

<https://doi.org/10.5232/ricyde2022.06905>

Influencia de la información sobre actividad física y gasto energético en la decisión del consumidor universitario

Influence of information on physical activity and energy expenditure on university consumer decisions

Michelle Matos-Duarte; Eduardo Almenara, y Luis A. Berlanga
Universidad Francisco de Vitoria, España

Resumen

El estilo de vida de la sociedad actual es uno de los responsables del desequilibrio energético entre las calorías ingeridas y las gastadas, por lo que mejorar la educación nutricional de los ciudadanos y despertar la conciencia sobre la importancia del ejercicio podría revertir en parte esta situación. Para ello, una de las estrategias que se está llevando a cabo es el etiquetado con el método Actividad Física Equivalente al Gasto Calórico (PACE). El objetivo del estudio fue analizar la influencia del etiquetado según el método PACE sobre la elección de los productos que se consumen en una máquina expendedora tipo "vending" ubicada en un campus universitario. Estudiantes de diferentes Grados de una universidad privada (24 mujeres y 19 hombres, $20,77 \pm 2,42$ años) respondieron a una encuesta mediante un código QR expuesto en un póster con el etiquetado PACE en una máquina "vending". El 63% (n=27) de los participantes cambiaron su intención de compra al recibir las informaciones del etiquetado PACE. Al comparar entre sexos, el 75% (n=18) de las mujeres cambió de decisión frente al 47% (n=9) de los hombres. Presentar la información calórica de un producto de forma visual y relacionarla con el equivalente en actividad física con el método PACE puede tener un efecto positivo sobre la decisión de compra de los consumidores de una máquina "vending". Además, este efecto positivo parece ser más destacado en las mujeres con respecto a los hombres.

Palabras clave: calorías; actividad física; gasto energético.

Abstract

The lifestyle of today's society is one of the factors responsible for the energy imbalance between calories ingested and calories expended, so improving nutritional education and raising awareness about the importance of physical activity could reverse these events. One of the strategies that is being carried out is labelling products with the method Physical Activity Calorie Equivalent (PACE). The objective of the study was to analyze the influence of labeling according to the PACE method on the choice of products consumed in a vending machine located on a university campus. Students of different Bachelor Degrees from a private university (24 women and 19 men, $20,77 \pm 2,42$ years) answered to a survey using a QR code showed on a poster with the PACE label on a vending machine. 63% (n=27) of the participants changed their purchase intention after getting the information about the PACE labelling. When comparing between genders, 75% (n=18) of women changed their decision compared to 47% (n=9) of men. Giving the caloric information of a product visually and relating it to the equivalent in physical activity with the PACE method has a positive effect on the consumer's purchase decision for a vending machine. Furthermore, this positive effect seems to be more remarkable in women compared to men.

Key words: calories; physical activity; energy expenditure.

Correspondencia/correspondence: Michelle Matos Duarte
Universidad Francisco de Vitoria, España
Email: michelle.matos@ufv.es

Introducción

Las comodidades, facilidades y el ritmo de vida de la sociedad actual son responsables de importantes problemas crónicos de salud en la población mundial (Ku y col., 2018). Por un lado, el consumo excesivo de alimentos con alto contenido calórico debido en muchas ocasiones a las limitaciones de tiempo en nuestro día a día para comer bien, que puede llevar como consecuencia el mayor consumo de comida rápida y ultra-procesada, y por otro lado, la disminución de la actividad física y el mayor tiempo dedicado a comportamientos sedentarios; son ambas importantes barreras para la consecución de un estilo de vida saludable.

Este estilo de vida actual de los países más desarrollados está causando graves consecuencias para la salud y parte de estos problemas son provocados por un desequilibrio energético entre las calorías que se consumen y las que se gastan, junto a la escasa calidad de los alimentos ingeridos. Por ello, entre las patologías más prevalentes en la sociedad actual destacan el sobrepeso y la obesidad, que, como se resalta en el NCD Risk Factor Collaboration publicado en 2016, hay una alta relación entre tener un índice de masa corporal elevado y el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y/o renales, por lo que sería necesario un nuevo enfoque en las políticas sociales y alimentarias con el fin de mejorar la seguridad alimentaria de la población (NCD Risk Factor Collaboration, 2016).

La malnutrición relacionada con la sobrealimentación y el consumo excesivo de alimentos ultra-procesados se asocia tanto con una mayor prevalencia de obesidad (Lane y col., 2021) como con un mayor riesgo de mortalidad por todas las causas (Schnabel y col., 2019); siendo el bajo consumo de productos básicos como frutas, verduras, cereales integrales y frutos secos uno de los factores de riesgo que mayor impacto tiene sobre las causas de muerte temprana (Forouzanfar y col., 2016). Además, la genética, la influencia familiar, el entorno sociocultural, algunas enfermedades subyacentes y otros factores como el uso de determinados medicamentos, la falta de sueño, el estrés crónico, etc.; pueden conducir al desarrollo de sobrepeso y/u obesidad (Valk y col., 2019). En este sentido, el modelo actual de prevención de la obesidad, basado en el equilibrio entre la ingesta y el gasto energético, se considera un modelo simplista (Hall & Guo, 2017). Además, la prevalencia de sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes ha aumentado en países desarrollados y en desarrollo en un período de tiempo relativamente corto (Ng y col., 2014).

Igualmente preocupante y relacionado con la obesidad es el problema de la pandemia de la inactividad física, que es la cuarta causa de muerte en todo el mundo y a la que se dedican esfuerzos de acción global de salud pública para contrarrestarla, afirmando algunos autores que si los individuos inactivos se volviesen más activos, se reducirían entre un 6-10% los casos de enfermedad no transmisibles asociados al sedentarismo (Kohl y col., 2012). Asimismo, altos niveles de actividad física de intensidad moderada parecen atenuar el mayor riesgo de muerte asociado con largos períodos de tiempo sentado (Ekelund y col., 2016), por lo que aumentar el índice de actividad física puede proporcionar un ahorro económico a nivel mundial en gastos sanitarios y pérdida de productividad causados por la morbilidad y la mortalidad prematura derivada de la inactividad física (Ding y col., 2016).

Es evidente que el sedentarismo, la disminución constante de la actividad física, el consumo excesivo de azúcar y el aumento en el tamaño de las porciones alimentarias han jugado un papel importante en las crecientes tasas de obesidad en todo el mundo. Sahoo y col. (2015) hacen alusión a las causas de la obesidad infantil, afirmando que los niños dedican más tiempo en realizar conductas sedentarias que el tiempo que invierten en actividad física, y que existe una correlación positiva entre el número de horas que pasan viendo la televisión con el consumo de comidas ultra-procesadas (dulces, bebidas azucaradas, etc.).

Una de las claves para revertir este panorama e intervenir de manera efectiva contra el consumo excesivo de calorías y la inactividad física, es por medio de la promoción de una alimentación saludable, una educación nutricional para todas las edades y la construcción de entornos seguros y propicios para la buena nutrición; además de la práctica mínima recomendada de actividad física para cada grupo poblacional. Por ello, las nuevas estrategias para abordar esta problemática se están centrando en el desconocimiento que tiene gran parte de la población a la hora de interpretar las calorías de los productos que se consumen habitualmente (bebidas azucaradas, productos para llevar, comida rápida, etc.), proponiendo iniciativas que expongan la información calórica de los alimentos a través de un etiquetado nutricional eficaz (calorías y porcentaje de la ingesta diaria recomendada), de fácil y rápida identificación del contenido calórico, además de otras informaciones útiles para el consumidor (Swartz y col., 2013).

Este tipo de etiquetado con información nutricional parece influir en los comportamientos de alimentación saludable del consumidor a la hora de consumirlo, haciendo que se decanten por los alimentos más bajos en calorías y/o más saludables (Roseman y col., 2017). Entre los métodos de etiquetado de fácil interpretación, el sistema de semáforo (basado en los colores que indican los niveles "alto", "medio" y "bajo" de contenido calórico o el valor de salud general de los alimentos) es considerado de los mejores ejemplos de diseño (Temple & Fraser, 2014) y el de más fácil comprensión, aunque algunos consumidores prefieren el método de etiquetado en actividad física equivalente al gasto calórico (PACE, del inglés *Physical Activity Calorie Equivalent*), que presenta información de las calorías en términos de la cantidad de actividad física que se requeriría para gastar las calorías aportadas por un determinado producto y/o alimento (Blackham y col., 2018).

El método PACE puede ser beneficioso para reducir la cantidad de calorías procedentes de las comidas rápidas, además de una estrategia para incentivar la práctica de actividad física (Antonelli & Viera, 2015). Estudios anteriores han demostrado que el PACE se asocia a un menor consumo de calorías en comparación con grupos que consumen menús sin etiquetado (James y col., 2015), además de ser una forma de reducir la cantidad total de calorías compradas en tiendas locales de entornos de nivel socioeconómico bajo (Bleich y col., 2014).

En este sentido, el objetivo del presente trabajo es analizar la influencia del etiquetado según el método PACE sobre la elección de los productos que se consumen en una máquina expendedora tipo "vending" ubicada en un campus universitario.

Material y métodos

Participaron en este estudio piloto 43 estudiantes universitarios de diferentes Grados de la Universidad Francisco de Vitoria (24 mujeres y 19 hombres), con edades comprendidas entre los 18 y 27 años.

En este estudio descriptivo se han obtenido los datos de consumo de estudiantes universitarios, a través de una encuesta vía internet mediante un código QR expuesto en un póster informativo diseñado con el etiquetado PACE en función de los productos que estaban disponibles en una máquina de "vending" concreta en el campus universitario, incluyendo en este diseño algunas de las actividades físicas más practicadas en la universidad.

Para realizar el etiquetado PACE se utilizó como referencia el Compendio de Actividades Físicas (Ainsworth y col., 2000) que relaciona diferentes actividades con su equivalente metabólico (MET).

Fueron registradas las calorías de cada uno de los productos de la máquina expendedora, equiparando cada producto con una actividad física, de forma aleatoria, según la equivalencia calórica de ambos. Para equilibrar las calorías del producto con una determinada actividad física se consideró el sexo de la persona, el peso medio de referencia para población española adulta (Rodríguez-Camacho, 2017) según el sexo (hombre 70 kg y mujer 60 kg) y el tiempo de duración de la práctica de la actividad. Los datos fueron calculados empleando la siguiente fórmula (Figura 1):

$$\text{Gasto calórico de una AF} = \text{Valor en MET de la AF} \times 0,0175 \text{ [(kcal/kg)/min]} \times \text{Peso (kg)} \times \text{Duración de la AF}$$

AF = Actividad Física; MET= unidad de medida del índice metabólico

Figura 1. Fórmula para determinar el gasto energético de cada actividad física

De ese modo, fueron obtenidos los datos para la asociación de cada producto presente en la máquina expendedora con la actividad física seleccionada. Con esta información se elaboró un póster informativo y orientativo de 85 x 60 cm aprox, con algunos de los productos (Figura 2), que estuvo visible en frente de una máquina expendedora del campus durante un mes, coincidiendo con el período que estuvo habilitada la encuesta a través de un código QR que enlazaba a un formulario electrónico (*Google Forms*). En ésta se contemplaba el sexo del participante (hombre, mujer u otro), la edad y las siguientes preguntas:

- ¿Esta información te ha hecho cambiar el producto que anteriormente ibas a adquirir?
- ¿Qué producto ibas a escoger?
- ¿Qué producto has escogido?



Figura 2. Póster informativo del producto y la actividad física equivalente al gasto calórico (PACE)

Una vez recopilados los datos de la encuesta, se realizó un análisis descriptivo de la frecuencia utilizando el programa Excel del paquete Microsoft Office versión 16, para conocer el número de encuestados, su sexo y aquellos que decidieron cambiar de producto.

Resultados

Se obtuvo un total de 43 respuestas a la encuesta realizada, siendo el 56% de las participantes mujeres (n=24) y el 44% hombres (n=19), con una edad media de todos los participantes de $20,77 \pm 2,42$ años. Los datos obtenidos de la encuesta a partir de las respuestas de los participantes indican que un 63% (n=27) de los participantes cambiaron de decisión al recibir las informaciones de los productos con el etiquetado PACE, mientras que en el 37% (n=16) mantuvo su decisión de compra aún después de conocer su equivalencia calórica en actividad física (Figura 3A). Al comparar entre sexos, observamos como el 75% (n=18) de las mujeres cambió de decisión en la compra de su producto tras conocer el equivalente calórico en actividad física del producto original que querían adquirir, frente al 47% (n=9) de los hombres (Figura 3B y 3C).

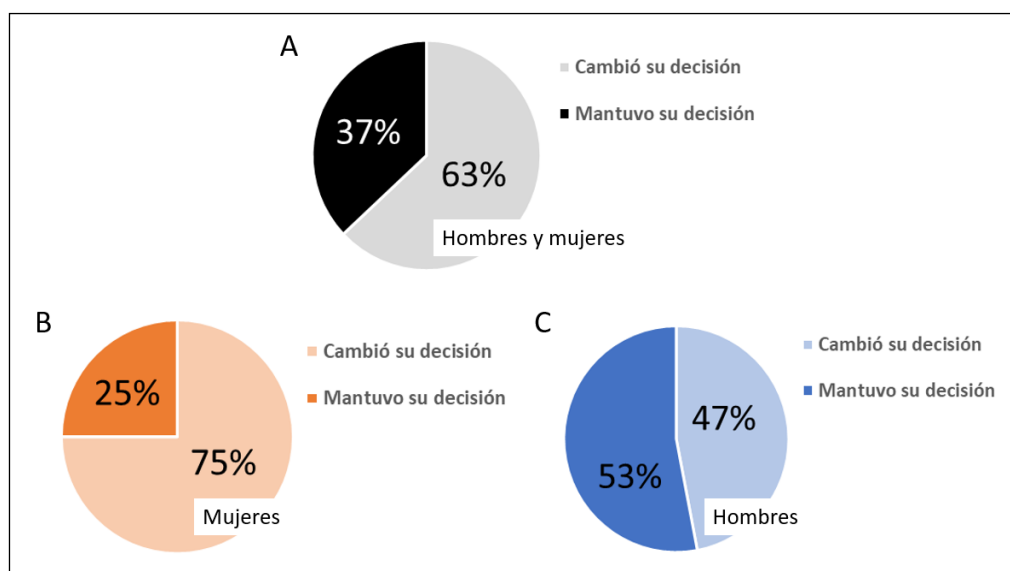


Figura 3. Influencia del método PACE sobre la toma de decisiones.

En cuanto a las respuestas sobre los productos que los consumidores iban a elegir antes de ver el póster informativo y los que finalmente escogieron tras consultar la información sobre el método PACE, observamos que la mayoría de alimentos que iban a escoger eran productos ultra-procesados ricos en azúcares y con un aporte elevado de calorías, pero cambiaron su decisión decantándose por alimentos con un menor número de calorías y más saludables (Tablas 1 y 2). Además, un 26% (n=7) de los participantes que cambió de decisión finalmente no adquirió ningún producto de la máquina expendedora.

Tabla 1. Productos que los participantes iban a escoger.

| Producto que iba a escoger | N | % |
|----------------------------|---|----|
| Palmera de chocolate | 8 | 30 |
| Galletas OREO | 6 | 22 |
| Galletas de chocolate | 5 | 19 |
| Doritos | 3 | 11 |
| Sándwich de salami y queso | 3 | 11 |
| Chocolatinas | 1 | 4 |
| Pantera Rosa | 1 | 4 |

Tabla 2. *Productos que los participantes finalmente escogieron.*

| Producto que escogió | N | % |
|-----------------------------|----------|----------|
| Ninguno | 7 | 26 |
| Mix de frutos secos | 5 | 19 |
| Rodajas de manzana | 4 | 15 |
| Bolsa de nueces | 3 | 11 |
| Barrita de avena y miel | 3 | 11 |
| Almendras al horno | 2 | 7 |
| Agua | 1 | 4 |
| Fruta (que ya tenía) | 1 | 4 |
| Palmera integral | 1 | 4 |

Discusión

Sabiendo que el consumo de alimentos ultra-procesados está asociado con enfermedades cardiometabólicas y un mayor riesgo de obesidad (Lane y col., 2021), este estudio ha tratado de verificar la influencia que ejerce la información calórica presentada de forma visual a través de un etiquetado PACE de productos de venta rápida sobre la decisión de compra de consumidores de un campus universitario.

El método PACE relacionado con los productos de una máquina expendedora tipo “vending” ha logrado que el 63% de nuestros participantes decidieran cambiar de decisión tras recibir la información del etiquetado visual. Esto puede ser debido a que al tener más información a la hora de adquirir el producto y que esta fuera visible haya intervenido en la conciencia y el comportamiento del consumidor, adecuando mejor su elección del producto acorde a sus necesidades energéticas. Investigaciones anteriores han demostrado la efectividad de las etiquetas tipo PACE en el punto de compra sobre el comportamiento de los consumidores, consiguiendo una reducción de la cantidad de calorías adquiridas al comprar bebidas endulzadas con azúcar (Bleich y col., 2014).

Inicialmente, cabe pensar que la información calórica del etiquetado tradicional de los productos alimenticios no tiene el efecto deseado de disminuir las calorías seleccionadas o consumidas (Sinclair y col., 2014). Finkelstein y col. (2021) demuestran en su ensayo controlado aleatorizado, que la combinación de etiquetas positivas con información adicional usando el método PACE no parece conducir a un cambio que conlleve mejoras en la calidad de la dieta o en la ingesta de calorías. Sin embargo, otros autores han encontrado diferencias significativas cuando se presenta la información del etiquetado de calorías con el método PACE en comparación con no presentar información sobre alimentos poco saludables (muestras de patatas fritas), produciendo una menor aceptabilidad del producto por el consumidor que percibe atributos poco saludables y emociones negativas al conocer la información nutricional del mismo (Oliveira y col., 2020).

Otros estudios también respaldan la inclusión de información nutricional contextual o interpretativa con calorías en los menús de los restaurantes para ayudar a las personas a seleccionar y consumir menos calorías cuando comen fuera del hogar, ya que utilizando estas alternativas se podría reducir la ingesta calórica en una media de 81 kcal por cada comida, mientras que con el etiquetado de calorías comúnmente conocido solo se reducirían unas 13 kcal consumidas (Sinclair y col., 2014). Aparte de un menor contenido energético del alimento, etiquetados interpretativos visuales como el sistema de semáforo, pueden ayudar a

la elección alimentaria de productos con menor cantidad en azúcares y sal en comparación con el etiquetado tradicional (Babio y col., 2013).

Parece ser que, cuando la información es expuesta de manera visual y en un lugar más notorio y destacado, como a través del póster de etiquetado PACE del estudio, las personas tienden a inclinarse por los productos considerados como más “saludables” o de menor contenido calórico. Además, a través del póster PACE, la información parece ser más fácilmente interpretada que con la información numérica tradicional que aparece por detrás de los alimentos, ayudando a los consumidores a identificar los productos más saludables y, quizás, incentivándoles a decidirse por la compra de alimentos más sanos (Hersey y col., 2013; Ikonen y col., 2020). Las evidencias apoyan esta afirmación al destacar una mayor eficacia de los etiquetados PACE sobre otros tipos de etiquetado para reducir la selección y el consumo de alimentos (Daley y col., 2020). En el ensayo controlado aleatorizado de Breathnach y col. (2021), el grupo que recibió el mensaje PACE adquirió significativamente menos calorías en general que los grupos control (sin información de etiquetado) y los demás grupos de intervención (un mensaje de bajas calorías y un mensaje de calorías numéricas exactas). Además, en comparación con el grupo control, el grupo de mensaje PACE aumentó significativamente las probabilidades de aceptar el intercambio de bebidas, aperitivos salados y dulces por otros menos calóricos; concluyendo que los mensajes PACE pueden ser la forma más prometedora y efectiva de aumentar la aceptación de los intercambios ofrecidos de los productos de aperitivo y bebidas no alcohólicas (Breathnach y col., 2021).

En un estudio realizado a través de encuesta por internet a mil adultos de EE.UU., en el que debían elegir uno de los cuatro menús genéricos de comida rápida con diferentes tipos de etiquetado (sin calorías, sólo calorías, calorías asociadas a minutos de actividad física y calorías asociadas a kilómetros andando) y, a continuación, calificar la probabilidad de que el tipo de etiquetado pudiera influir sobre su elección de alimentos y de la práctica de actividad física; se observó que el 40% de los encuestados aseguró que las etiquetas PACE eran "muy propensas" a influir en la elección de los alimentos y el 64% que estas eran "algo probables" o "muy probables" de influir en su nivel de actividad física, comparado con el etiquetado de solo calorías ($p < 0,0001$). Los autores de este estudio concluyeron que las etiquetas PACE pueden ser útiles para reducir la cantidad de calorías adquiridas y fomentar la práctica de ejercicio físico (Antonelli & Viera, 2015). No obstante, aunque se bajen el número de calorías adquiridas en las comidas rápidas y se incentive el ejercicio, es importante hacer hincapié en la calidad de los alimentos elegidos.

En relación con la influencia que ejerce el PACE entre hombres y mujeres al elegir un producto, parece que las mujeres podrían haber sido más influenciadas por la información del etiquetado al compararlo con los hombres, ya que el 75 % de las mujeres encuestadas en nuestro estudio cambió de decisión frente al 47 % de los hombres. Otros estudios confirman que el sexo juega un papel importante en la intención de compra de comidas con menos calorías, siendo las mujeres las que más utilizan la información del etiquetado para seleccionar y consumir menos calorías que los hombres (Roseman y col., 2017; Sinclair y col., 2014). Según estos datos, podríamos considerar que las mujeres tienen una mayor concienciación y un mejor conocimiento sobre la nutrición que los hombres, por lo que consumen alimentos más saludables y con menor aporte calórico, quizás porque la alimentación del hombre está enfocada hacia el placer, mientras que las mujeres muestran una actitud ambivalente debido principalmente a que están insatisfechas con su peso (Kiefer y col., 2005).

Oliveira y col. (2020) afirman que proporcionar información sobre el etiquetado es una de las estrategias utilizadas para ayudar a los consumidores a tomar decisiones más saludables, por ello, estos resultados sugieren que la información clara y de fácil interpretación sobre los alimentos que se van a adquirir podría ser una buena estrategia para lograr un cambio en la cultura y en los hábitos alimentarios. Si las empresas de productos alimenticios publicaran mayor información de sus productos desde el punto de vista nutricional y energético, y la hicieran con información gráfica como el etiquetado PACE, se podría favorecer un cambio de comportamiento de consumo más sano, facilitando la interpretación del equilibrio energético y generando una decisión más coherente desde el punto de vista energético en relación a la actividad física practicada por la persona. En este sentido, se debe fomentar la conciencia social respecto al consumo nutricional más saludable, poniendo los medios que contribuyan a la decisión correcta en el consumo alimentario más equilibrado, así como el fomento para aumentar la actividad física y, en general, reducir los factores que potencian el sobrepeso y la obesidad de la población mundial (Kohl y col., 2012). Asimismo, el alto porcentaje de participantes de nuestro estudio que finalmente no adquirió ningún producto tras recibir la información PACE (26%) podría sugerir que las empresas de máquinas expendedoras deberían incluir entre sus productos una mayor variedad de alimentos más saludables, como frutos secos y piezas de fruta, que fueron los productos más elegidos tras haber cambiado de decisión.

Este estudio ha tenido algunas limitaciones como el tamaño reducido de la muestra, así como haberse llevado a cabo en una única máquina expendedora del campus universitario. Esto ha sido así porque existe una gran dificultad de que las empresas que gestionan estas máquinas tipo “vending” acepten realizar intervenciones sobre los productos que ofertan, ya que piensan que podría influir negativamente en su poder de venta.

Futuras líneas de investigación relacionadas deberían incluir un mayor número de participantes, ampliar el tiempo de la intervención informativa y comparar la influencia del etiquetado PACE en diferentes facultades dentro de un mismo campus universitario (Facultad de Ciencias de la Salud en comparación con Facultad de Ciencias Jurídicas y Empresariales, por ejemplo). Asimismo, sería interesante comparar los datos de venta de una misma máquina de venta en el mismo periodo del año anterior durante el que se expuso la información del etiquetado PACE, en caso de que las empresas que gestionan las máquinas colaboraran en la investigación.

Consideramos que se debería seguir avanzando en los estudios sobre el método de etiquetado PACE y su influencia en el sector alimentario en diferentes contextos (centros escolares, oficinas y empresas, hospitales, etc.), con el objetivo de educar, concienciar y actuar para lograr que los consumidores se decanten por un consumo energético más equilibrado y saludable, al mismo tiempo que se despierte la conciencia sobre la necesidad de practicar regularmente actividad y ejercicio físico.

Conclusión

El etiquetado nutricional utilizando el método PACE parece ser una opción eficaz para influir sobre la decisión de los consumidores en cuanto a la elección de productos menos calóricos y saludables de una máquina tipo “vending” en un centro universitario.

Nuestro estudio ofrece una estrategia para concienciar a los consumidores dentro del ámbito universitario sobre los valores nutricionales de los distintos productos disponibles en las máquinas expendedoras y su equivalente de actividad física en gasto energético para intentar lograr que las opciones más saludables y/o menos calóricas sean las más seleccionadas a partir de un póster informativo con el etiquetado PACE.

Referencias

- Ainsworth, B. E.; Haskell, W. L.; Whitt, M. C.; Irwin, M. L.; Swartz, A. M.; Strath, S. J.; O'Brien, W. L.; Bassett, D. R.; Schmitz, K. H.; Emplaincourt, P. O.; Jacobs, D. R., & Leon, A. S. (2000). Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(Supplement), S498-S516.
<https://doi.org/10.1097/00005768-200009001-00009>
- Antonelli, R., & Viera, A. J. (2015). Potential effect of Physical Activity Calorie Equivalent (PACE) labeling on adult fast food ordering and exercise. *PLOS ONE*, 10(7), e0134289.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134289>
- Babio, N.; López, L., & Salas-Salvado, J. (2013). Análisis de la capacidad de elección de alimentos saludables por parte de los consumidores en referencia a dos modelos de etiquetado nutricional: estudio cruzado. *Nutrición Hospitalaria*, 1, 173-181.
<https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.1.6254>
- Blackham, T. M.; Hands, A.; Hargrave, P.; Davies, I. G.; Stevenson, L.; Cox, V., & Coufopoulos, A. (2018). Nutritional labelling of takeaway food: scope for physical activity equivalents? *Proceedings of the Nutrition Society*, 77(OCE4), E195.
<https://doi.org/10.1017/S002966511800201X>
- Bleich, S. N.; Barry, C. L.; Gary-Webb, T. L., & Herring, B. J. (2014). Reducing sugar-sweetened beverage consumption by providing caloric information: how black adolescents alter their purchases and whether the effects persist. *American Journal of Public Health*, 104(12), 2417-2424.
<https://doi.org/10.2105/AJPH.2014.302150>
- Breathnach, S., Koutoukidis, D. A., Lally, P., Boniface, D., Sutherland, A., & Llewellyn, C. H. (2021). The effect of messaging on the acceptance of swaps to reduce the energy content of snacks and non-alcoholic drinks ordered in an experimental online workplace canteen: A randomised controlled trial. *Appetite*, 162, 105171.
<https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105171>
- Daley, A. J., McGee, E., Bayliss, S., Coombe, A., & Parretti, H. M. (2020). Effects of physical activity calorie equivalent food labelling to reduce food selection and consumption: systematic review and meta-analysis of randomised controlled studies. *Journal of epidemiology and community health*, 74(3), 269-275.
<https://doi.org/10.1136/jech-2019-213216>
- Ding, D.; Lawson, K. D.; Kolbe-Alexander, T. L.; Finkelstein, E. A.; Katzmarzyk, P. T.; van Mechelen, W., & Pratt, M. (2016). The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *The Lancet*, 388(10051), 1311-1324.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30383-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30383-X)
- Ekelund, U.; Steene-Johannessen, J.; Brown, W. J.; Fagerland, M. W.; Owen, N.; Powell, K. E.; Bauman, A., & Lee, I.-M. (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *The Lancet*, 388(10051), 1302-1310.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30370-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30370-1)
- Finkelstein, E. A., Doble, B., Ang, F., Wong, W., & van Dam, R. M. (2021). A randomized controlled trial testing the effects of a positive front-of-pack label with or without a physical activity equivalent label on food purchases. *Appetite*, 158, 104997.
<https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104997>

- Forouzanfar, M. H.; Afshin, A.; Alexander, L. T.; Anderson, H. R.; Bhutta, Z. A.; Biryukov, S.; Brauer, M.; Burnett, R.; Cercy, K.; Charlson, F. J.; Cohen, A. J.; Dandona, L.; Estep, K.; Ferrari, A. J.; Frostad, J. J.; Fullman, N.; Gething, P. W.; Godwin, W. W.; Griswold, M., ... Murray, C. J. L. (2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388(10053), 1659–1724. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31679-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8)
- Hall, K. D., & Guo, J. (2017). Obesity energetics: body weight regulation and the effects of diet composition. *Gastroenterology*, 152(7), 1718-1727.e3. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.01.052>
- Hersey, J. C.; Wohlgenant, K. C.; Arsenault, J. E.; Kosa, K. M., & Muth, M. K. (2013). Effects of front-of-package and shelf nutrition labeling systems on consumers. *Nutrition Reviews*, 71(1), 1–14. <https://doi.org/10.1111/nure.12000>
- Ikonen, I.; Sotgiu, F.; Aydinli, A., & Verlegh, P. W. J. (2020). Consumer effects of front-of-package nutrition labeling: an interdisciplinary meta-analysis. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(3), 360–383. <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00663-9>
- James, A.; Adams-Huet, B., & Shah, M. (2015). Menu labels displaying the kilocalorie content or the exercise equivalent: effects on energy ordered and consumed in young adults. *American Journal of Health Promotion*, 29(5), 294–302. <https://doi.org/10.4278/ajhp.130522-QUAN-267>
- Kiefer, I.; Rathmanner, T., & Kunze, M. (2005). Eating and dieting differences in men and women. *The Journal of Men's Health & Gender*, 2(2), 194–201. <https://doi.org/10.1016/j.jmhg.2005.04.010>
- Kohl, H. W.; Craig, C. L.; Lambert, E. V.; Inoue, S.; Alkandari, J. R.; Leetongin, G.; Kahlmeier, S., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *The Lancet*, 380(9838), 294–305. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60898-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60898-8)
- Ku, P. W.; Steptoe, A.; Liao, Y.; Hsueh, M. C., & Chen, L. J. (2018). A cut-off of daily sedentary time and all-cause mortality in adults: a meta-regression analysis involving more than 1 million participants. *BMC Medicine*, 16(1), 74. <https://doi.org/10.1186/s12916-018-1062-2>
- Lane, M. M., Davis, J. A., Beattie, S., Gómez-Donoso, C., Loughman, A., O'Neil, A., Jacka, F., Berk, M., Page, R., Marx, W., & Rocks, T. (2021). Ultraprocessed food and chronic noncommunicable diseases: a systematic review and meta-analysis of 43 observational studies. *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 22(3), e13146. <https://doi.org/10.1111/obr.13146>
- NCD Risk Factor Collaboration (2016). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *The Lancet*, 387(10026), 1377–1396. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30054-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30054-X)
- Ng, M.; Fleming, T.; Robinson, M.; Thomson, B.; Graetz, N.; Margono, C.; Mullany, E. C.; Biryukov, S.; Abbafati, C.; Abera, S. F.; Abraham, J. P.; Abu-Rmeileh, N. M. E.; Achoki, T.; AlBuhairan, F. S.; Alemu, Z. A.; Alfonso, R.; Ali, M. K.; Ali, R.; Guzman, N. A., ... Gakidou, E. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 384(9945), 766–781. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60460-8)

- Oliveira, D., De Steur, H., Lagast, S., Gellynck, X., & Schouteten, J. J. (2020). The impact of calorie and physical activity labelling on consumer's emo-sensory perceptions and food choices. *Food research international*, 133, 109166. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109166>
- Rodríguez-Camacho, P. M. (2017). Valores de referencia de composición corporal para población española adulta, obtenidos mediante antropometría, impedancia eléctrica (BIA) tetrapolar e interactancia de infrarrojos [Tesis, Universidad Complutense de Madrid]. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/43420/>
- Roseman, M. G.; Joung, H. W.; Choi, E. K., & Kim, H. S. (2017). The effects of restaurant nutrition menu labelling on college students' healthy eating behaviours. *Public Health Nutrition*, 20(5), 797-804. <https://doi.org/10.1017/S1368980016002871>
- Sahoo, K.; Sahoo, B.; Choudhury, A.; Sofi, N.; Kumar, R., & Bhadoria, A. (2015). Childhood obesity: causes and consequences. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 4(2), 187-192. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.154628>
- Schnabel, L.; Kesse-Guyot, E.; Allès, B.; Touvier, M.; Srour, B.; Hercberg, S.; Buscail, C., & Julia, C. (2019). Association between ultraprocessed food consumption and risk of mortality among middle-aged adults in France. *JAMA Internal Medicine*, 179(4), 490. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2018.7289>
- Sinclair, S. E.; Cooper, M., & Mansfield, E. D. (2014). The influence of menu labeling on calories selected or consumed: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(9), 1375-1388.e15. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2014.05.014>
- Swartz, J. J.; Dowray, S.; Braxton, D.; Mihas, P., & Viera, A. J. (2013). Simplifying healthful choices: a qualitative study of a physical activit based nutrition label format. *Nutrition Journal*, 12(1), 72. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-12-72>
- Temple, N. J., & Fraser, J. (2014). Food labels: a critical assessment. *Nutrition*, 30(3), 257-260. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2013.06.012>
- Valk, E. S.; Akker, E. L. T.; Savas, M.; Kleinendorst, L.; Visser, J. A.; Van Haelst, M. M.; Sharma, A. M., & Rossum, E. F. C. (2019). A comprehensive diagnostic approach to detect underlying causes of obesity in adults. *Obesity Reviews*, 20(6), 795-804. <https://doi.org/10.1111/obr.12836>