

en mujeres con obesidad no mórbida ( $30 \text{ kg/m}^2 < \text{IMC} < 40 \text{ kg/m}^2$ ). Todos los trabajos incluían un amplio rango de edad y estudiaban juntas mujeres pre- y posmenopáusicas, a pesar de que es un hecho conocido que el GER disminuye con la edad y también como resultado de la menopausia.

Existe evidencia científica de que la pérdida de peso conduce a una disminución del GER por debajo de lo que explicarían las pérdidas de masa magra y masa grasa. Este fenómeno se conoce con el nombre de *termogénesis adaptativa* o *adaptación metabólica*. Esta adaptación metabólica ocurre cuando el organismo compensa la restricción energética disminuyendo el GER: esta disminución es mayor a la que se podría esperar como consecuencia de los cambios en el peso corporal y podría explicar en parte la interrupción de la pérdida de peso que suele observarse tras 12-20 semanas de tratamiento con dieta hipocalórica. En la última década el conocimiento de los mecanismos moleculares que regulan la homeostasis energética ha aumentado considerablemente; sin embargo, se sabe muy poco acerca del papel de la restricción energética sobre los cambios adaptativos en la misma. Además, la validez de las ecuaciones predictivas del GER tras un programa de pérdida de peso y, como consecuencia, tras la adaptación metabólica se ha estudiado muy poco hasta la fecha.

## Materiales y métodos

A la vista de la evidencia científica disponible se realizó una búsqueda sistemática de las ecuaciones predictivas del GER que incluyeran o no datos acerca de la composición corporal y las comparamos con el GER medido por calorimetría indirecta antes y después de un tratamiento de restricción energética. El objetivo de este trabajo fue investigar la validez de las ecuaciones predictivas del GER antes y después de 12 semanas de tratamiento con dieta hipocalórica en un grupo de mujeres españolas, caucásicas, premenopáusicas, con obesidad no mórbida ( $30 \text{ kg/m}^2 < \text{IMC} < 40 \text{ kg/m}^2$ ). Para ello medimos en 86 mujeres ( $36,7 \pm 7,2$  a) el GER (calorimetría indirecta), el peso, la talla, la masa grasa y masa magra (DEXA) antes y después del tratamiento dietético. Investigamos 10 ecuaciones predictivas que incluían el peso, la talla, la edad, la masa magra y la masa grasa. La precisión de las ecuaciones se evaluó mediante el porcentaje de sujetos cuya predicción del GER estaba en el 10% del GER medido, la raíz cuadrada del error medio (RMSE) y el porcentaje medio de la diferencia (bias) entre el GER que se predecía y el medido.

## Resultados

Los resultados muestran que antes del tratamiento la ecuación más precisa era la de Mifflin et al que incluía el peso (bias: -0,2%  $p = 0,982$ , RMSE de 136 kcal/d, 74% de predicciones precisas y 14% de subestimaciones y 12% de sobrestimaciones). Sin embargo, tras la restricción energética esta ecuación no alcanzó este nivel de precisión (24% de predicciones precisas). Tras la intervención dietética, el bias más bajo lo alcanzó la ecuación de Owen et al (bias: -1,7%  $p = 0,044$ ), RMSE de 106 kcal/d, 81% predicciones precisas, 12% subestimacio-

nes y 7% sobrestimaciones; antes del tratamiento, el porcentaje de predicciones precisas que alcanzó fue del 53%

## Conclusiones

En conclusión, este trabajo muestra que hay una gran variabilidad en la precisión de las ecuaciones predictivas del GER antes y después de la pérdida de peso en mujeres con obesidad no-mórbida. Estos hallazgos son de relevancia clínica y sugieren que la ecuación más adecuada depende en gran medida de que el paciente haya participado o no en un tratamiento de restricción energética previamente.

## Bibliografía

1. Servo M, Boschi V, Falconi C. Which REE prediction equation should we use in normal-weight, overweight and obese women? Clin Nutr. 2003;22:193-204.
2. Heymsfield SB, Harp JB, Reitman ML, Beetsch JW, Schoeller DA, et al. Why do obese patients not lose more weight when treated with low-calorie diets? A mechanistic perspective. Am J Clin Nutr. 2007;85:346-54.
3. Frankenfield D, Roth-Yousey L, Compher C. Comparison of predictive equations for resting metabolic rate in healthy nonobese and obese adults: a systematic review. J Am Diet Assoc. 2005;105:775-89.
4. Weijls PJ. Validity of predictive equations for resting energy expenditure in US and Dutch overweight and obese class I and II adults aged 18-65 y. Am J Clin Nutr. 2008;88:959-70.
5. de Luis DA, Aller R, Izaola O, Romero E. Prediction equation of resting energy expenditure in an adult Spanish population of obese adult population. Ann Nutr Metab. 2006;50:193-6.

## Investigación documental en el ámbito de la dietética y nutrición

### M. Manera

*Grupo de Revisión, Estudio y Posicionamiento de la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas (GREP-AEDN).*

*Grupo de investigación: E. Baladia y J. Basulto*  
*Grupo de Revisión, Estudio y Posicionamiento de la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas (GREP-AEDN)*

La investigación documental es un sistema para producir nuevos conocimientos a partir de datos de investigación de campo. Las recomendaciones dietético-nutricionales deben basarse, más que en la experiencia personal<sup>1</sup> y/o en los libros de texto, en fuentes bibliográficas explotadas a través de bases de datos electrónicas especializadas y clasificadas en niveles de evidencia<sup>2</sup>. Esto permite obtener recomendaciones cuya variación a lo largo del tiempo es altamente improbable y mucho más contemporánea<sup>3</sup>.



La unión de modelos de competencia para manejar información, como el modelo Big 6 desarrollado por Mike Eisenberg y Bob Berkowitz, o el modelo Stripling Pitts ideado por Barbara Stripling y Judy Pitts, junto con los sistemas de clasificación de estudios en base a la evidencia científica, desarrollados principalmente en el campo de la medicina<sup>4</sup>, y los sistemas específicos para reseñar de forma sistemática los hallazgos, como por ejemplo la iniciativa PRISMA<sup>5</sup>, hacen de la investigación documental un sistema capaz de satisfacer los principios que rigen el método científico: la reproducibilidad y la falsabilidad.

## Investigación documental según el GREP-AEDN

Actualmente el GREP-AEDN sigue una mezcla de los 2 modelos de competencia para manejar información (CMI) anteriormente citados. La unión de dichos modelos en uno solo ofrece la posibilidad de trabajar con la versión más completa de las fases o etapas que se deben seguir para realizar una investigación documental exhaustiva y sistemática:

1. Elegir un tema amplio.
2. Obtener una perspectiva global del tema, una visión de conjunto: esta fase permite conocer los puntos donde existe una escasa investigación documental, y dónde, por razones de mucha carga de investigación de campo, existen controversias al respecto que deban ser dirimidas por un análisis estadístico y por niveles de evidencia.
3. Acotar el tema limitando la investigación.
4. Elaborar una tesis (hipótesis) y declarar propósitos (objetivos).
5. Formular las preguntas correctas a resolver durante la investigación, y si es conveniente dividir la investigación en varias investigaciones paralelas que, pese a ser analizadas por separado, serán complementarias.
6. Planear la investigación y la producción:
  - a. Preparar todas las fuentes de información necesarias para cubrir un espectro suficientemente amplio.
  - b. Preparar la estrategia de búsqueda, así como los criterios de inclusión/ exclusión o el sistema de evaluación de estudios individuales y de clasificación en base a la evidencia científica antes de empezar la investigación, es de vital importancia para evitar sesgos (contaminación) por adquisición de conocimientos afines a los propios de la persona que ejecuta la investigación.
7. Localización, acceso, evaluación, organización y síntesis de datos.
  - a. Obtener los textos completos de las fuentes bibliográficas
  - b. Verificar la pertinencia y relevancia de la información
  - c. Evaluar la calidad y nivel de evidencia que ofrecen
  - d. Organizar y sintetizar la información
8. Analizar los datos con herramientas estadísticas.
9. Establecer conclusiones.
10. Presentar el producto final: tan importante es hacer bien el trabajo, como ofrecer la información que los demás puedan necesitar. En algunas ocasiones, al realizar un metaanálisis se pueden encontrar investigaciones en las que se ofrece la media aritmética de un valor pero no su desviación estándar (u otro dato que indique su dispersión), o incluso se pueden encontrar investigaciones de campo en las que no se especifica el tamaño muestral de un subgrupo de muestra analizado, debiéndose descartar, en consecuencia, dichos datos del análisis estadístico.
11. Emitir una reflexión final de interés, tanto para otros investigadores documentales, como para los investigadores de campo.

En cada una de las etapas descritas, deberán usarse herramientas y habilidades que requieren, como ya se ha comentado anteriormente, de aprendizaje y entrenamiento. En este sentido, el uso y explotación de bases de datos electrónicas especializadas como "fuentes de información", no es una excepción.

## Búsqueda avanzada profesional con Medline-Pubmed

Medline-Pubmed<sup>6</sup> es una de las bases de datos electrónicas especializadas en publicaciones médicas más extensa, conocida y reconocida internacionalmente. La base de datos ofrece acceso gratuito a la mayoría de resúmenes de los más de 18 millones de artículos científicos indexados en ella, así como el link al texto completo de dichos artículo.

Por supuesto, existen otras fuentes de información accesibles a través de Internet a las que se puede y debe recurrir para asegurar que se cubrirá un espectro suficientemente amplio de conocimiento. En algunos campos se ha demostrado que el solapamiento de publicación de artículos en Medline y Embase es bajo (34%)<sup>7</sup>, por lo que la búsqueda de artículos en ambas bases de datos de forma simultánea mejora la cobertura de información<sup>8-10</sup>.

Además de las bases de datos especializadas, existen otras formas de obtener artículos relevantes, como por ejemplo la búsqueda en motores de búsqueda como Google, o motores de búsqueda semiespecializados, como Google Scholar. Asimismo, "el pearling" (buscar estudios considerados "perlas" rastreando referencias bibliográficas de un artículo a otro) es otro sistema válido para hallar estudios relevantes, así como buscar en archivos privados propios o de expertos en la materia<sup>11</sup>. Una vez seleccionadas las fuentes de información adecuadas, y las bases de datos especializadas que serán consultadas, deberemos dedicar un tiempo a aprender su funcionamiento interno.

En el caso de Pubmed-Medline, podemos acceder a algunos tutoriales que nos serán de gran ayuda para aprender cómo buscar de forma avanzada:

–Guía de Pubmed en español (actualizada en 2010)<sup>12</sup>  
[http://www.fisterra.com/recursos\\_web/no\\_explor/pubmed/100222\\_Guia\\_PubMed.pdf](http://www.fisterra.com/recursos_web/no_explor/pubmed/100222_Guia_PubMed.pdf)

–Workbook del curso oficial de Pubmed en Estados Unidos  
[http://www.nlm.nih.gov/pubs/manuals/pm\\_workbook.pdf](http://www.nlm.nih.gov/pubs/manuals/pm_workbook.pdf)

Mediante la concatenación de las palabras clave adecuadas a través de conectores lógicos llamados *booleans* (AND,

OR, NOT), se obtiene una “ecuación” capaz de devolver artículos relevantes para la investigación, es decir se consigue una “estrategia de búsqueda”. Las palabras clave de dicha estrategia de búsqueda pueden obtenerse de estudios identificados como clave en la fase “obtención de una perspectiva global del tema”, y deberían unificarse con el vocabulario controlado (o *thesaurus*) utilizado para indexar los artículos en la base de datos especializada que usaremos. En el caso de Pubmed-Medline, se usan los *Medical Subject Headings (MeshTerms)*<sup>13</sup>. Asimismo, puede completarse la estrategia de búsqueda con el uso de palabras que pueden considerarse sinónimas, obteniéndolas, en la medida de lo posible, a través del *Unified Medical Language System (UMLS)*<sup>14</sup>.

La diferencia entre realizar una búsqueda simple y una búsqueda avanzada profesional consiste en ofrecer, al final del proceso de planeamiento de la investigación, una estrategia de búsqueda (o ecuación) que permita a otros investigadores documentales obtener los mismos resultados o incluso mejorarla, asegurando la reproducibilidad y falsabilidad de la investigación (principios que rigen el método científico).

## Bibliografía

- Freeman AC, Sweeney K. Why general practitioners do not implement evidence: qualitative study. *BMJ*. 2001;323:1100-2.
- Baladia E, Basulto J. Sistema de clasificación de los estudios en función de la evidencia científica. *Dietética y Nutrición Aplicada Basadas en la Evidencia (DNABE): una herramienta para el dietista-nutricionista del futuro*. *Act Diet*. 2008;12:11-9.
- Doherty S. History of evidence-based medicine. Oranges, chloride of lime and leeches: barriers to teaching old dogs new tricks. *Emerg Med Australas*. 2005;17:314-21.
- West S, King V, Carey TS, Lohr KN, McKoy N, Sutton SF, et al. Systems to rate the strength of scientific evidence. *Evid Rep Technol Assess (Summ)*. 2002;47:1-11.
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009) Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed.1000097.
- US National Library of Medicine, National Institutes of Health. Medline-Pubmed [Base de datos en Internet]. Bethesda, Maryland (United States of America): US National Library of Medicine. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>.
- Smith B, Darzins P, Quinn M, Heller RF. Modern methods of searching the medical literature. *Med J Aust*. 1992;157:603-11.
- Odaka T, Nakayama A, Akazawa K, Sakamoto M, Kinukawa N, Kamakura T, et al. The effect of a multiple literature database search. A numerical evaluation in the domain of Japanese life science *J Med Syst*. 1992;164:177-81.
- Biarez O, Sarrut B, Doreau CG, Etienne J. Comparison and evaluation of nine bibliographic databases concerning adverse drug reactions. *Drug Intell Clin Pharm*. 1991;25:1062-5.
- Barillot MJ, Sarrut B, Doreau CG. Evaluation of drug interaction citation in nine on-line bibliographic databases. *Ann Pharmacother*. 1997;31:45-9.
- Clarke M, Oxman AD, editores. Manual del Revisor Cochrane 4.1.6 [actualización enero 2003]. En: The Cochrane Library, Número 1, 2003. Oxford: Update Software.
- Sobrido-Prieto M, González-Guitan C. Buscar en Medline con Pubmed. *Fisterra.com*; 2010.

- US National Library of Medicine, National Institutes of Health. Medical Subject Headings (MeSH) [Base de datos en Internet]. Bethesda, Maryland (United States of America): US National Library of Medicine. 01 September 1999 [última actualización 21 September 2010] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>.
- US National Library of Medicine, National Institutes of Health. Unified Medical Language System (UMLS) [Base de datos en Internet]. Bethesda, Maryland (United States of America): US National Library of Medicine. 29 July 2009 [última actualización 05 May 2011] Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/research/umls/>.

## “Juega, come y diviértete con tranqui”. Campaña de prevención de la obesidad infantil en navarra

C. Gómez Vides

*Empresa BIKOA S.L. Pamplona.*

*Equipo investigador: A. Martínez Alonso<sup>2</sup>, C. Martínez Labari<sup>1</sup> y J. Ibáñez Santos<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Empresa BIKOA S.L, Pamplona. <sup>2</sup>Centro de Estudios, Investigación y Medicina del Deporte. Gobierno de Navarra. Pamplona.*

## Introducción

La prevalencia de la obesidad infantil continúa incrementándose de forma alarmante en nuestra sociedad, así como en los países de economía en transición, adquiriendo proporciones epidémicas<sup>1</sup>. Según el estudio enKid<sup>2</sup>, la prevalencia de la obesidad en la población infantil y juvenil española (2-24 años) se estima en un 13,9% y el sobrepeso en un 12,4%. En conjunto, suponen el 36,3%. Además, el coste económico que implica, según el estudio DELPHI, se estima en unos 2500 millones de euros anuales (actualizado a 2002), lo que supone casi el 7% del gasto sanitario<sup>3</sup>.

En definitiva, la obesidad se ha convertido en un problema de salud muy grave que sigue creciendo de año en año. Por ello, cada vez son más necesarias las campañas de prevención desde la educación primaria, edades estrechamente ligadas a la adquisición de hábitos de vida en el niño.

## Objetivos

- Realizar una intervención integral que implique a padres, profesorado y a los propios niños, potenciando la prevención como el mejor tratamiento contra la obesidad.
- Reducir los factores de riesgo en la niñez de enfermedades de la edad adulta.
- Aportar información básica sobre nutrición y ejercicio físico para los escolares.

