ELSEVIER

MEDICINA UNIVERSITARIA

www.elsevier.com.mx

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Las señales de direccionamiento para promover la actividad física por medio del uso de la escalera: revisión de la literatura

Jair García-Guerrero,[1] Roberto Clemente Leal-López,[2] Francisco González-Alanís[3]

[1] Coordinador Estatal del Programa de Activación Física Especializada, Secretaría de Salud del Estado de Nuevo León, Monterrey, N.L., México
[2] Secretario Técnico de la Subsecretaría de Prevención y Control de Enfermedades, Secretaría de Salud del Estado de Nuevo León, Monterrey, N.L., México
[3] Subsecretario de Prevención y Control de Enfermedades, Secretaría de Salud del Estado de Nuevo León, Monterrey, N.L., México

Recibido: Abril 2013. Aceptado: Julio 2013

PALABRAS CLAVE
Uso de escaleras, inactividad física, sedentarismo, promoción de la salud, México.

Resumen
La inactividad que prevalece en la población es consecuencia de múltiples factores sociales, tecnológicos y culturales. La promoción del uso de las escaleras por medio de señales de direccionamiento, es una estrategia útil para facilitar la práctica de ejercicio diario. Ésta es un signo que incluye un mensaje motivacional o informativo cercano a las escaleras para invitar o incrementar su uso. En este ensayo se revisan los conceptos teóricos de este tipo de intervención para estimular la práctica de actividad física. Se concluye que el aumento en el uso de escaleras podría ser una de las principales estrategias contra el sedentarismo.

KEYWORDS
Stair climbing, physical inactivity, sedentary lifestyles, health promotion, Mexico.

Use of point of decision prompts to promote physical activity using stairs. Review of the literature

Abstract
Physical inactivity prevalence in the population is caused by various social, technological and cultural factors. Promoting stair use through point of decision prompts is a useful strategy to promote daily exercise practice. Point of decision prompts is a

Correspondencia: Dr. Francisco González Alanís. Matamoros 520 Ote. 3er piso, Colonia Centro, C.P. 64000. Monterrey, N.L., México. *Correo electrónico*: franciscog.alanis@ssnl.gob.mx

1665-5796 © 2013 Revista Medicina Universitaria. Facultad de Medicina UANL. Publicado por Elsevier México. Todos los derechos reservados.

way of signaling, which include a motivational or informational message near stairs or lifts aimed to increase stair usage. This paper reviews the theoretical concepts of this type of intervention to encourage physical activity, which could be one of the main strategies against obesity.

"La alta prevalencia de sedentarismo sugiere que la Salud Pública debe ponerle más atención que al colesterol, la presión arterial o al tabaquismo"
Avril Blamey[1]

Introducción

La inactividad física que prevalece en la población es consecuencia de múltiples factores sociales, tecnológicos y culturales. Todos estos provocan un estilo de vida sedentario que es por sí solo agravante y, acompañado de una mala nutrición, el desencadenante de las epidemias de sobrepeso, obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial y síndrome metabólico que afectan a nuestro país. Por ello, los organismos encargados de la vigilancia epidemiológica y la toma de decisiones para mejorar la salud de la población, actualmente consideran a la inactividad como un enemigo a vencer a través de la promoción de la cultura del ejercicio y el apego al deporte.[2-5]

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que el sedentarismo ha tenido un incremento del 14% en los últimos 4 años. De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSAN-12), el 58.6% de los niños y adolescentes de 10 a 14 años no realizaron actividad física vigorosa en los 12 meses previos a la encuesta; 38.9% realizó una o dos actividades y 2.5% más de tres; la actividad más frecuente en este grupo de edad es el fútbol *soccer*, seguido de básquetbol, voleibol y correr. El 22.7% de los adolescentes mexicanos entre 15 y 18 años son inactivos, el 18.3% moderadamente activos, y el 59% son activos. Los adultos mexicanos de 20 a 69 años ocupan en promedio 1.6 horas de su tiempo diario en transportarse en medios inactivos (vehículo motor: automóvil, motoneta, autobús, metro) y el 51.4% de estos reportaron hasta dos horas diarias frente a una pantalla de televisión. Además, si bien más de 60% de los adultos son clasificados como activos de acuerdo a los criterios de la OMS, al evaluar por tipo de actividad se encontró que aproximadamente 81.8% (casi 16 horas al día) de las actividades reportadas son inactivas o sedentarias.[6]

En Nuevo León, y de acuerdo a la Encuesta Estatal de Salud y Nutrición 2012 (EESN-12), el 70% de los niños y adolescentes menores de 20 años no realizan ninguna actividad física vigorosa en toda la semana. Sólo el 32% de los niños y adolescentes menores de 20 años realiza alguna actividad física leve. El 82% de los adultos de más de 20 años no realiza ninguna actividad física vigorosa durante toda la semana. Sólo el 28% de los adultos de más de 20 años realiza alguna actividad física ligera.[7]

Las guías clínicas actuales recomiendan la actividad física por al menos 30 minutos diarios, "la mayor parte de los días" y evitar el sedentarismo, acumulando periodos activos, como los traslados a pie.[8] Además, las guías para promover la actividad física en intervenciones basadas en la comunidad, proponen que toda estrategia tenga:[9,10]

a. Alcances educativos para el cambio del conocimiento y las actitudes sobre los beneficios de la actividad física.
b. Abordajes sociales sobre el comportamiento para la adopción de las herramientas necesarias para la actividad física, así como para un adecuado mantenimiento de éstas.
c. Cambios en el medio ambiente y en la estructura que faciliten la adopción de la actividad física.
d. Cambios en las políticas para proveer seguros, atractivos y convenientes lugares para la actividad física.

Subir escalones es una actividad física incidental de la vida diaria.[11,12] La promoción del uso de las escaleras por medio de señales de direccionamiento es una estrategia útil para facilitar la práctica de ejercicio diario.[13-15] Su objetivo es ampliar el número de usuarios de escaleras o la frecuencia del uso de éstas.[9] El bajo costo y la posibilidad de alcanzar a un alto número de personas la hace atractiva.[16] Sin embargo, esta estrategia corta e intermitente ha sido poco estudiada y en la literatura científica no se encontraron reportes mexicanos.[17] Para alcanzar la totalidad de beneficios brindados por la actividad física a través de este método, es necesario que sea continuado y se le dé seguimiento.[18]

En este ensayo se revisan los conceptos teóricos de las estrategias para promover el uso de escaleras fijas en comparación con el elevador, las rampas o las eléctricas.

Definiciones

Una *señal de direccionamiento* es un signo que incluye un mensaje motivacional o informativo cercano a las escaleras o elevadores para incrementar el uso de las escaleras.[19] Estos signos pueden ser pósters, flechas, "*banners*" (anglicismo que significa banderola, banda o cartelón rectangular de disposición horizontal o vertical) u otro tipo de modalidades de imágenes cuyos mensajes deben ser disuasivos, incitadores o motivadores. Algunas frases que pueden incluir las señales de direccionamiento son: "Mejora tu cintura, usa la escalera", "Tu corazón necesita ejercicio, usa las escaleras", "Mantente saludable", "Ejercicio gratis", "Ejercicio diario", "Sé activo", "Trabaja tus piernas", "Ejercita tu corazón". "Mantén tu salud, ahorra tiempo, usa las escaleras", entre otros.[1,9,20]

Por *sitio de trabajo* se entiende a todas aquellas locaciones fijas en las que una persona desempeña su jornada

laboral.[2-4] Oficinas, centros comerciales, estaciones de tren o metro, bancos, plantas de manufactura, escuelas, librerías, hospitales, aeropuertos, etc., reúnen las características de un entorno estático o sedentario candidato a una intervención para promover la actividad física.[5,9,21]

Por *uso de escaleras* se comprende la práctica cotidiana de subir y bajar pisos durante el periodo de una jornada laboral, contra la elección del uso del elevador, rampas o eléctricas. Algunos investigadores afirman que un adulto promedio usa las escaleras cinco a seis veces al día.[16]

Características de las señales de direccionamiento

Diversos estudios han demostrado que las señales de direccionamiento, ya sea en modalidad póster o "*banners*", deben incluir ciertas características de colores, tamaño, mensaje e imágenes incluidas, pues éstas influyen en el efecto. Un estudio eligió el póster tamaño A1 (58 x 77cm) como el mejor.[16] Los mensajes incluidos en las señales de direccionamiento pueden ser motivacionales, disuasivos, incitadores o concientizadores. Algunos autores afirman que los mensajes promotores de la salud o el control de peso incrementan el uso de las escaleras.[16,21,22] Los mensajes deben ser escritos en un fondo de color, con letra clara e incluir una imagen como la de un corazón con los brazos fuertes, indicando buena salud cardiovascular (**Figuras 1** y **2**). Estas señales de direccionamiento deben colocarse en un punto antes de la elección para subir o bajar pisos.[11]

Las señales de direccionamiento pueden ser empleadas solas o acompañadas de mejoras en las estructuras para fortalecer la estrategia.[9] La mejora en la calidad de los escalones a base de alfombras, ventilación para mitigar el calor que se produce por la actividad, pintura de arte, figuras, mapas, historietas o la colocación de mensajes en sus paredes puede fortalecer la estrategia de difusión del uso de la escalera.[9,23] La interacción musical al pisar los escalones (como si cada escalón fuera la tecla de un piano), aunque costosa puede ser efectiva. Además, antes de ingresar a la escalera se pueden colocar dibujos de huellas de zapatos, pies o un camino de césped u hojas secas guía para las personas.[24]

Las señales de direccionamiento deben colocarse en sitios visibles por la mayoría de los usuarios y en donde se pueda reiterar el mensaje (estaciones de tren o metro, para buses, pisos consecutivos).[9] Los "*banners*" en los pasamanos son más vistos que las señales de direccionamiento dispuestas en el sitio donde se elige el tipo de escalera o elevador.[20]

Beneficio del uso de las escaleras

El primer reporte que documentó el beneficio del aumento en el uso de la escalera para mejorar la salud fue de Brownell y colaboradores, quienes demostraron incrementos significativos en el uso de las escaleras fijas en 45 694 pasajeros de estaciones de tren, terminales de autobús y centros comerciales de Filadelfia. Además, fueron los pioneros en reportar el poco uso de escaleras que presentan personas con obesidad.[25]

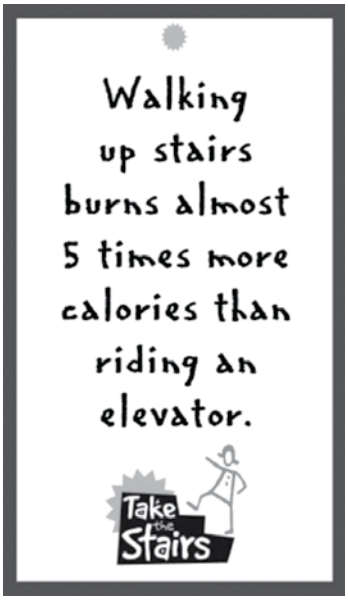
Figura 1. Pósters utilizados por Iversen y colaboradores (2007), en una campaña para incrementar la actividad física al ingreso a un área de escaleras, de una estación de tren en Copenhagen, Dinamarca.[16]

Subir y bajar escalones de manera cotidiana durante una jornada laboral, de forma reiterada, es una actividad física que alcanza los mínimos requerimientos para lograr beneficios cardiorrespiratorios, y puede considerarse un ejercicio viable para la mayoría de las personas.[26] Esta actividad física, realizada en edificios de oficinas, hospitales, aeropuertos o estaciones de tren o metro, puede ser considerada una adecuada estrategia de promoción del ejercicio. Realizar de tres a cuatro subidas o bajadas de escaleras fijas a un ritmo moderado (aproximadamente 50 a 70 segundos) provoca un pico circulatorio de demanda similar a 10 minutos de caminata horizontal a 4 kilómetros por hora, cargar 13 Kg de forma intermitente o 4 minutos de caminata a un paso con una moderada inclinación.[9]

La cantidad de calorías empleadas por usar escaleras es motivo de controversia. Subir y bajar escalones requiere movimiento de todo el cuerpo.[9] Las calorías y los METS (cantidad de calor emitido por una persona en posición de sentado por metro cuadrado de piel) consumidos, no son los mismos al ascender o descender. Un reporte afirma que al subir 20 escalones se gastan 8 kcal.[27] Subir un escalón gasta entre 0.11 y 0.4 kcal; bajarlo gasta entre 0.03 y 0.1 kcal.[9,26,27] La equivalencia en Joules por subir un escalón es de 0.70 kJ.[16] Sin embargo, estas cifras resultan más de análisis probabilísticos que empíricos.[27]

Un estudio midió las calorías y los METS gastados en 130 individuos que subieron y bajaron 180 escalones de aproximadamente 15 cm de alto (27 m de altura total). El gasto energético total por ascender fue de 19.7 kcal (9.6 MET) y por descender fue 9.0 kcal (4.9 MET). Durante los

Figura 2. Pósters utilizados por Soler y colaboradores (2010), para una campaña de uso de las escaleras.[9]



últimos 30 segundos del ascenso se encontró un consumo de oxígeno de 33.5 +/- 4.8 mL/Kg/min y una frecuencia de 159 +/-15 latidos por minuto. Durante los últimos 30 segundos del descenso estos indicadores disminuyeron a 17.0 +/- 3.8 mL/Kg/min y a 107 +/- 18 latidos por minuto.[26] Una subida o bajada "ocasional" de escaleras gasta 8.6 y 2.9 METS, respectivamente.[27]

Otros investigadores estudiaron el efecto de un programa de incremento en el número diario de escaleras usadas en un grupo de mujeres previamente sedentarias, en comparación con un grupo control. Midieron indicadores biométricos como la oxigenación (VO_2), frecuencia cardiaca, lactato y lípidos séricos. Los resultados demostraron el aumento en el colesterol HDL, el lactato, el VO_2 y la frecuencia cardiaca (todas con $p<0.01$).[17] En otro estudio se midió la frecuencia cardiaca, los lípidos y homocisteína séricos con una intervención similar. Sin embargo, no encontró significancia más que en el VO_2MAX.[28]

La promoción del uso de las escaleras

El clásico estudio de la doctora Avril Blamey mostró por primera vez la diferencia estadísticamente significativa de una intervención a base de una señal de direccionamiento. Ella y su equipo de investigadores colocaron un póster con el mensaje "Mantén tu salud, ahorra tiempo, usa las escaleras" por 16 semanas, el cual fue visto por un total de 22 275 personas, incrementando el uso de escaleras fijas del 8% al 15% ($p<0.0001$), sobre todo en mujeres (del 5% al 12%, $p<0.0001$). Además, por primera vez describieron la permanencia del efecto dos semanas después de la remoción de los pósters ($p=0.01$).[1]

Los resultados de cuatro estudios observacionales compararon el tamaño, mensaje y entorno en donde se colocaron cuatro pósters diferentes para promover el uso de la escalera. En estos encontraron que el tamaño de los pósters sí afecta el uso de las escaleras fijas (tamaño A1 y A2 *vs.* tamaño A3). También reportaron que el mensaje "Mantente saludable, ahorra tiempo" tenía "ligero impacto" en mujeres asistentes a centros comerciales, en comparación de mujeres pasajeras de una estación de tren, recomendando precisar la característica del entorno en la decisión del mensaje.[29]

Una investigación realizada con cuatro pósters para estudiantes, empleados y visitantes de una universidad, no reportaron cambios estadísticamente significativos del uso de las escaleras en cinco semanas. Esta intervención fallida tuvo múltiples causas como: inadecuada medición del uso de escaleras, distancia entre las escaleras y el lugar de trabajo, la posibilidad de que los alumnos sean una población ya activa, así como a la remoción no autorizada de muchos pósters.[30]

Estudios de otras intervenciones con pósters en centros comerciales,[11,22] librerías[31] y estaciones de tren,[16] documentan el éxito de esta modalidad ($p<0.00001$), empleando mensajes disuasivos o positivos para la salud. Algunos reportes concluyen que hacen falta más estudios para identificar los mejores mensajes motivadores.[22] Además, el uso de la escalera persistió alto en los pasajeros de tren luego de la intervención con póster.[16]

A pesar del éxito de los pósters, otros investigadores sustentan que los "*banners*" son mejores.[32-34] Algunos afirman que entre las ventajas de los "*banners*" se incluye que son más visibles y podrían incluir más mensajes en vez de uno solo.[32] Un mensaje de un "*banner*" colocado en una estación de tren fue: "Subir escaleras quema más calorías por minuto que trotar. Toma la escaleras".[33] En otro estudio se comparó la efectividad del uso de "*banners*" contra pósters en centros comerciales, en un periodo de seis semanas. Aquí se encontró un incremento estadísticamente válido empleando "*banners*", lo que contrastó el resultado de pósters con una efectividad menor. Por lo tanto, propusieron "*banners*" coloridos adaptados a los barandales de las escaleras.[34] Otro reporte que utilizó una estrategia basada en mensajes colocados en los barandales, y que motivaban a usar las escaleras, tuvo una duración de doce semanas y se encontró un aumento significativo durante el periodo del estudio, y después de éste.[18]

Con respecto a la efectividad de mensajes positivos *vs.* disuasivos, un estudio donde los mensajes fueron colocados en un aeropuerto, demostró que tanto el positivo ("Mantén saludable tu corazón, usa las escaleras"), como el disuasivo ("Por favor limite el uso de las escaleras eléctricas para el personal o aquellas personas que no puedan usar las escaleras fijas") son significativamente útiles. Además, la validez en este reporte fue proporcional con la edad.[13]

Recientemente se publicó un reporte de una campaña en 200 empleados de dos edificios que consistió en decorar los pasillos de las escaleras con pinturas "interactivas", mapas, historietas, listas de deseos, y medir el uso de las mismas por medio de sensores electrónicos o

tarjetas de acceso contadoras. El uso de la escalera después de esta estrategia, aumentó de 31.5% a 66.2% (IC95%).[23]

En una revisión de 25 estudios, en donde se intervino por medio de señales de direccionamiento para incrementar el uso de la escalera, principalmente en oficinas, estaciones de tren o centros comerciales, se encontró que las acciones implementadas en entornos de escaleras fijas contra elevadores fueron significativamente menos efectivas, en comparación con las de escaleras fijas contra eléctricas.[19] Además, se ha demostrado que tanto la promoción de mensajes "individuales" como "familiares" resultan en un aumento en el uso de las escaleras.[35]

Otro equipo de investigadores reportó el efecto de una campaña en un metro subterráneo, considerando si los resultados variaban según la población caucásica o afroamericana. El número de usuarios incluidos fue de 16 035. El resultado demostró un aumento global del 15.8% al 21.5%, entre personas con o sin sobrepeso. La población caucásica incrementó el uso de escaleras fijas de 23.1% a 28.3%, mientras que en los afroamericanos esta cifra pasó de 10.3% a 16.4%. El grupo de mujeres afroamericanas fue el que más aumento mostró. Sin embargo, el uso de escaleras volvió a su línea basal a las tres semanas de retirar las señales de direccionamiento.[36,37]

Al comparar la efectividad de mensajes simples contra múltiples, se encontró que un solo mensaje reiterado, es tan efectivo como múltiples mensajes publicados en señales de direccionamiento como "*banners*" o pósters.[20]

¿Cómo calcular el beneficio del uso de escaleras?

Para estudios prospectivos sin comparación con grupo control, la magnitud del efecto (empleando mediciones antes y después) puede calcularse de la siguiente manera:[9]

Efecto absoluto = I(post) – I(pre)

En donde I(pre), es la cantidad de usuarios de escalera antes de la intervención (colocación de las señales de direccionamiento), e I(post) es el número de personas usuarios de escalera después.[9]

El porcentaje de efectividad se calcula así:

Porcentaje de efectividad total = ([I(post) – I(pre)]/ I(pre)) x 100

Algunas características ambientales (por ejemplo, el fácil acceso a las escaleras, el número de ascensos necesarios para llegar a un destino, la limpieza de las escaleras) o personales (por ejemplo, composición corporal, vestimenta, presencia de niños, cargar bultos u objetos pesados) podrían afectar la respuesta a la intervención. Además, la remoción no autorizada de los "*banners*" o pósters, o el cierre por horarios de las escaleras afecta la medición, a la vez que el uso de cierta vestimenta (por ejemplo, zapatos de tacón alto) podría predisponer a un riesgo general de accidentes al promover las escaleras.[9]

Previo a la estrategia se puede implementar el Cuestionario de la Universidad de Cádiz para valorar la opinión respecto al uso de las escaleras. Este instrumento fue publicado por las Facultades de Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de Cádiz, siguiendo su campaña denominada "Utiliza las escaleras, por salud", con la cual intervinieron con señales de direccionamiento a base de pósters en todos sus edificios.[38]

Discusión

Para luchar contra la pandemia de sedentarismo es indispensable que los profesionales de la salud involucrados en la planeación de políticas de medicina preventiva, consideren la experiencia de ensayos para promover la actividad física como los reportados en esta revisión. Los planes de desarrollo mexicanos son constantes en reiterar la práctica de actividad física por medio de estrategias económicas, fáciles y prácticas. Sin embargo, aunque el conocimiento respecto a la prescripción de actividad física es suficiente, la metodología para su implementación o seguimiento pocas veces continúa con la misma intensidad. Para confrontar el primer lugar mundial de México en obesidad, la ejecución de campañas como la descrita en este ensayo no sólo deben proponerse sino seguirse y replicarse.

Muchas de las campañas de promoción de la salud inciden en personas que sí se preocupan por su bienestar. Sin embargo, el mayor beneficio en Salud Pública se verá cuando se alcance sensibilizar a aquella población no preocupada por su salud. Los mensajes incluidos en señales de direccionamiento deben superar las barreras psicológicas o mentales que tienen las personas para no subir escaleras.

Esta revisión obliga a considerar la legislación para que todos los edificios públicos coloquen señales de direccionamiento a base de pósters o "*banners*" y mejoren la calidad de las escaleras.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento

Los autores no recibieron ningún patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Referencias

1. Blamey A, Mutrie N, Aitchison T. Health promotion by encouraged use of stairs. BMJ 1995;311:289-290.
2. Brissette I, Fisher B, Spicer DA, et al. Worksite characteristics and environmental and policy supports for cardiovascular disease prevention in New York state. Prev Chronic Dis 2008;5(2):A37.
3. Emmons KM, Linnan LA, Shadel WG, et al. The Working Healthy Project: a worksite health-promotion trial targeting physical activity, diet, and smoking. J Occup Environ Med 1999;41:545-555.
4. Oldenburg B, Sallis J, Harris D, et al. Checklist of Health Promotion Enviroments at Worksites (CHEW): Development and Measurement Characteristics. Am J Health Promot 2002;16:288-299.

5. Heaney CA, Goetzel RZ. A review of health-related outcomes of multi-component worksite health promotion programs. Am J Health Promot 1997;11:290-307.
6. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
7. Villarreal-Pérez JZ, Huerta-Pérez L. Encuesta Estatal de Salud y Nutrición. México: Secretaría de Salud del Estado de Nuevo León; 2013.
8. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al. American College of Sports Medicine. Special Communications: Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. Med and Science in Sports and Medicine 2001;1334-1359.
9. Soler RE, Leeks KD, Buchanan LR, et al. Point-of-Decision Prompts to Increase Stair Use. A Systematic Review Update. Am J Prev Med 2010;38:Suppl 2:S292-300.
10. Foster Ch, Hillsdon M, Cavill N, et al. Interventions that use the environment to encourage physical activity. Evidence Review. USA: National Institute for Health and Clinical Evidence; 2006.
11. Kerr J, Eves F, Carroll D. Posters can prompt less active people to use the stairs. J Epidemiol Community Health 2000;54:942–943.
12. Marshall AL, Bauman AE, Patch C, et al. Can motivational signs prompt increases in incidental physical activity in an Australian healthcare facility? Health Educ Res 2002;17:743-749.
13. Russell WD, Hutchinson J. Comparison of health promotion and deterrent prompts in increasing use of stairs over escalators. Percept Mot Skills 2000;91:55–61.
14. Reisman A, Gross CP. Increasing stair use. Ann Intern Med 1999;130:616–617.
15. Kerr NA, Yore MM, Ham SA, et al. Increasing stair use in a worksite through environmental changes. Am J Health Promot 2004;18:312–315.
16. Iversen MK, Händel MN, Jensen EN, et al. Effect of health-promoting posters placed on the platforms of two train stations in Copenhagen, Denmark, on the choice between taking stairs or the escalators: a secondary publication. Int J Obesity 2007;31:950-955.
17. Boreham C, Wallace W, Nevill A. Training effects of Accumulated Daily Stair-Climbing Exercise in Previously Sedentary Young Women. Prev Med 2000;30:277-281.
18. Kerr J, Eves FF, Carroll D. Six-month observational study of prompted stair climbing. Prev Med 2001;33:422–427.
19. Nocon M, Müller-Riemenschneider F, Nitzschke K, et al. Review Article: Increasing physical activity with point-of-choice prompts –a systematic review. Scand J Public Health 2010;38:633-638.
20. Webb O, Eves F. Promoting Stair Use: Single Versus Multiple Stair-Riser Messages. Am J Pub Health 2005;95:1543-1544.
21. Kerr J, Eves F, Carroll D. Can posters prompt stair use in a worksite environment? J Occup Health 2001;43:205–207.
22. Andersen RE, Franckowiak SC, Snyder J, et al. Can inexpensive signs encourage the use of stairs? Results from a community intervention. Ann Intern Med 1998;129:363–369.
23. Swenson T, Siegel M. Increasing Stair Use in an Office Worksite through an Interactive Enviromental Intervention. Am J of Health Prom 2013;27:323-329.
24. Boutelle KN, Jeffery RW, Murray DM, et al. Using signs, artwork, and music to promote stair use in a public building. Am J Public Health 2001;91:2004–2006.
25. Brownell KD, Stunkard AJ, Albaum JM. Evaluation and modification of exercise patterns in the natural environment. Am J Psychiatry 1980;137:1540-1545.
26. Teh KC, Aziz AR. Heart rate, oxygen uptake, and energy cost of ascending and descending the stairs. Med Sci Sports Exerc 2002;34:695–699.
27. Bassett DR, Vachon JA, Kirkland AO, et al. Energy cost of stair climbing and descending on the college alumnus questionnaire. Med Sci Sports Exerc 1997;29:1250-1254.
28. Boreham CAG, Kennedy RA, Murphy MH, et al. Training effects of short bouts of stair climbing on cardiorespiratory fitness, blood lipids and homocysteine in sedentary young women. Br J Sports Med 2005;39:590-593.
29. Kerr J, Eves FF, Carroll D. The influence of poster prompts on stair use: the effects of setting, poster size and content. Br J Health Psychol 2001;6:397–405.
30. Adams J, White M. A systematic approach to the development and evaluation of an intervention promoting stair use. Health Educ Jour 2002;61:272-286.
31. Russell WD, Dzewaltowski DA, Ryan GJ. The effectiveness of a point-of-decision prompt in deterring sedentary behavior. Am J Health Promot 1999;13:257–259.
32. Kerr J, Eves F, Carroll D. Encouraging stair use: stair-riser banners are better than posters. Am J Public Health 2001;91:1192–1193.
33. Olander EK, Eves FF, Puig-Ribera A. Promoting stair climbing: stair-riser banners are better than posters… sometimes. Preve Med 2008;46:308-310.
34. Kerr J, Eves F, Carroll D. Getting more people on the stairs: the impact of a new message format. J Health Psychol 2001;6:495–500.
35. Coleman KJ, González EC. Promoting stair use in a U.S.–Mexico border community. Am J Public Health 2001;91:2007-2009.
36. Andersen RE, Franckowiak SC, Zuzak KB, et al. Effects of a culturally sensitive sign on the use of stairs in African American commuters. Sozial und Präventivmedizin SPM 2006;51:373-380.
37. Andersen RE, Franckowiak SC, Zuzak KB, et al. Community intervention to encourage stair use among African American commuters. Med Sci Sports Exerc 2000;32:38.
38. Consultado el día 1 de marzo de 2013. http:// www.uca.es/recursos/.../1609754480_23201295659.pdf