the health and culture of countries.

Key words: Exchange lists; Dietary indications; Food education; Food equivalency; Portions.

INTRODUCCIÓN

Entregar indicaciones alimentarias que sean comprensibles y fáciles de adoptar por parte de los usuarios, es un tema de permanente interés para todo profesional que trabaje en alimentación y nutrición¹. Técnicamente, los nutricionistas y/o dietistas pueden optar por entregar minutas alimentarias “modelo” a sus usuarios o bien, entregar una pauta de

Paola Cáceres¹, Claudia Lataste², Denisse Uribe²,
Juan Herrera², Karen Basfi-fer^{1*}.

1. Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina,
Universidad de Chile, Santiago, Chile.

2. Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina,
Universidad de Chile, Santiago, Chile.

*Dirigir correspondencia a: Karen Basfi-Fer,
Av. Independencia 1027, Independencia, Santiago, Chile.
Email: kbasfifer@uchile.cl

Este trabajo fue recibido el 07 de mayo de 2019.
Aceptado con modificaciones: 16 de diciembre de 2019.
Aceptado para ser publicado: 15 de marzo de 2020.

alimentación basada en el “Intercambio de alimentos”². Este último método es utilizado ampliamente en la actualidad tanto para personas sanas como para aquellos que presentan patologías, debido a que es rápido, fácil de comprender y entrega mayor libertad al usuario al momento de decidir los alimentos a consumir^{3,4,5}.

El principio que orienta un sistema de intercambio de alimentos es que, dentro de un grupo de alimentos dado, una porción de intercambio, o “intercambio”, es aproximadamente igual a otra en términos de calorías, carbohidratos, proteínas y/o grasas. Gracias a esto, cualquier alimento de una lista puede ser “intercambiado” por otro alimento presente en su mismo grupo o “lista”^{6,7}.

El objetivo de este trabajo es revisar la historia, vigencia, aplicaciones y consideraciones del uso del sistema de listas de porciones de intercambio de alimentos en el mundo, con énfasis en la actual herramienta usada en Chile. Para este último punto se ejemplificarán algunas actualizaciones necesarias, fundamentadas en el contexto nacional y en la disponibilidad de bases de datos de composición de alimentos más actualizadas a nivel nacional⁸, como internacional como es el caso de la base de datos de United States Department of Agriculture (USDA)⁹.

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda bibliográfica en base de datos científicas como scielo, pubmed, science direct, NCBI, con el uso de “food Exchange list” o “listados/sistema de porciones de intercambio”, como frases clave. Para la revisión del caso chileno, además de la revisión bibliográfica, se analizaron publicaciones de antecedentes sobre la incorporación de nuevos alimentos¹⁰ que determinan la necesidad de su actualización .

RESULTADOS

Historia

Su historia se remonta al siglo XIX, donde aparece el primer término de equivalente llamado “equivalente heno” de Thaer en 1809¹¹, que correspondía a la unidad de referencia para comparar la calidad nutritiva de piensos destinados a la alimentación del ganado. Para las personas, la primera guía de alimentación fue publicada en 1894 por la USDA en el Farmers’ Bulletin por Atwater¹², en este documento el autor abordó la importancia de la variedad, la proporcionalidad y la moderación en la alimentación¹³. Sin embargo, sobre la equivalencia de alimentos, existen documentos que la abordan desde 1907, lo que permitió por ejemplo, valorar un alimento por sobre otros para su uso publicitario¹⁴. En el ámbito de la dietoterapia y la educación alimentaria, se elaboraron diferentes tablas con las equivalencias de alimentos en hidratos de carbono, siendo el médico francés M. Labbé uno de los primeros en aplicar esta metodología en el tratamiento de personas con diabetes¹⁴. El primer documento que agrupó una lista simplificada de equivalentes de alimentos se publicó en 1947¹⁵. En este se definieron alimentos comunes que proporcionan aproximadamente la

misma cantidad de hidratos de carbono (CHO), proteínas (P) y grasas (G), estableciéndose 6 grupos de alimentos: “equivalentes en proteínas” (Insignificante CHO, 7 g. P, 5 g. G), “vegetales” (insignificante CHO, P y G), “vegetales” (7 g CHO, 2 g P, 0 g G), “frutas” (10 g. CHO, insignificante P e insignificante G), “equivalentes en carbohidratos” (16 g. CHO, 3 g. P, insignificante G) y “equivalentes en grasas” (insignificante CHO, insignificante P, 4 g. G)¹⁵. Cabe destacar, que esto fue posible gracias al hecho de que a finales del siglo XIX ya se conocían, aunque de forma aproximada, las cantidades diarias recomendadas de carbono y nitrógeno para el organismo humano, lo que sumado al conocimiento del aporte de estos elementos por parte de los alimentos, permitió la creación de estos listados¹⁶. En base a estas listas trabajadas por Caso et al¹⁵ y el grupo de Olmsted’s⁵⁰, en 1950 la American Dietetic Association (ADA), y el United States Public Health Service de Estados Unidos publicaron la primera edición de la lista de intercambio de alimentos para su uso en pacientes con diabetes. Desde ese entonces la ADA ha realizado 5 actualizaciones a dicho material en los años 1976, 1986⁴, 1995³, 2003 y 2008¹⁷. Los cambios realizados en las distintas actualizaciones fueron de distinta índole, por ejemplo en la actualización de 1976 los cambios se enfocaron en reagrupar los alimentos de cada lista, creando nuevos grupos o trasladando de grupo ciertos alimentos, mientras que en 1984 se reestructuró el texto para su mejor uso en educación, se cambió el orden de las listas y se añadieron símbolos a los alimentos ricos en fibra y sodio con el fin de incentivar el consumo del primero y reducir el del segundo; entre otros. En 1995 se actualizó la lista de bases de datos de alimentos al incluir alimentos modificados con grasa, alimentos para vegetarianos y productos de comida rápida a partir de información nutricional en las etiquetas, recetas y alimentos preparados. Los cambios de los años 2003 y 2008 son más de forma que de fondo, detallando y separando los tipos de alimentos fuentes de carbohidratos en la primera, y categorizando los grupos de alimentos, en la segunda. Es así como el uso de esta herramienta se popularizó en la práctica clínica desde los años 70 en Estados Unidos, debido principalmente a su facilidad de uso y flexibilidad en la planificación de alimentos^{14,17}.

Hoy en día, el sistema de porciones de intercambio de alimentos es una herramienta fundamental para los Nutricionistas tanto en el área asistencial como en el área de educación comunitaria^{5,18}, así como también en la docencia. En este último ámbito, el sistema de porciones de intercambio es la forma predilecta de enseñanza en la formación de Nutricionistas en Chile, usando para ello la referencia “Porciones de intercambio y composición química de los alimentos de la pirámide alimentaria Chilena”, publicada en 1999 y sin actualización a la fecha de esta revisión²⁰. Dado los cambios en los patrones alimentarios de la población y la aparición permanente de nuevos alimentos, se plantea como una necesidad latente el analizar y actualizar los listados usados a nivel nacional, verificando la información, adicionando mayor detalle de los alimentos

incluidos e incorporando otros de actual uso más masivo o endémicos, tal como se ha hecho en otros países^{21,22,23,24,25}.

Conceptos y tipos de listados de alimentos

Para entender las listas de porciones de intercambio de alimentos es necesario definir qué se entiende por porción y que se entiende por listas de intercambio. En relación a esto, se ha evidenciado una confusión de la terminología entre estos dos términos, en una primera instancia por la mala traducción de "Food Exchange List" que es el término utilizado para los listados de intercambio de alimentos en el idioma inglés, así como también por la falta de consenso en la definición técnica de estos conceptos, los cuales, pueden hacer referencia a concepciones propias de cada país o de cada individuo²⁶. Es así como el término porción puede ser definido aludiendo a la cantidad que se cree necesaria consumir de un alimento determinado o, a la cantidad de este alimento que aporta similar cantidad de calorías y macronutrientes que otro alimento, pudiendo ser intercambiada por éste mientras sea parte del mismo listado²⁷. Lo mismo pasa con las listas de intercambio, ya que si bien existen distintos listados de alimentos publicados, no todos ellos corresponden a listados de intercambio. En la literatura es posible distinguir tres tipos básicos de listados de alimentos: 1) Listados de alimentos según su composición química en 100 g, como pueden ser las tablas de composición química de alimentos de cada país^{21,22,25,28}; 2) Listas de equivalencia, que son listados de alimentos unificados únicamente por uno o dos nutrientes, sin considerar calorías y los otros macronutrientes^{29,30,31} y 3) Listas de intercambio propiamente tal, que son unificadas tanto por calorías como por los tres macronutrientes, lo que las hace verdaderamente intercambiables, ya que además han sido sometidas a variables estadísticas que les otorgan mayor precisión³. Alrededor del mundo existen múltiples ejemplos de estos distintos tipos de listados de alimentos, los que a su vez, se pueden desglosar en otros listados según características específicas. Así, es posible apreciar que existen variadas listas de composición de alimentos por 100 g; están aquellas de alimentos propiamente tal, ya sea naturales, industrializados y/o endémicos^{28,32}, aquellas referidas a preparaciones o platos tradicionales de una cultura en particular o bien, aquellas que agrupan preparaciones que se consumen en un ítem específico del menú como entradas, platos de fondo, postres, etc.³³. Por otra parte, a lo largo de los años se han publicado listas de equivalencias de alimentos, que tal como se mencionó, están unificados a un mismo valor de energía o de uno de los 3 macronutrientes pero que no son intercambiables completamente. Estas listas están basadas en las primeras listas realizadas en los años 40-50. Sin embargo, mientras estas listas americanas fueron evolucionando, en algunos países se siguieron creando listas unificadas solamente a uno o dos macronutrientes, existiendo así listas de equivalencias por aporte calórico³², de hidratos de carbono¹⁷, de proteínas^{29,30,31}, o de lípidos^{34,35}. Finalmente, están las listas de intercambio

definidas anteriormente^{20,24,36}, las cuales cabe destacar, que según la Academia Americana de Nutrición y Dietética, son las únicas validadas para confeccionar dietas para abordar enfermedades, incluyendo la obesidad¹⁹. Todos estos tipos de listados de alimentos, muchos de ellos publicados acompañados de fotografías que ejemplifican de manera visual el tamaño de las porciones definidas^{37,38,39}, han dado origen a documentos de recomendaciones o pautas alimentarias dirigidas a diversos grupos poblacionales^{40,41}. A pesar de que cada país ha generado o bien utiliza, los listados de alimentos que más se acomoden a su situación particular, el método de porciones de intercambio, dado su respaldo científico para uso en patologías, se ha popularizado y masificado, ampliando su uso a otras enfermedades más allá de la diabetes e incluso en usuarios sanos.

Ambos términos entonces, porción y listas de intercambio, son términos técnicos para el profesional Nutricionista, pero se debe tener precaución con el hecho que pueden ser términos subjetivos para el usuario prestándose para errores en la interpretación de las pautas dietéticas¹.

Aplicaciones

En usuarios sanos. Para el caso de los usuarios sanos el sistema de porciones de intercambio se utiliza de forma individual o bien de manera grupal en educación comunitaria. Para este último caso es la forma más sencilla y rápida de enseñar a planificar minutas diarias que cumplan con las recomendaciones alimentarias para la población general descritas en las guías alimentarias basadas en alimentos de cada país⁴¹. Dentro de los usuarios sanos se encuentran también aquellos que siguen planes de alimentación especiales como es el caso de los vegetarianos y veganos^{42,43,44}. Este grupo es de particular atención para los Nutricionistas debido al riesgo de déficit nutricional que una dieta mal planificada o no supervisada por un profesional puede conllevar⁴⁵. En este sentido, países europeos han desarrollado listas de intercambio específicas para este grupo creciente de población, con el fin de asegurar una correcta nutrición y salud, especialmente en usuarios vulnerables como niños y adolescentes⁴⁴. En España por ejemplo, se han desarrollado guías para ovo-lacto vegetarianos y veganos con énfasis en la importancia de seleccionar niveles adecuados de productos para satisfacer las recomendaciones de calcio, vitamina B-12 y vitamina D⁴⁴. También se han desarrollado listados para estilos dietarios especiales como es el caso de la dieta Mediterránea⁴⁶, la cual conlleva la inclusión de determinados alimentos para suplir el aporte de macronutrientes propuestos y el tipo de lípidos recomendado⁴⁷.

Desde los años 50 hasta la fecha, se han creado diferentes listados y grupos de alimentos, los cuales han ido actualizándose conforme aumentan los datos sobre composición química de los alimentos y se actualizan las recomendaciones dietarias para la población.

En usuarios con patologías. El sistema de porciones intercambiables puede ser aplicado en la práctica asistencial con usuarios con cualquier patología, sin embargo, en la

práctica es utilizado mayormente en diabetes y enfermedades crónicas no transmisibles^{5,32,34,48,49}. Para el primer caso, el cual dio origen al intercambio de alimentos, tal como ya fue nombrado en el apartado sobre la historia, nace como una forma alternativa y fácil de educar a pacientes diabéticos en su forma de alimentación específica, donde cobra especial relevancia el conteo de hidratos de carbono. En estos casos, es necesario que el paciente sepa, no solo el contenido de carbohidratos de los alimentos, sino el efecto que cada tipo de este nutriente tiene sobre su glicemia y estado de salud⁵.

Además de su orientación hacia la diabetes, se han generado listados intercambiables para patologías específicas que también requieren restricción de algún macronutriente en particular, como son las proteínas en el caso de las enfermedades renales^{30,31} o los lípidos para las enfermedades crónicas no transmisibles^{34,50}. También se han generado listados específicos para patologías de difícil manejo alimentario como el caso de la Fenilcetonuria, enfermedad metabólica donde se debe restringir el consumo del aminoácido fenilalanina⁵¹. Estas listas son un aporte entonces a la dietoterapia, simplificando la entrega de indicaciones alimentarias complejas para su mejor uso por parte de los usuarios². Otro ejemplo de ello es el caso de las personas con obesidad, donde una de las dificultades para limitar el exceso en la ingesta tiene que ver justamente con el tamaño de las porciones comerciales y de comida rápida que ha ido aumentando a través del tiempo. El aumento de las porciones comerciales conlleva a una percepción errónea de lo que es una porción habitual de consumo por parte de las personas, por lo que el sistema de porciones contribuye a reeducar en este aspecto determinando el número y tamaño de las porciones a consumir según sus requerimientos^{26,52,53,54}.

Listas de alimentos y patrimonio cultural

Las listas de alimentos en un inicio se basaron en los alimentos consumidos de manera transversal a nivel mundial y que naturalmente forman parte de la dieta humana. Así se crearon listados con alimentos como cereales, verduras, frutas, carnes, lácteos, grasas y azúcares¹⁵. Sin embargo, es un hecho que la dieta de los distintos países y culturas varía según la disponibilidad de alimentos y las propias costumbres locales^{6,18,22,33,55}. Es por esto que estas listas iniciales se fueron haciendo insuficientes en cuanto a la inclusión de alimentos, dificultando su uso universal para todas las sociedades. En respuesta a ello, distintos países han generado sus propios listados, incluyendo alimentos endémicos y/o preparaciones tradicionales de su cultura gastronómica. Ejemplos de esto son el caso de Jordania que elaboró porciones de aperitivos y postres locales³³, Japón que elaboró sus listas en base a sus platos típicos incluyendo un grupo específico para el arroz³² y Nigeria que también incluyó sus platos locales⁵⁵. En Latinoamérica, algunos ejemplos de esto son la inclusión, en las distintas tablas de composición de alimentos, de productos locales como distintas variedades de plátano en el caso de los

listados peruanos y de platos tradicionales en Colombia, Brasil, Cuba, Uruguay, México y Centroamérica^{21,22,24,25,28,56}. De estas tablas la única que corresponde a una lista de intercambio propiamente tal es la de Perú.

Cabe mencionar lo importante que es que cada país desarrolle sus propias listas de intercambio de manera que sean culturalmente adecuadas¹¹ y puedan de esta manera ser más fácilmente adoptadas por su población al responder a sus necesidades particulares.

El caso de Chile

En 1995 Jury et al presentan al Ministerio de Salud el primer borrador de un listado de intercambio de alimentos²⁰, el cual es publicado el año 1999 bajo el nombre de "Porciones de intercambio y composición química de los alimentos de la pirámide alimentaria chilena". En esta publicación los autores señalan que "el sistema de intercambio es una herramienta que permite aprender la equivalencia de los alimentos de acuerdo a su composición química"²⁰ y para ello agrupan los alimentos en función de la clasificación vigente en esa fecha que era la pirámide alimentaria⁵⁷. Los intercambios para Chile fueron realizados en función de su equivalencia en calorías y en los tres macronutrientes, pero teniendo en consideración el nutriente crítico de cada grupo. Las porciones de alimentos en Chile se presentan en 7 grupos definidos de acuerdo a la Pirámide alimentaria (actualmente obsoleta), en base a una metodología que considera el promedio establecido para calorías y macronutrientes de los alimentos de cada listado. Para definir el tamaño de la porción entonces, el gramaje se ajustó, aproximadamente, al aporte nutricional de calorías del grupo del alimento, a recomendaciones alimentarias para el ciclo vital, a las medidas caseras (taza 200 ml, vaso 180 ml, entre otras) y a los nutrientes críticos establecidos, que son los lípidos para cárneos, lácteos y grasas y aceites o hidratos de carbono para frutas, verduras y cereales. La información nutricional presentada fue obtenida de bases de datos oficiales como la proporcionada por la USDA⁵⁸ y la Tabla de composición química de alimentos chilenos de 1999²⁰.

Debido a características como practicidad, rapidez y baja complejidad, el sistema fue rápidamente adoptado por el profesional Nutricionista en su práctica disciplinar, reemplazando la antigua forma de entregar indicaciones dietéticas, la que se basaba en una dieta rígida que los usuarios debían seguir al pie de la letra, esto sin perjuicio de que en casos particulares o patologías complejas se siga utilizando una planificación alimentaria basada en alimentos, la cual entrega una mayor precisión frente a los requerimientos nutricionales². Por otra parte, es el método enseñado de preferencia por las universidades, tanto públicas como privadas en la formación de los futuros Nutricionistas (datos no publicados).

La referencia chilena propone un listado de 390 alimentos con porciones en crudo y/o cocido y en peso neto. Estos alimentos fueron agrupados considerando las recomendaciones dietarias para todos los grupos etáreos

a partir de los dos años de edad²⁰. Esta referencia también incluye algunos alimentos procesados comerciales, generando una porción intercambiable con alimentos de algún listado en el caso de tener un aporte similar, o bien se crearon subgrupos con listados especiales en aquellos casos que su composición se alejaba mucho del promedio definido para los grupos. También fueron incluidas las bebidas alcohólicas, determinado porciones especiales para cada una. Si bien no se incluyeron preparaciones ni platos tradicionales, se incluye un breve apartado para enseñar a cómo generar su porción en base a las porciones individuales de cada alimento que las componen. Posteriormente es publicado el libro "Valor nutricional de preparaciones culinarias habituales en Chile", el cual muestra platos tradicionales de la cocina chilena, mostrando sus ingredientes en porciones de intercambio⁵⁹.

Tras la revisión teórica y el análisis in vivo de las porciones de los siete grupos definidos para Chile, fue posible determinar algunas demandas necesarias para el correcto

uso de este valioso material (Tabla 1). Por ejemplo, existen alimentos, como los lácteos, para los cuales es necesaria mayor especificidad dada la amplia oferta alimentaria. Para otros, las medidas caseras se han ido quedando obsoletas dado el cambio que ha habido en el tamaño de los utensilios (taza a tazón, platos, cucharas, etc.) o bien, debido a cambios en las unidades de venta de algunos productos como por ejemplo en panes y galletas. Hay alimentos que no aparecen por su nombre legal ("leche" de soja) o bien que, al buscar su composición en bases de datos, los valores no coinciden, esto probablemente a que son productos procesados cuyas formulaciones han ido variando con el tiempo o bien la legislación permite que sus nutrientes se muevan dentro de rangos muy amplios (alimentos procesados como embutidos, hamburguesas y cecinas). Por otra parte, hay alimentos que actualmente forman parte de la dieta nacional, y que no aparecen con porción de intercambio (semillas oleaginosas, bebidas vegetales, grasas vegetales, sustitutos cárneos). Si bien para este último punto es posible generar porciones,

Tabla 1. Consideraciones para la actualización de los listados de intercambio de alimentos.

Aspecto por considerar	Fundamentación	Ejemplos
Variedad	Existen múltiples variedades de un mismo alimento natural	Manzanas Fuji, Pink lady, Gala, Granny Smith, etc.
	Variedades en la presentación comercial de un alimento	Pastas frescas, pastas secas, pastas al huevo, pastas tricolores, etc.
Uso de medidas caseras	Cambio en el tamaño de los utensilios (tazas, platos, cucharaditas o cucharadas han tendido a incrementar su capacidad) Cambio en el tamaño de las unidades de venta	Existencia de diferentes capacidades de cucharaditas; de café, de té, de postre. Yogurt y postres de leche pueden ser de 100g, 110g, 125g, 150g, 175g, etc.
Obsolescencia de productos comerciales	Formulaciones varían con el tiempo o bien la legislación permite que sus nutrientes se muevan dentro de rangos muy amplios	Embutidos como la longaniza
	Retiro del mercado	Helados, galletas, postres
Falta de inclusión de alimentos	Endémicos Naturales Comerciales	Pseudocereales, berries, algas Semillas oleaginosas, Bebidas vegetales, grasas vegetales, sustitutos cárneos, cualquier producto nuevo
Ubicación de los alimentos en cada grupo	Su aporte no coincide necesariamente con los demás en algún nutriente	Lentejas, vegetales ubicados en más de un grupo teniendo igual aporte nutricional, quesos altos en grasa
	Sustitutos de productos en consumo, pero no en calidad nutricional	Bebidas vegetales
Edición y corrección	La ocurrencia de errores de tipeo puede resultar en errores de planificación de dietas	Errores en aportes nutricionales de una porción

no todos están al tanto del método adecuado para hacerlo y no siempre es enseñado a los futuros profesionales Nutricionistas. Por ejemplo, al generar nuevas porciones, se deben tener ciertas consideraciones como definir cuál será el nutriente crítico que determinará la porción, debido a que algunos alimentos son equivalentes en uno o más macronutrientes pero alguno difiere significativamente de un grupo como sucede con las lentejas y otras leguminosas secas, y también es necesario seleccionar correctamente su listado de alimentos pues mantequilla de maní por ejemplo, pudiese pensarse que sería intercambiable por alimentos del grupo de grasas, sin embargo, dada su composición, debe ser intercambiable en el grupo de alimentos ricos en lípidos. Pese a lo anterior, es imperiosa la necesidad de determinar nuevas porciones pues la dieta chilena actual ha sufrido importantes modificaciones desde los 90, principalmente debido al desarrollo de nuevos alimentos por parte de la industria alimentaria, algunos del tipo “chatarra” y otros del tipo “funcional” y/o a la inclusión de nuevos alimentos y preparaciones típicas de otros países consecuencia de fenómenos sociales como la migración^{60,61}.

Discusión y Conclusión

Al analizar el sistema de porciones de intercambio, su historia, sus aplicaciones y sus variaciones por países, es posible distinguir fortalezas y consideraciones frente a su uso (Tabla 2), las cuales han sido mencionadas tanto por los profesionales que las utilizan como por los usuarios⁶². Así por ejemplo, como ventajas está el hecho de ser sencillo, didáctico, fácil de aplicar y permitir la memorización de solo algunas cifras de aportes nutricionales en vez del de cada alimento²⁰. También permite adecuar los listados al

perfil epidemiológico nutricional y de salud de cada país incorporando porciones de aquellos alimentos que son necesarios en la dieta de una población según sus patologías prevalentes como es el caso de la inclusión de sangre y vísceras en países con alta prevalencia de anemia ferropri²⁴. Además también permite una adecuación cultural en la planificación de minutas al incluir alimentos consumidos en cada país o bien, más de una variedad de éstos según consumo interno, y agregar preparaciones típicas locales potenciando la identidad gastronómica⁵⁹.

Su uso como herramienta educativa también es destacable ya que permite realizar educación en grupos de personas adecuándose a sus diferentes necesidades y contrastarlas con su ingesta actual⁶³.

En contraparte, también este sistema parece tener desventajas, especialmente por las limitaciones que presentaría su uso en personas de niveles educacionales bajos, como lo menciona Nurss et al⁶⁴ y Shaw⁵⁰. Si bien parece fácil para los profesionales de salud comparado con el antiguo sistema, para los usuarios puede resultar complejo^{64,65}, en parte por la confusión de porción de intercambio y porción de consumo, por la posibilidad de creer que una porción es la cantidad requerida al día sin atender al número de porciones planificadas, y por el hecho de que implica que deban aprender los listados de alimentos intercambiables. Para subsanar estas dificultades y facilitar su comprensión por parte del usuario, es vital respetar el uso de las medidas caseras, evitando los términos porción y gramos, ampliamente usados en los métodos rígidos de elaboración de menús^{3,7}. Lo anterior permite al profesional realizar la educación nutricional hablando el mismo idioma con su usuario, permitiendo que este pueda aplicar el sistema

Tabla 2. Ventajas y desventajas de los listados de intercambio de alimentos.

Ventajas	Desventajas
Sencillo, rápido y fácil de usar por profesionales y usuarios	Falta de comprensión por parte de usuarios de niveles educacionales más bajos
Permite memorizar solo las cifras de los grupos y no la composición de cada alimento	Aprendizaje de los alimentos que componen cada grupo para realizar los intercambios
Adecuación al perfil epidemiológico nutricional y de salud de cada país	Inclusión limitada de alimentos y consideración de alimentos no saludables
Adecuación cultural y aporte a la identidad gastronómica de cada país	Alta variabilidad en preparaciones tradicionales evita la precisión de sus porciones
Educación comunitaria y planificación de minutas en base a las GABAS	Falta de porciones en alimentos tras operaciones culinaria de cortes y métodos de cocción
Inclusión de porciones en gramaje y medidas caseras para facilitar el cálculo por los usuarios	Limitadas medidas caseras por cada alimento y alta variabilidad entre estas

de manera práctica. Las limitaciones para la inclusión de gran cantidad de alimentos podría convertirse en otra desventaja, esto debido a que para adicionarlos se requiere contar con su composición química de fuentes confiables o bien determinarla por métodos analíticos⁶⁶. Esto último es particularmente complejo para los países debido al costo que tienen los análisis químicos tanto proximal como específicos para micronutrientes y otros compuestos, y a la variabilidad propia de los alimentos⁶⁷. Además, incluir preparaciones tampoco resulta fácil pues los platos no son estandarizados y difieren entre regiones de un mismo país e incluso entre las familias⁶⁸. Para el caso de Estados Unidos, esto se ha abordado estandarizando las preparaciones según la cantidad de porciones de intercambio de cada grupo de alimentos que esta preparación contiene, solución que también se generó a nivel nacional en la publicación de "Valor nutricional de preparaciones culinarias habituales en Chile", sin embargo, la amplia diversidad de recetas para un mismo plato hace difícil que estas estandarizaciones respondan fielmente a la realidad de consumo.

En Chile una de las desventajas fue el utilizar solamente el valor promedio para el aporte nutricional de las porciones, sin presentar datos estadísticamente validados a través de la incorporación de desviación estándar, coeficiente de variación y rango, validación estadística necesaria para darle mayor precisión al desarrollo de las listas de intercambio. Por otra parte, una ventaja de la referencia nacional es que los alimentos se han agrupado según similitud en calorías y en los tres macronutrientes siendo posible su utilización para todo usuario mayor de dos años, en todo contexto. Un tema controversial ha sido el hecho que se defina "porción" en medidas caseras, esto debido a la enorme variabilidad de estas y la diferente interpretación que puedan hacer los usuarios de cada una. Para evitar lo anterior, en otros países existen medidas estandarizadas como por ejemplo el "CUP" en Estados Unidos⁶⁹. Por esto, se cree importante incluir más de una medida casera para permitir a las personas comparar y visualizar correctamente el tamaño de una porción y explorar herramientas que faciliten esta labor utilizando nuevas tecnologías⁷⁰. La inclusión de más detalle también se hace necesario, pues si bien en la metodología se hace alusión a que las porciones están determinadas en crudo (a no ser que diga lo contrario) y como parte comestible, hay alimentos donde hay partes cuyo consumo es opcional y no se sabe si está considerado o no como por ejemplo las cáscaras en el caso de las frutas. Si bien para el momento de su publicación, hace casi tres décadas atrás, fue un trabajo pionero en la región, ahora puede resultar obsoleto y generar errores en la elaboración de planes alimentarios y material educativo.

En conclusión, los listados de intercambio de alimentos constituyen una herramienta técnica vigente, que facilita la labor del Nutricionista y contribuye a la mejor comprensión de las indicaciones alimentarias por parte de los usuarios tanto sanos como con patologías. Sin embargo, la diversificación de la dieta, el cambio en los patrones alimenticios, la

creciente aparición de nuevos productos en el mercado y la obsolescencia de otros, obligan a actualizar con cierta periodicidad estos listados, de manera que sean un aporte a la nutrición y salud del país y que incluyan alimentos propios, saludables y por qué no, sustentables, que generen identidad gastronómica aportando al patrimonio cultural nacional^{18,9,62}. En Chile, se hace urgente la actualización del listado de porciones de intercambio vigente, con datos validados estadísticamente, incorporando la variedad actual de alimentos disponibles en el mercado, otorgando mayor precisión a la elaboración de planes alimentarios y a la educación con la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Oliva P, Buhning K, Godoy S, Bustos M. Perception of the Nutritionist's professional function from primary care users. *Rev Chil Nutr*. 2010; 37: 165-168.
2. Petermann F, Durán E, Labraña AM, Celis-Morales C. Effect of a structured nutritional consultation on weight loss and eating habits in overweight and obese adults. *Rev Chil Nutr*. 2017; 44: 341-349.
3. Wheeler M, Franz M, Barrier P, et al. Macronutrient and energy database for the 1995 Exchange Lists for Meal Planning: a rationale for clinical practice decisions. *J Am Diet Assoc*. 1996; 11: 1167-1171.
4. Franz M, Barrier P, Holler H, et al. Exchange lists: revised 1986. *J Am Diet Assoc*. 1987; 1: 28-34.
5. Ziemer D, Berkowitz K, Panayioto R, et al. A simple meal plan emphasizing healthy food choices is as effective as an exchange-based meal plan for urban african americans with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2003; 26: 1719-1724.
6. Coulbaly A, O'Brien H, Galibois I. Development of a Malian food exchange system based on local foods and dishes for the assessment of nutrient and food intake in type 2 diabetic subjects. *South African J Clin Nutr*. 2009; 22: 31-35.
7. Marques-Lopes I, Menal-Puey S, Martínez A, Russolillo G. Development of a spanish food exchange list: application of statistical criteria to a rationale procedure. *J Acad Nutr Diet*. 2018; 118: 1161-1170.
8. Zacañas I, Barrios L, González C, Loeff T, Vera G. Food composition table. Institute of nutrition and foods technology, Santiago, University of Chile, 2018.
9. United State Department of Agriculture. Food Composition Databases. Washington D.C. 2019.
10. Pavez-Soto I, Durán S, Valladares M. Migrant children and eating behavior: cultural and health challenges. *Rev Med Chil*. 2017; 145: 135-140.
11. Boatella J. Peculiar dietetic products (1900-1950) (II): scientism and advertising. Nutritional relations: from nutritional equivalent to exchange lists. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 2013; 17: 123-128.
12. Atwater W.O. Foods: Nutritive, value and cost. *Farmers' Bull*. 1894; 23: 1-32.
13. Frazao E. Changes and Consequences Eating Habits. *America's Eating Habits: Changes and Consequences*. U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, Food and Rural Economics Division. Agriculture Information Bulletin No. 750. Available in: https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/42215/5856_aib750_1_.pdf?v=0
14. Boatella J. Nutritional relations: from nutritional equivalent to exchange lists. *Rev Esp Nutr Hum Diet* 2017; 21: 300-309.
15. Caso E, Stare F. Simplified method for calculating diabetic

- diets. *J Am Med Assoc.* 1947; 133: 169-171.
16. Harper A. Origin of recommended dietary allowances-an historic overview. *Am J Clin Nutr.* 1985; 41: 140-148.
 17. Wheeler ML, Daly A, Evert A, et al. Choose your foods: exchange lists for diabetes, sixth edition, 2008: description and guidelines for use. *J Am Diet Assoc.* 2008; 108: 883-888.
 18. Goldschmidt J, Sankavaram K, Udaogora M. Advancing cultural competencies: applying the dietary exchange list system to Jamaican foods. *Heal Sci J.* 2018; 12: 1-9.
 19. Russolillo G, Martínez JA, Marques-Lopes I. Diseño y validación de unas listas de intercambio de alimentos para la confección de dietas y planificación de menús: práctica dietética de precisión. Doctoral thesis. University of Navarra, Pamplona, 2016.
 20. Jury G, Urteaga C, Taibo M. Exchange portions and chemical composition of foods of the food pyramid. Primera ed. Institute of nutrition and foods technology. Santiago, University of Chile. 1999. p. 129
 21. García Rodríguez M, Moreno Rojas R, Romero Saldaña M, Molina Recio G. Development of a food composition database for valoration of dietary intake in Peruvian amazon. *Nutr Hosp.* 2017; 34: 1133-1137.
 22. Rodríguez A, Gay J, Prieto Y, et al. Food composition table used in Cuba. *Rev Cuba Aliment y Nutr.* 2013; 23: 247-256.
 23. Osaili TM, Obeidat BA, Hajeer WA, et al. Food safety knowledge among food service staff in hospitals in Jordan. *Food Control.* 2017; 78: 279-285.
 24. Lázaro M, Domínguez C. Food exchange guide. First ed. Lima, Ministry of Health, 2014.
 25. Mendonça D., Padovani R, Rodríguez-Amaya D. Nucleo de estudos e pesquisas em alimentação. Brazilian table of food composition. Campinas, Fourth ed. BookEditora. 2011. p.164
 26. Almiron-Roig E, Navas-Carretero S, Emery P, et al. Research into food portion size: methodological aspects and applications. *Food Funct.* 2018; 9: 715-739.
 27. Norte A, Carballo S, Prats S, et al. Research on the use of the terms ration, portion, equivalence, exchange and household measurements in human nutrition and dietetics. XI Conference on research networks in university teaching. Alicante, University of Alicante, 2013, pp. 905-920.
 28. Plazas C. Colombian food composition table. Second ed. Colombian Institute of Family Bogotá, Welfare, 2015.
 29. Pérez A, Palacios B. Equivalent food system for renal patients. México D.F., Third ed. Ogali, 2009.
 30. Lim S-L, Lye J, Shen L, et al. Development and validation of an expedited 10 g protein counter (ep-10) for dietary protein intake quantification. *J Ren Nutr.* 2012; 22: 558-566.
 31. Ziegler VS, Sucher KP, Downes NJ. Southeast Asian renal exchange list. *J Am Diet Assoc.* 1989; 89: 85-92.
 32. Kitamura S. Diet therapy and food exchange lists for diabetic patients. *Diabetes Res Clin Pract.* 1994; 24 (Suppl): S233-S240.
 33. Bawadi H, Al-Shwaiyat N, Tayyem R, et al. Developing a food exchange list for middle eastern appetisers and desserts commonly consumed in Jordan. *Nutr Diet.* 2009; 66: 20-26.
 34. Boyar AP, Loughridge JR. The fat portion exchange list: a tool for teaching and evaluating low-fat diets. *J Am Diet Assoc.* 1985; 85: 589-594.
 35. Weech M, Vafeiadou K, Hasaj M, et al. Development of a food-exchange model to replace saturated fat with mufas and n-6 PUFAs in adults at moderate cardiovascular risk. *J Nutr.* 2014; 144: 846-855.
 36. Gattás V. Guide to the nutritional composition of natural foods, industry and regular Chilean preparations. Second ed. Institute of nutrition and foods technology. Santiago, University of Chile, 2011. 157 p.
 37. Reach G, Choleau C. Evaluation of an original tool for carbohydrate counting, aimed at facilitating the implementation of functional insulin therapy. *Bull Acad Natl Med.* 2013; 197: 93-102.
 38. Mian S, Brauer P. Dietary education tools for South Asians with diabetes. *Can J Diet Pract Res.* 2009; 70: 28-35.
 39. Nissinen K, Korkalo L, Vepsäläinen H, et al. Accuracy in the estimation of children's food portion sizes against a food picture book by parents and early educators. *J Nutr Sci.* 2018; 7: e35.
 40. Goss FL, Karam C. Recreational athletes' use of an exchange list system for self-monitoring dietary regimens. *J Nutr Educ.* 1986; 18: 156-158.
 41. Ministry of health. General Technical Standard No. 148 on: "Dietary guidelines for the population". Res. Ex. 260 Chile; 2013.
 42. Menal-Puey S, Morán del Ruste M, Marques-Lopes I. Nutritional composition of common vegetarian food portions. *Nutr Hosp.* 2016; 33: 386-394.
 43. Menal-Puey S, Martínez-Biarge M, Marques-Lopes I. Developing a food exchange system for meal planning in vegan children and adolescents. *Nutrients.* 2018 ;11: pii: E43.
 44. Menal-Puey S, Marques-Lopes I. Development of a food guide for the vegetarians of Spain. *J Acad Nutr Diet.* 2017; 17: 1509-1516.
 45. Balci TN, Goktas Z. Nutritional status of vegans and vegetarians in Turkish population. *Clin Nutr.* 2018; 37: S254.
 46. Djuric Z, Vanloon G, Radakovich K, et al. Design of a Mediterranean exchange list diet implemented by telephone counseling. *J Am Diet Assoc.* 2008; 108: 2059-2065.
 47. Sidahmed E, Cornellier ML, Ren J, et al. Development of exchange lists for Mediterranean and healthy eating diets: implementation in an intervention trial. *J Hum Nutr Diet.* 2014; 27: 413-425.
 48. Khan MN, Kalsoom S, Khan AA. Food exchange list and dietary management of non-communicable diseases in cultural perspective. *Pakistan J Med Sci.* 2017; 33: 1273-1278.
 49. Moore C, Gitau R, Goff L, et al. Successful manipulation of the quality and quantity of fat and carbohydrate consumed by free-living individuals using a food exchange model. *J Nutr.* 2009; 139: 1534-1540.
 50. Shaw DI, Tierney AC, McCarthy S, et al. Lipgene food-exchange model for alteration of dietary fat quantity and quality in free-living participants from eight European countries. *Br J Nutr.* 2008; 101: 750-759.
 51. Cornejo V, Castro G. Table of Foods Available in Chile According to Their Content of Phenylalanine (FA) for the Treatment of Patients with Phenylketonuria (PKU). Institute of Nutrition and Foods Technology. Santiago, University of Chile, 2005.
 52. Yang S., Gemming L, Rangan A. Large variations in declared serving sizes of packaged foods in Australia: a need for serving size Standardisation?. *Nutrients.* 2018 ;10: pii: E139
 53. Hydock C, Wilson A, Easwar K. The effects of increased serving sizes on consumption. *Appetite.* 2016; 101: 71-79.
 54. Lim EX, Sim AY, Forde CG, Cheon BK. The role of perceived stress and gender on portion selection patterns. *Physiol Behav.* 2018; 194: 205-211.
 55. Fadupin G. Food exchange lists of local foods in Nigeria. *African J Diabetes Med.* 2009; 18: 15-18.
 56. Alonso A, Reyes H, Guarga R, Nieto A. Uruguay Food

Composition Table. Montevideo, First ed. Tótem Comunicación, 2002.p. 40.

57. Castillo C, Uauy R, Atalah E. *Diet guides for the Chilean population. First ed. Santiago, Imprenta Diario La Nación, 1997.*
58. Watt B, Merrill A. *United States Department of Agriculture. Agriculture Handbook No 8: Composition of foods-raw, processed, prepared. Washington D.C, Consumer and Food Economics Research Division, 1963.*
59. Urteaga C. *Nutritional value of common culinary preparations in Chile. University of Chile, Faculty of Medicine, Department of Nutrition. Santiago., University of Chile, 1995.*
60. Basfi-fer K, Medina G. *Challenges and opportunities of street food vending by migrants in Santiago, Chile. Cuad Med Soc. 2018; 58: 77-84.*
61. Rouche M, de Clercq B, Lebacqz T, et al. *Socioeconomic disparities in diet vary according to migration status among adolescents in Belgium. Nutrients. 2019; 11: pii: E812.*
62. Cho JW, Kweon MR, Park YM, et al. *A survey of diabetic educators and patients for the revision of Korean food exchange lists. Diabetes Metab J. 2011; 35: 173-181.*
63. Cahayadi J, Geng X, Miroso M, Peng M. *Expectancy versus experience – comparing portion-size-effect during pre-meal planning and actual intake. Appetite. 2019; 135: 108-114.*
64. Nurss J, El-kebbi I, Gallina D, et al. *Diabetes in urban African Americans : functional health literacy of municipal hospital outpatients with diabetes PhD ; Diabetes Educ. 1997; 23: 563-568.*
65. Kliemann N, Kraemer M, Scapin T, et al. *Serving size and nutrition labelling: implications for nutrition information and nutrition claims on packaged foods. Nutrients. 2018; 10: pii: E891.*
66. Karoui R. *Methodologies for the characterization of the quality of dairy products. Adv Food Nutr Res. 2017; 82: 237-275.*
67. Charrondiere U, Rittenschober D, Nowak V, et al. *Improving food composition data quality: Three new FAO/INFOODS guidelines on conversions, data evaluation and food matching. Food Chem. 2016; 193: 75-81.*
68. Zhang L, Nawijn E, Boshuizen H, Ocké M. *Evaluation of the recipe function in popular dietary smartphone applications, with emphasize on features relevant for nutrition assessment in large-scale studies. Nutrients. 2019; 11: pii: E200*
69. Bucher T, Weltert M, Rollo ME, et al. *The international food unit: a new measurement aid that can improve portion size estimation. Int J Behav Nutr Phys Act. 2017; 14: 124.*
70. Rollo ME, Bucher T, Smith SP, Collins CE. *ServAR: An augmented reality tool to guide the serving of food. Int J Behav Nutr Phys Act. 2017; 14: 65.*