

Propuesta metodológica para el desarrollo de listas de intercambio locales

(Methodological proposal for the development of local exchange lists)

Tomas Marcelo Nicolalde Cifuentes*¹, Susana Isabel Heredia Aguirre¹,
Mónica Susana Guevara Castillo¹

1. Escuela de Nutrición y Dietética, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

*Correspondencia (M. Nicolalde) E-mail: tnicolalde@esPOCH.edu.ec

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La lista de intercambio de alimentos es un instrumento que le permite al Nutricionista Dietista realizar la intervención nutricional aplicando una correcta planificación del menú dentro del proceso educativo nutricional. **OBJETIVO:** Proponer una metodología para el desarrollo de listas de intercambio locales. **MÉTODOS:** Consistió en tres fases: la primera fase se realizó un análisis de conglomerados bietápico de todos los alimentos considerados para esta metodología fueron de 100 gramos, en la segunda etapa los valores de cada nutriente y energía se dividen en terciles para clasificarlos como alto, medio y bajo. En la tercera etapa se enlistaron los alimentos por cada grupo con el respectivo valor de macro y micro nutrientes se depuró la lista y se eliminó los alimentos con valores extremos. **RESULTADOS:** Se obtuvieron 5 grupos con diferente composición, características, al revisar las lista de alimentos por cada grupo se observa un equilibrio de todos los alimentos especialmente en macronutrientes y energía. **CONCLUSIÓN:** Se obtiene un listado final del intercambio de alimentos, esta lista fue depurada previamente.

Palabras Clave: alimentos, lista de intercambio, clusters, macro-micronutrientes

ABSTRACT

INTRODUCTION: The food exchange list is an instrument that allows the Nutritionist Nutritionist to perform the nutritional intervention by applying a correct menu planning within the nutritional education process. **OBJECTIVE:** To propose a methodology for the development of local exchange lists. **METHODS:** Consisted of three phases: the first phase was a two-stage conglomerate analysis all foods considered for this methodology were 100 grams, in the second stage the values of each nutrient and energy are divided into tertiles to classify as high, medium and low. In the third stage, the food was listed for each group with the respective value of macro and micro nutrients. The list was purified and the foods with extreme values were eliminated. **RESULTS:** Five groups were obtained with different composition, characteristics, when reviewing the list of foods for each group, a balance of all foods is observed especially in macronutrients and energy. **CONCLUSION:** A final list of the food exchange is obtained, this list was previously refined.

Keywords: food, exchange list, clusters, macro-micronutrients

1. Introducción

En la práctica diaria del nutricionista dietista la lista de intercambio de alimentos se ha constituido en una herramienta indispensable para disponer de diversas alternativas de alimentos en el diseño de dietas para diferentes patologías, frecuentemente estas listas provienen o contienen alimentos no propios o no disponibles para las poblaciones objetivo con las que tiene contacto el profesional de la nutrición. Estas listas se han utilizado aproximadamente por 60 años, en 1950 se publicó la primera edición desarrollada en Estados Unidos por el servicio de Salud Pública de la Asociación Americana de Diabetes con el objetivo de proporcionar información útil para el paciente con diagnóstico médico de diabetes mellitus y así poder controlar la cantidad de carbohidratos consumidos en un día (1). Estas listas de intercambio se basaron en los trabajos de Olmsted (2) y Stare (3).

Dentro de las listas de intercambio se incorporan los diferentes grupos de alimentos que aproximadamente contribuyen con el mismo valor de energía y macronutrientes, este valor debe ser similar en cuanto a carbohidratos, proteínas y grasas. Este intercambio es útil dentro de la planificación dietética individualizada y en el marco de la intervención educativa nutricional.

En 1979 Wyse revisa los trabajos de listas de intercambio de alimentos, el documento comparaba la composición media de los valores de energía, carbohidratos, proteína y grasa, los que tenían un ajuste adecuado con excepción del grupo de lácteos que requería una diferenciación en subgrupos de acuerdo a las cantidades de grasa (4). En 1995 se realiza otra revisión donde se establecen otros parámetros como: promedio, desviación estándar, rango de energía y macronutrientes para cada grupo con una serie de recomendaciones generales (5). Para la edición del 2003, la base de datos fue editada incluyendo intercambio de alimentos crudos y cocidos, alimentos congelados y enlatados, platos preparados y comida rápida todo expresado en gramos y medidas caseras. Varios países trabajaron para diseñar sus listas de intercambio propias basadas en preparaciones tradicionales (6,7) que pudieran ser utilizadas en el desarrollo y planificación de menús para indi-

viduos sanos (8), pacientes diabéticos (9,10), con enfermedades cardiovasculares (11,12) problemas de peso (13,14) o enfermedad renal crónica (15,16). Se puede también citar el caso de España, las listas de intercambio de alimentos se han desarrollado de acuerdo a los valores de macronutrientes y energía para ser utilizados en la implementación de planes de alimentación y educación alimentaria.

Ecuador en el año 1965 se elaboró la Tabla de composición de alimentos siendo la única con poseer un método directo, con un muestreo no probabilístico, la mayoría de los alimentos que se utilizaron fueron de un solo sector y la recolección fue regional. Las demás tablas, mas no listas de intercambio, utilizadas en nuestro medio recopilan la mayor parte de datos de la National Nutrient Database for Standard Reference (USDA) (17,18)

Con estos antecedentes y teniendo en cuenta que las listas de intercambio son un valioso instrumento para la planificación de menús y también para la educación alimentaria de la población en general y de pacientes afectados de diferentes patologías en particular (diabetes, obesidad, etc.); y que el punto de partida para su elaboración son las bases de datos o tablas de composición de alimentos, estas han sido objeto de numerosos análisis y revisiones sobre diversos aspectos, tales como significación de los datos utilizados, ajustes a valores reales, ampliación del número de alimentos contemplados, medidas de uso habitual, utilidad en educación nutricional o dietética, dificultad de interpretación por parte de los pacientes o la necesidad del control por parte de los profesionales de salud como el caso del Nutricionista Dietista(20-30)

Considerando la importancia de poseer una lista de intercambio en Ecuador, con alimentos que podrían estar disponibles a nivel local, se propone una metodología para el diseño de listas de intercambio con diferentes propósitos de uso, basada en los valores de energía y macronutrientes los mismos que pueden integrarse en los planes alimentarios para una fácil adaptación.

2. Métodos

La propuesta metodológica consideró como primer paso evaluar y seleccionar una de las tablas de composición de alimentos existentes en nuestro medio tales como: tabla de composición de alimentos ecuatoriana, tabla de composición de alimentos ENSANUT y tabla de composición de alimentos del INCAP, para el efecto se consideró el estudio realizado por Ortiz-Moncada (18) que recomienda el uso de la tabla de composición de alimentos propuesta por el INCAP, por cuanto existe una similitud en los alimentos, y su metodología de desarrollo es adecuada.

GRUPOS	CALORIAS PROMEDIO	GRASA PROMEDIO	HIDRATOS DE CARBONO PROMEDIO	PROTEINAS PROMEDIO
Grupo 1:	755 ALTO	3 BAJO	83 ALTO	4 BAJO
Grupo 2:	362 MEDIO	9 MEDIO	8 BAJO	67 ALTO
Grupo 3:	231 MEDIO	18 ALTO	15 BAJO	6 BAJO
Grupo 4:	44 BAJO	2 BAJO	1 BAJO	7 BAJO
Grupo 5:	150 BAJO	4 BAJO	5 BAJO	21 MEDIO

Tabla 1. Características de los grupos de alimentos según macronutrientes

A diferencia de las metodologías desarrolladas por otros autores, en esta se consideran todos los alimentos disponibles en la base de datos de la tabla de composición de alimentos, posteriormente se realizó un análisis de conglomerados bietápico con un producto final de cinco clusters, que tomó en cuenta para la formación de grupos (clusters) la energía, grasas, hidratos de carbono y proteínas, todos los alimentos son considerados en una cantidad de 100 gramos. En la siguiente etapa, para cada grupo se tomaron en cuenta los valores de cada nutriente y energía y se dividieron en terciles para clasificarlos como alto, medio y bajo finalmente para cada grupo se calcula el valor promedio, ds y 95%ic de energía, grasa, hidratos de carbono y proteínas, así como de micronutrientes, calcio, hierro, potasio, fósforo y sodio. En la etapa final y dependiendo del uso se elabora la tabla de intercambio de alimentos en la que constan los

alimentos más adecuados de cada grupo con el respectivo valor de macro y micronutrientes, porciones y equivalentes en medidas caseras, se depura la lista y se eliminan los alimentos con valores extremos fuera del rango de +/- 2ds.

GRUPOS	CALCIO PROMEDIO	HIERRO PROMEDIO	POTASIO PROMEDIO	SODIO PROMEDIO	FOSFORO PROMEDIO
Grupo 1:	342	1,8	172	655	188
Grupo 2:	105	5,2	382	280	185
Grupo 3:	99	2,2	264	420	214
Grupo 4:	48	0,8	229	279	58
Grupo 5:	51	1,2	245	219	101

Tabla 2. Características de los grupos de alimentos según micronutrientes

3. Resultados

Se obtuvieron 5 grupos o clusters los que tuvieron diferente composición y características con respecto a energía y macronutrientes estudiados, que se detallan en las tablas 1 y 2. Al revisar los alimentos por cada grupo se observa un equilibrio de todos los alimentos especialmente en el contenido de los macronutrientes y energía.

La conformación de estos clusters realizados con toda la base de datos de alimentos permite tener una mayor diversidad al realizar posteriormente una lista de intercambios según diferentes objetivos, especialmente ahora que es posible disponer localmente de diversos alimentos que de otra manera no serían utilizados y así diversificar la dieta.

4. Discusión

Con la metodología propuesta se obtuvieron cinco grupos de alimentos altamente homogéneos que pueden servir para el desarrollo de listas de intercambio con objetivos específicos para práctica diaria del nutricionista dietista en nuestro medio. Además, esta metodología puede replicarse para obtener fácilmente listas de intercambio en diferentes patologías en las que se recomienda seguir todos los pasos de la misma forma que la aquí propuesta con un único cambio en la etapa final en que de cada grupo se eliminarían los alimentos no adecuados o no deseados en determinada patología y se agregarían equivalencias por porciones, medida y medidas caseras

5. Conclusiones

La presente propuesta metodológica que utiliza toda la base de datos y posteriormente clasifica a los alimentos en grupos utilizando el análisis de conglomerados o cluster tomando en cuenta la energía, y macronutrientes permite obtener rápidamente grupos de alimentos homogéneos y diferentes entre grupos que permiten su posterior utilización en listas de intercambio adecuadas a diferentes patologías o necesidades y con alimentos que podrían obtenerse a nivel local.

Conflictos de interés

Los autores declaramos no tener ningún conflicto de interés

Referencias bibliográficas

1. Caso EK. Calculation of diabetic diets, *J Am Diet Assoc* 1950;26:575-583
2. Williams RD, Wicks L, Bierman HR, Olmsted WH. Carbohydrate value of fruits and vegetables. *J Nutr*. 1940;19:593-604.
3. Caso EK, Stare FJ. Simplified method for calculating diabetic diets *JAMA*. 1947;133(3): 169-171.
4. Wyse BW. Nutrient analysis of Exchange List for Meal Planning: Variation in nutrient levels. *J Am Diet Assoc*. 1979;75(3):238-242.
5. Wheeler ML, Franz M, Barrier P, Holler H, Cronmiller N, delahanty LM. Macronutrient and energy database for the 1995 Exchange List for Meal Planning: a rationale for clinical practice decisions. *J Am Diet Assoc*. 1996;96(11):1167-1171
6. Bawadi HA, Al-Sahawneh SA. Developing a meal – Planning Exchange list for traditional dishes in Jordan. *J Am Diet Assoc* 2007;108(5):840-846
7. Bawadi HA, Al-Shwaivat NM, Tayyem RF, Mekarv R, Tuuri G. Developing a food Exchange list for Middle Eastern appetizers and desserts commonly consumed in Jordan. *Jordan. Nutr diet*. 2009;66(1):20-26
8. Moore C, Gitau R, Goff L. Successful manipulation of the carbohydrate consumed by free-living individuals using a food Exchange model. *J Nutr*. 2009;139(8):1534-1540
9. Ziemer DC, Berkowitz KJ, Panavioto RM. 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(6): 1719-1724
10. Cho JW, Kweon MR, Park YM. A survey of diabetic educators and patients for the revision of Korean food Exchange lists. *Diabetes Metab J*. 2011;35(2):173-181
11. Shaw DI, Tierney AC, McCarthy S. LIPGENE food-exchange model for alternation of dietary fat quantity and quality in freeliving participants from eight European countries. *Br J Nutr*. 2009;101(5):750-759.
12. Weech M, Vafeiadou K, Hasaj M. 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(6):846-855.
13. Ahn HJ, Han KA. Small rice bowl-based meal plan versus food Exchange-based meal plan for weight, glucose and lipid control in obese type 2 diabetic patients Korean Diabetes J. 2010;34(2):86-94
14. Benezra LM, Nieman DC. Intakes of most nutrients remain at acceptable levels during a weight management program using the food Exchange system. *J Am Diet Assoc*. 2001;101(5):554- 561.
15. Mokubo A. Food Exchange list for meal planning in the patients with diabetic nephropathy. *Nhon Rinsho*. 2002;60(10): 752S-757S.
16. Herselman MG, Esau N. Development of the South African renal Exchange list. *S Afr J Clin Nutr*. 2005; 18(2):51-57.

17. Nutrient Data Lab. USDA National Nutrient Database for Standard Reference. National Agricultural Library/United States Department of Agriculture. [Access 8 Apr. 2019]. Available in: <http://ndb.nal.usda.gov>
18. Ortiz- Moncada, R., Rocha, K., Domenech, G., Revision de las tablas de composición de alimentos usadas para estimar la ingesta de nutrientes en Ecuador. *Rev. Chil. Nutr* Vol 43, Nº2, 2016.
19. American Diabetes Association, American Dietetic Association. Exchange lists for meal planning. New York; Chicago: American Diabetes Association and American Dietetic Association; 1976.
20. Slowie LA. Using the new Exchange Lists for instructing patients with diabetes. *J Am Diet Assoc.* 1977; 70(1): 59-61.
21. Wyse BW. Nutrient analysis of Exchange Lists for Meal Planning. I. Variation in nutrient levels. *J Am Diet Assoc.* 1979; 75(3): 238-42.
22. Franz MJ, Barr P, Holler H, Powers MA, Wheeler ML, Wylie Rosett J. Exchange lists: revised 1986. *J Am Diet Assoc.* 1987;87(1): 28-34.
23. American Diabetes Assoc & American Dietetic Assoc. Exchange Lists for Meal Planning. American Diabetes Association; 1995.
24. American Diabetes Association, American Dietetic Association. Exchange lists for meal planning. Alexandria, VA; Chicago, IL: American Diabetes Association and American Dietetic Association; 1995.
25. Wheeler ML, Franz M, Barrier P, Holler H, Cronmiller N, Delahanty LM. Macronutrient and energy database for the 1995 Exchange Lists for Meal Planning: a rationale for clinical practice decisions. *J Am Diet Assoc.* 1996; 96(11): 1167-71.
26. Wheeler ML. Nutrient database for the 2003 exchange lists for meal planning. *J Am Diet Assoc.* 2003; 103(7): 894-920.
27. Wheeler ML, Daly A, Evert A, Franz MJ, Geil P, Holzmeister LA, et al. Choose Your Foods: Exchange Lists for Diabetes, Sixth Edition, 2008: Description and Guidelines for Use. *J Am Diet Assoc.* 2008; 108(5): 883-8.
28. Ahn H-J, Han K-A, Kwon H-R, Koo B-K, Kim H-J, Park K-S, et al. Small Rice Bowl-Based Meal Plan versus Food Exchange-Based Meal Plan for Weight, Glucose and Lipid Control in Obese Type 2 Diabetic Patients. *Korean Diabetes J.* 2010; 34(2): 86-94.
29. Cho JW, Kweon MR, Park YM, Woo MH, Yoo HS, Lim JH, et al. A survey of diabetic educators and patients for the revision of korean food exchange lists. *Diabetes Metab J.* 2011; 35(2):173-81.
30. Weech M, Vafeiadou K, Hasaj M, Todd S, Yaqoob P, Jackson KG, 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(6): 846-55.