

VALORACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y SU RELACIÓN CON LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR DE UNA POBLACIÓN DE CARTEROS CHILENOS

Carrasco, H.¹, Rodríguez, V.² hernaldocb@yahoo.es

¹Universidad de Playa Ancha de Valparaíso. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

²Universidad Católica Cardenal Raúl Silva Henríquez

RESUMEN

OBJETIVO: valorar el nivel de actividad física y los factores de riesgo cardiovasculares de una población de carteros Chilenos. **MÉTODOS:** 20 adultos entre 30 a 60 años de edad ($52 \pm 10,1$ años), pertenecientes a la comuna de Santiago (Chile) y que llevaban como mínimo 2 años trabajando como carteros antes de su inclusión, participaron en el estudio. Se realizaron mediciones físicas de peso, talla, índice de masa corporal, perímetro de cintura, mediciones de ingesta calórica total diaria y gasto calórico total diario. También se realizaron exámenes de colesterol HDL, glicemia y tensión arterial. **RESULTADOS:** el 90% de los sujetos presentó valores de colesterol HDL normal/deseable (≥ 35 mg/dl y ≥ 60 mg/dl, respectivamente), de acuerdo a los valores normativos establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Con respecto al nivel de actividad física, el 90% de los sujetos caminaba sobre los 10.000 pasos durante su jornada laboral, alcanzando un nivel de actividad física activa y altamente activa, mientras que el 10% restante caminaba entre 7.500 y 9.999 pasos, alcanzando un nivel de actividad física medianamente activa. **CONCLUSIONES:** el nivel de actividad física laboral podría ser considerado un dato relevante al momento de analizar las altas posibilidades de tener beneficios en la salud y con ello bajar los factores de riesgos de enfermedades cardiovasculares. **PALABRAS CLAVE:** gasto energético, ingesta calórica, perfil lipídico, podómetro, nivel de actividad física.

INTRODUCCIÓN

La evidencia científica demuestra que el incremento de los niveles de actividad física se relaciona con la reducción de todas las causas de morbilidad y mortalidad cardiovascular (Blair, S., et al., 1993). Otros estudios (Blair, S., et al., 1989; Blair, S., et al., 2001; Dorn, J.P., et al., 1999; Goraya, T.Y., et al., 2000; Williams, et al., 2001; Myers, et al., 2002) han comprobado la reducción porcentual en la mortalidad por eventos cardiovasculares, tanto en sujetos adultos sanos como con enfermedad cardiovascular, con relación a cada MET (Metabolic Equivalent of Task) de incremento en su capacidad funcional.

Los carteros que caminan, es una de las ocupaciones que debido a sus extensas caminatas diarias logran un alto gasto calórico, y aún así muchos de estos presentan sobrepeso y obesidad. Pero también es cierto que hacer caminatas prolongadas como parte de la actividad física diaria, mantiene o mejora el nivel de estado físico y salud en aquellos que lo practican (Wilmore, J., Costill, D., 1999).

Estudiar el balance energético que presentan los carteros y el nivel de actividad física, permitiría crear nuevas normas para mejorar la calidad de vida de ellos, y por ende un mejor servicio para la institución. Este estudio también puede ayudar a dar futuras soluciones relacionadas con la actividad física y salud, y ser de gran aporte como referente bibliográfico. Existe un área importante de estudio, cuya función es identificar los efectos positivos que tiene la práctica de actividad física en la salud de aquellas personas

activas y altamente activas, y como ésta, sumada a los hábitos alimenticios y estilo de vida, afecta al índice de masa corporal (IMC), colesterol HDL, glicemia, tensión arterial, entre otros.

Identificar la relación entre el gasto energético y la ingesta calórica, y la relación de éstos con el IMC, colesterol HDL, glicemia, tensión arterial, perímetro de cintura, entre otros, ayudaría a determinar el efecto que tiene el balance energético y la actividad física en la salud de los carteros.

Por lo anteriormente expuesto, en ésta investigación se pretende valorar el nivel de actividad física y los factores de riesgo cardiovasculares en una población de carteros de Santiago de Chile, además de estudiar la relación entre estas variables.

MÉTODOS

El presente estudio se caracterizó de tipo exploratorio correlacional, no experimental, transversal. El estudio fue realizado en un periodo de 4 meses, durante el cual se aplicaron encuestas y mediciones.

Sujetos

Los participantes del estudio fueron 20 carteros que caminan en su jornada laboral.

Antes de iniciar la recogida de datos y selección de la muestra, se realizó una reunión con los Gerentes de Recursos Humanos y Prevención de Riesgos y con el Presidente del Sindicato de los Carteros de Santiago, donde se les informó acerca de los objetivos del trabajo de investigación. Posteriormente, se realizaron reuniones con el Presidente del Sindicato de los Carteros de Santiago y con los carteros, con el propósito de informar los fundamentos y metodología de trabajo.

Antes de su inclusión en el estudio se solicitó la firma de una carta de compromiso y de autorización firmada por cada participante. En relación con la confidencialidad de los datos aportados por los sujetos (incluyendo los datos obtenidos en las evaluaciones), las fichas de evaluación fueron personales y la información contenida en estas fue manejada exclusivamente por los evaluadores. Los resultados de los participantes del estudio fueron entregados en un informe individual a cada uno de estos.

La población delimitada sobre la cual se generalizaron los resultados correspondió a todos los carteros que caminan pertenecientes a los Centros de Distribución Postales (CDP) 1, 34 y 3 de la comuna de Santiago de Chile. Once fueron los carteros elegidos del CDP N° 3 de Avda. Matta (de un total de 19 carteros que caminan y trabajan en ese lugar) y nueve los elegidos del CDP N° 1 y 34 de San Martín (de un total de 31 carteros que caminan y trabajan en ese lugar).

Los participantes que formaron la muestra, fueron elegidos siguiendo los criterios de inclusión, exclusión y por conveniencia de la siguiente manera: a) criterios de inclusión: hombres con sobrepeso y/u obesidad entre 30 y 60 años de edad ($52 \pm 10,1$ años) que tuvieran como mínimo 2 años trabajando como carteros; ayunas al momento de la toma del examen lipídico, b) criterios de exclusión: hombres que con enfermedades conocidas, como cardiopatía congénita, hiper e hipotiroidismo, fuera del rango de edad del estudio y fuera del rango de experiencia laboral del estudio.

Test realizados

Se midió el nivel de actividad física de los carteros (variable independiente), colesterol, glucosa, presión arterial sistólica y diastólica, perímetro de cintura, IMC, gasto energético, ingesta calórica y

número de pasos completados durante su jornada laboral (las últimas 9 variables fueron consideradas dependientes). A excepción de las variables colesterol y glucosa, las cuales fueron realizadas por un laboratorio médico particular, el resto de las mediciones se realizaron en las mañanas, en el mismo centro de distribución postal.

Para la medición de las variables antes mencionadas se utilizaron los siguientes instrumentos:

Encuesta de historial de salud y estilo de vida: a los sujetos se les aplicó una evaluación pre-participativa (Encuesta de Estado de Salud y Estilo de Vida), tipo entrevista/encuesta (ACSM, 2000), para recolectar una serie de datos relacionados con su salud y estilo de vida.

Perfil lipídico: permitió la valoración de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y triglicéridos en sangre. Las mediciones fueron realizadas en el laboratorio médico particular.

Presión arterial: se obtuvo a partir de un tensiómetro de muñeca marca Brown. Se realizaron varias mediciones por sujeto, hasta que en dos mediciones seguidas se observara una diferencia menor o igual a 5 mmHg. Los dos valores fueron promediados. Los resultados fueron comparados con las tablas normativas de presión arterial de la OMS.

Perímetro de cintura: para su determinación se empleó una cinta métrica con milímetros y centímetros. Los resultados fueron comparados con los valores de referencia establecidos por la OMS.

IMC: este índice se obtuvo a partir de la ecuación $\text{peso (kg)} \div \text{talla}^2 \text{ (m)}$. El peso y la talla de los sujetos fue determinada mediante procedimientos debidamente estandarizados.

Ingesta calórica: determinada a partir de un *recordatorio de alimentación diaria de 24 horas*, aplicado durante 3 días consecutivos (se consideraron todas las comidas diarias). El instrumento se encontraba validado por el Instituto Nacional Tecnológico de Alimentos (INTA, Santiago, Chile) desde el año 2000. El instrumento permitía estimar el monto de kilocalorías consumidas a partir de la porción de comida (expresada en gramos o mililitros) señalada por los sujetos. Esto permitió establecer el promedio de ingesta calórica diaria durante el transcurso de 3 días.

Número de pasos: determinado a partir de un podómetro (cuenta pasos) modelo TIMEX W-180 US. El número de pasos pudo ser transformado en distancia (millas y/o kilómetros). La determinación del número de pasos durante la jornada laboral de los sujetos, permitió caracterizar el nivel de actividad física que presentan estos durante su trabajo, según Tudor-Locke y Bassett (2004): <5.000 pasos/día = sedentario, entre 5.000 a 7.499 pasos/día = baja actividad, entre 7.500 a 9.999 pasos/día = moderada actividad, entre 10.000 a 12.499 pasos/día = activo y >12.500 pasos/día = altamente Activo.

Gasto energético: el gasto energético logrado durante la entrega de cartas fue determinado a partir de los minutos caminados, pasos caminados y la distancia caminada (expresada en millas y kilómetros) por los carteros. Los minutos caminados se calcularon a partir de la suma de minutos transcurridos desde que el cartero dejaba su centro de distribución postal (CDP) para comenzar su entrega de cartas, hasta el regreso del cartero a su CDP. Además del gasto energético durante la jornada laboral, se calculó el gasto energético metabólico personal, pero lo se requería estimar a) su metabolismo energético basal (a partir de las fórmulas señaladas por la FAO y OMS, ver anexo 1), para lo cual se requería conocer la edad y peso del sujeto, b) su gasto energético durante la estadía en el CDP antes de salir a repartir, donde los sujetos principalmente se encontraban sentados ordenando cartas y caminando lento. El tiempo dentro del CDP fue registrado por los sujetos estudiados, desde la hora de

llegada al CDP, hasta la hora se salida a la repartición de cartas y c) su gasto energético logrado fuera de la jornada laboral (tiempo libre), determinado a partir de un recordatorio de todas aquellas actividades no laborales dentro de las 24 horas del día y la duración en minutos de cada una de estas actividades.

<u>Edad</u>	<u>Hombres</u>	<u>Mujeres</u>
• 10 - 17 años	$MB = 17.5 * P + 651$	$MB = 12.2 * P + 746$
• 18 - 30 años	$MB = 15.3 * P + 679$	$MB = 14.7 * P + 496$
• 30 - 60 años	$MB = 11.6 * P + 879$	$MB = 8.7 * P + 829$
+ 60 años	$MB = 13.5 * P + 487$	$MB = 10.5 * P + 596$
* P = peso ideal		* Fao / Oms / Unu Ginebra 1985

Figura 1. Ecuaciones FAO – OMS (1985) para la estimación del metabolismo energético basal de hombres y mujeres de 10 a >60 años.

Análisis estadístico

Se realizaron análisis descriptivos y correlacionales. Los datos de las variables correlacionadas en el estudio presentan una distribución normal, de acuerdo a la aplicación de la función de normalización de los datos en el programa computaciones Excel 2000, lo cual permitió determinar la aplicabilidad de pruebas paramétricas. Se llevó a cabo el análisis de los datos mediante el programa SPSS versión 11.5 (paquete estadístico para las ciencias sociales). El nivel de significancia estadística se estableció en $p < 0.05$.

RESULTADOS

IMC. El 75% de los sujetos presentó un IMC alterado hacia el exceso y solo un 25% presentó un IMC normal (ver figura 2).

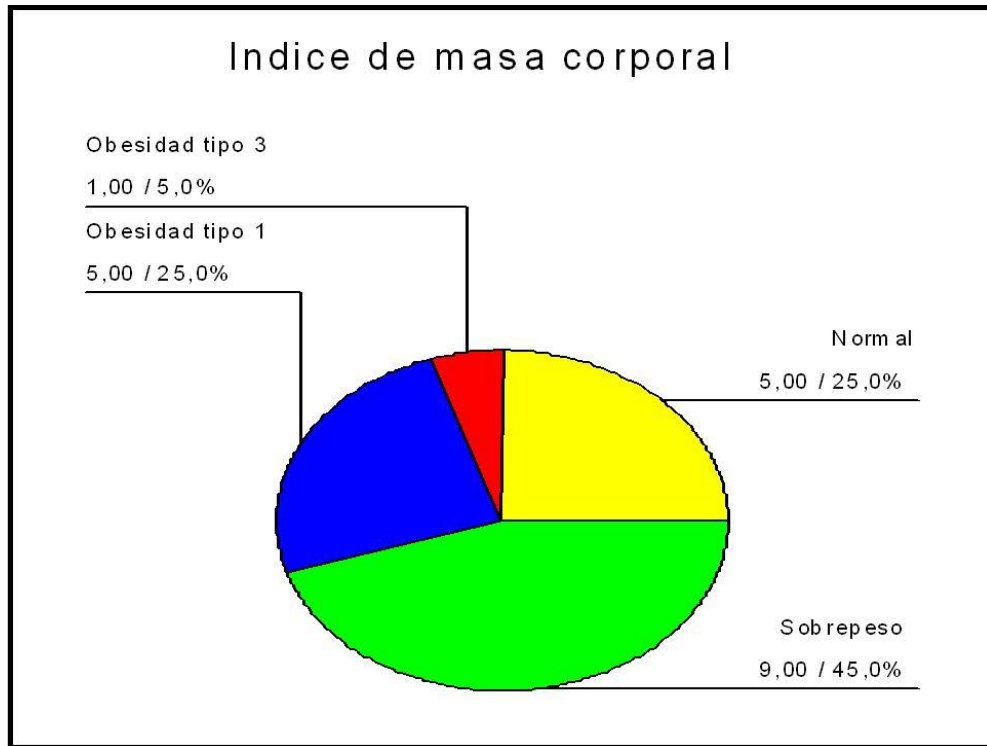


Figura 2. Índice de masa corporal de los sujetos participantes en el estudio.

Perímetro de cintura. El 60% de los sujetos presentaron un perímetro de cintura normal (<102 cm) y un 40% presentaron un perímetro de cintura alto (≥ 102 cm) (ver figura 3).

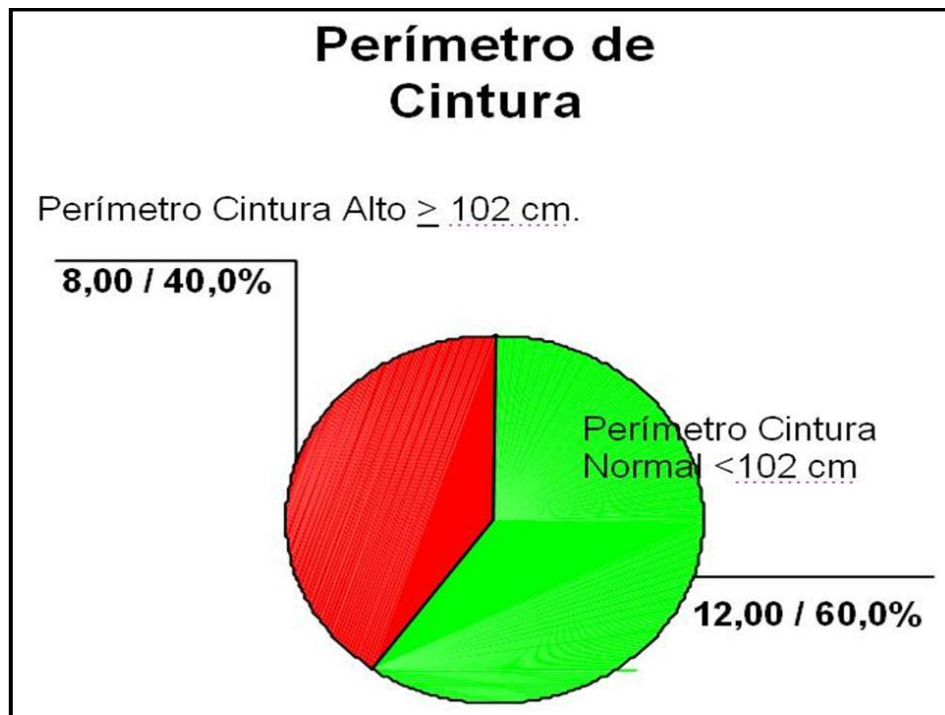


Figura 3. Perímetro de cintura de los sujetos participantes en el estudio.

Colesterol total. El 65% de los sujetos presentaron un nivel de colesterol total deseable o normal (<200 mg/dl), mientras que un 20% presentó un nivel de colesterol total alto (>240 mg/dl) (ver figura 4).

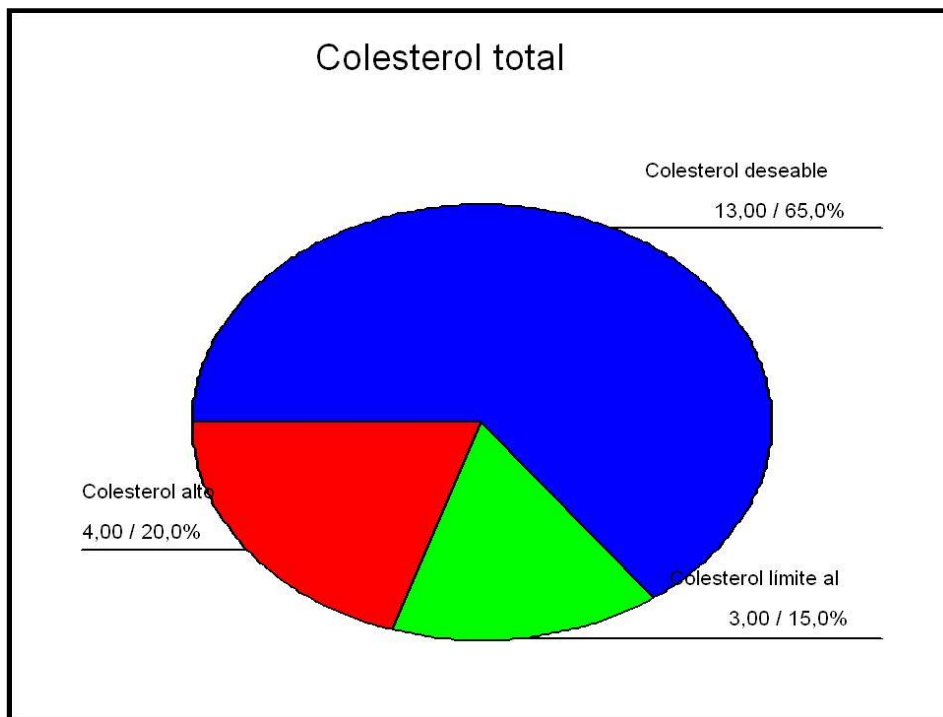


Figura 4. Colesterol total en sangre de los sujetos participantes en el estudio.

Colesterol HDL. Un 60% de los sujetos presentaron colesterol HDL normal (≥ 35 mg/dl), un 30% presentó un nivel deseable (≥ 60 mg/dl) y un 10% presentó un nivel bajo (< 35 mg/dl) (ver figura 5).

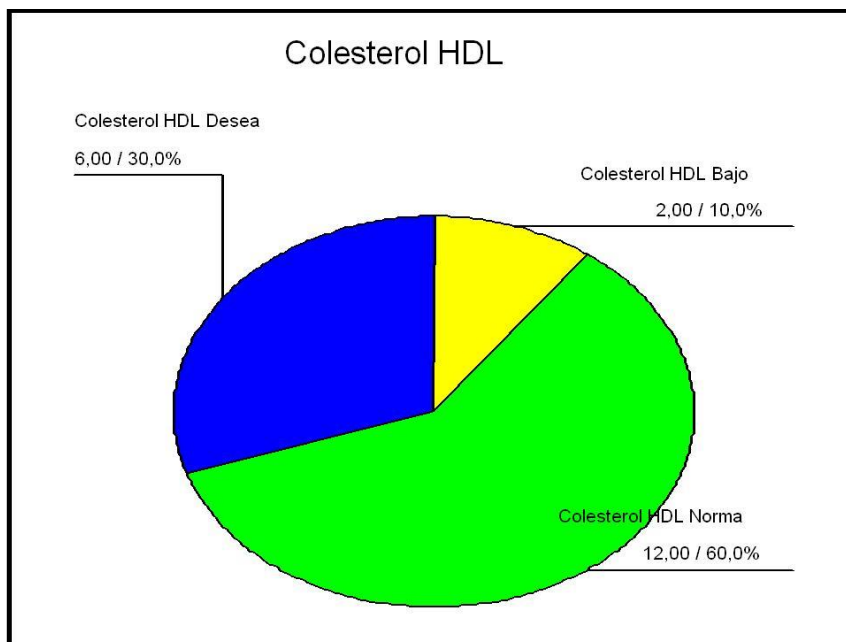


Figura 5. Colesterol total en sangre de los sujetos participantes en el estudio.

Número de pasos. El 10% de los sujetos caminaba entre 7.500 a 9.999 pasos, alcanzando un nivel de actividad física moderado. Un 40% caminaba entre 10.000 a 12.499 pasos, logrando un nivel activo y un 50% caminaba > 12.500 pasos, clasificándose en el nivel altamente activo (ver figura 6).



Figura 6. Nivel de actividad física de los sujetos participantes en el estudio, de acuerdo al número de pasos logrados por estos durante su jornada laboral de repartición de cartas.

Correlación entre gasto energético total diario (kcal) y colesterol HDL (mg/dl). Se observó que los puntos de dispersión formaban una recta lineal negativa, es decir, se observó una correlación negativa de $-0,635$ ($p < 0,05$) entre el gasto energético total diario y la concentración sanguínea de colesterol HDL (ver figura 7).

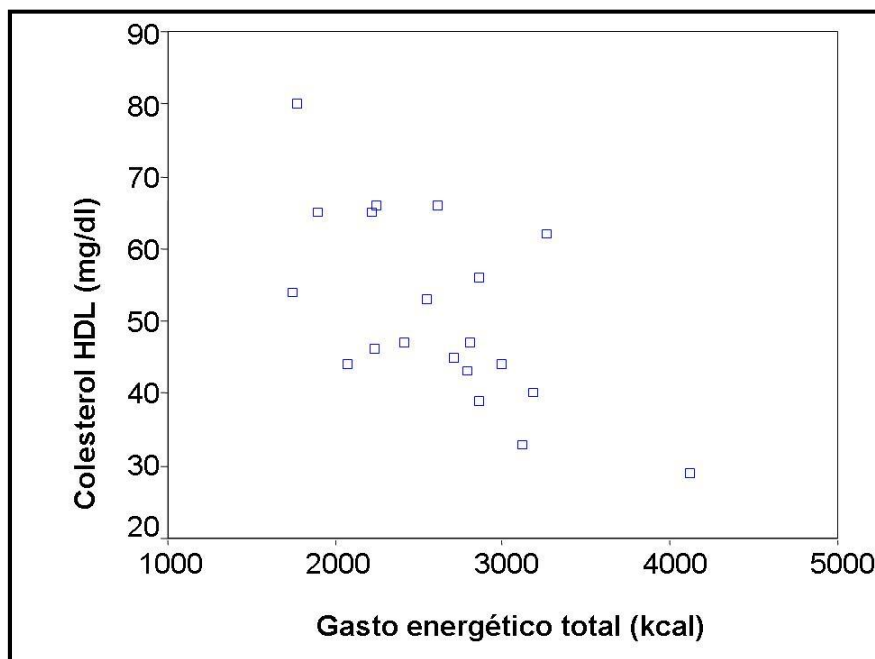


Figura 7. Correlación entre gasto energético total diario (kcal) y colesterol HDL.

Correlación entre gasto energético total diario (kcal) e ingesta energética total diaria (kcal). Se observó que los puntos de dispersión formaban una línea recta casi perfecta, evidenciando una

correlación positiva muy fuerte entre las variables ($r = 0,966$, $p < 0,01$), donde la primera se estimó en 2.621,9 kcal y la segunda en 2.622 kcal, lo cual indicaría un balance energético neutro (ver figura 8).

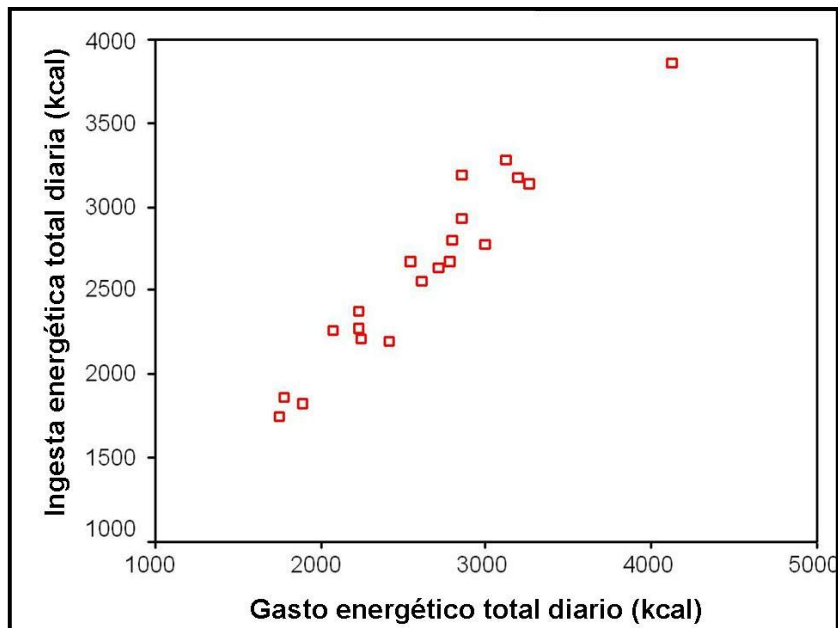


Figura 8. Correlación entre gasto energético total diario (kcal) e ingesta energética total diaria (kcal).

Correlación entre millas recorridas por hora durante la jornada laboral y gasto calórico total (kcal) alcanzado durante el recorrido a pie efectuado por los carteros durante su jornada laboral. Se pudo apreciar una correlación positiva y significativa entre las variables ($r = 0,814$; $p < 0,01$) (ver figura 9).

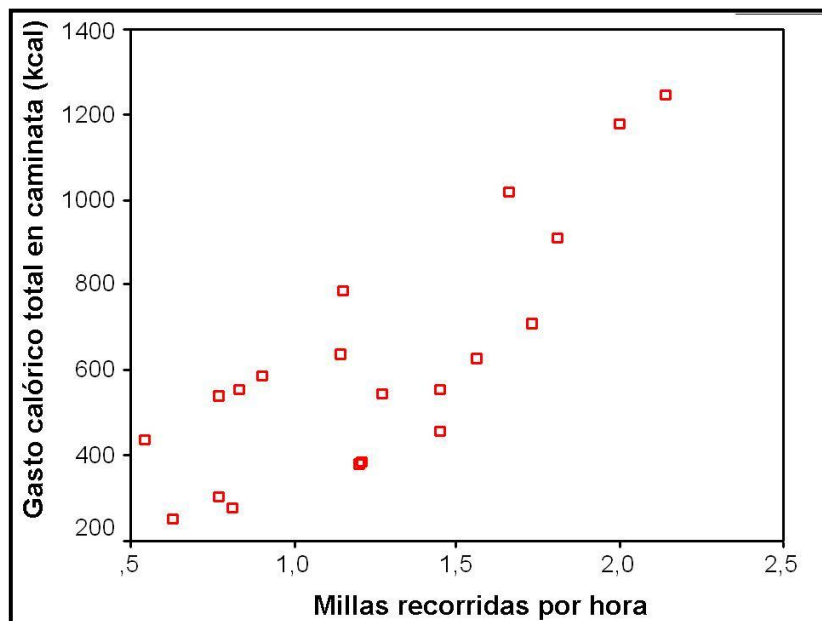


Figura 9. Correlación entre millas recorridas por hora durante la jornada laboral y gasto calórico total (kcal) alcanzado durante el recorrido a pie efectuado por los carteros durante su jornada laboral.

DISCUSIÓN

Diversos autores han demostrado que la actividad física puede proteger al corazón de infartos. Morris, J., et al (1953) estudió los controladores y conductores de autobuses de dos pisos de la ciudad de

Londres (Inglaterra). Los controladores (que caminaban subiendo y bajando escaleras 11 de cada 15 días, durante 50 semanas al año, a menudo durante décadas) experimentaron aproximadamente la mitad del número de ataques cardíacos y muerte por ataque cardíaco repentino en comparación a los conductores. Similares diferencias en ataques al corazón y la tasa de mortalidad por evento cardíaco se encontró entre los carteros activos físicamente (quienes durante el 70% de su tiempo de trabajo se encontraban caminando, andando en bicicleta o subiendo escaleras) en comparación de sus colegas sedentarios que ordenan el correo.

Sobre la base de la evidencia científica disponible referente a la relación intensidad de ejercicio/efecto, puede extraerse que los niveles moderados de actividad física confieren una disminución mensurable en el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, mientras que las actividades más vigorosas (o un incremento en los niveles de condición física) conferirían un beneficio mayor (Morris, et al., 1990). La forma exacta en que opera esta relación con respecto a los riesgos cardiovasculares no se ha establecido con exactitud aun, a pesar de haberse realizado estudios epidemiológicos en esta área. A pesar de lo anterior, en la actualidad los datos disponibles son de suficiente confianza como para recomendar la caminata como un factor importante que puede prevenir los riesgos de sufrir enfermedades cardiovasculares. En relación con esto, Morris observó una relación inversa entre la velocidad de caminata en funcionarios públicos ingleses y la tasa de la enfermedad cardiovasculares, sobre todo en los hombres que caminaban rápido (≥ 4 millas/hora o 6,4 km/h).

Este hallazgo se confirmó en los estudios que se realizaron en profesionales de la salud (Tanasescu, et al., 2002) y en los estudios sobre la salud de la mujer (Manson, et al., 2002). La relación intensidad-efecto entre caminar y las enfermedades cardiovasculares también se confirmaron en un reciente estudio meta-análisis de Hamer y Chida (2008). Por lo tanto, se puede suponer que un ritmo de caminata de 4 millas por hora, o superior, se requiere para una óptima protección de las enfermedades cardiovasculares y, dentro de ciertos límites, cuanto mayor sea el volumen de caminata, mayor será la protección con respecto a riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.

El nivel de actividad física durante su jornada laboral, de la mayoría de los carteros del presente estudio, permitiría clasificarlos como activos o altamente activos. De acuerdo a un estudio del Departamento de Salud, Prevención de Diabetes y Programa de Control, de la Isla de Rhode en USA, realizado el año 2004, estos individuos *“poseen altas posibilidades de tener muchos beneficios en la salud como lo es, perder peso, mejorar la presión, la glicemia y el colesterol HDL, entre otras, y con ellos bajar los riesgos de enfermedades al corazón”*.

El presente estudio demostró que la mayor determinante del gasto calórico durante la caminata laboral es el ritmo de caminata (millas por hora). Es decir, se evidenció que a mayor ritmo de caminata, mayor era el gasto calórico alcanzado. En segundo lugar, el número total de pasos durante la caminata laboral también se correlacionó positivamente con el gasto calórico, sin embargo, no logró el mismo impacto vs. la correlación antes señalada. Por tanto, no solo es importante considerar el número total de pasos durante la jornada laboral, si no que también el ritmo de estos, pues esto permitiría establecer una mejor relación con el ritmo de gasto energético. Finalmente, se observó un balance energético neutro en los carteros, donde la ingesta y el gasto energético total diario alcanzan un equilibrio.

CONCLUSIONES

Se observaron correlaciones significativas entre a) gasto energético total diario (kcal) y colesterol HDL, b) gasto energético total diario (kcal) e ingesta energética total diaria (kcal), c) millas recorridas por

hora durante la jornada laboral y gasto calórico total (kcal) alcanzado durante el recorrido a pie efectuado por los carteros durante su jornada laboral.

Se estimó un balance energético neutro en la mayoría de los carteros, a pesar de observarse un IMC elevado y un perímetro de cintura también elevado en la mayoría de estos.

La mayoría de los carteros presentaban niveles adecuados de: colesterol HDL, glicemia, presión arterial, gasto energético, ingesta calórica y número de pasos. Esto indicaría que los sujetos, a pesar de que la mayoría presentaba un IMC elevado y un perímetro de cintura elevado, al presentar un relativamente elevado nivel de actividad física, podrían preservar normales una serie de variables relacionadas con el perfil de riesgo cardiovascular. Sin embargo, no se puede determinar que estos sujetos no tengan alto riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares en el futuro.

Los carteros, al caminar extensas distancias y elevar el gasto calórico, es posible que fisiológicamente hayan adaptado sus cuerpos (Bouchard, C., et al, 1994). La no variación de la extensión de sus caminatas, y la vida rutinaria fuera del trabajo, podría provocar un estancamiento de las adaptaciones. Esto podría sugerir la necesidad de una dosis más alta de actividad física, dentro o fuera de la jornada laboral, para poder seguir provocando posteriores beneficios de salud.

PERSPECTIVAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Futuros estudios en relación al tema investigado deberían involucrar muestras de mayor tamaño y con diferentes características sociodemográficas. Además se podría considerar involucrar a carteros que realicen su trabajo en bicicleta. También sería importante incluir a mujeres. La inclusión de otras variables de estudio, que permitan establecer con mayor grado de certeza la relación entre actividad física, salud y factores de riesgo cardiovascular en población adulta, sería recomendable.

Finalmente, una de las perspectivas a futuro y de vital importancia para este estudio es crear e implementar medidas y/o programas de prevención e intervención a nivel general, independiente de la región o tipo de actividad laboral, con el objetivo de establecer la importancia que implica llevar y/o mantener un estilo de vida saludable con la práctica habitual de actividad física y hábitos alimenticios adecuados, durante la jornada laboral y una vez que se ha jubilado.

Otra perspectiva a futuro y de vital importancia en esta área de investigación, sería la creación e implementación de medidas y/o programas de prevención e intervención a nivel general, independiente de la región del país o tipo de actividad laboral, con el objetivo de establecer el rol en la salud de un estilo de vida saludable, la práctica habitual de actividad física y hábitos alimenticios adecuados, durante la jornada laboral y periodo de jubilación.

Estudios futuros podrían enfocar su atención hacia el rol de ciertos tipos específicos de ejercicio y/o deporte y el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Collage of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription . Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2000.
2. Bouchard, C., Perusse, L. Heredity, activity level, fitness, and health, In: Bouchard, C., Sthepard, S. J., Sthepens, T. (ed). Physical activity, Fitness, and Health . Champaign, IL: Human Kinetics: 106-118. 1994.
3. Bouchard, C., Stephard, R. Physical Activity, fitness and health: the model and key concepts. In: Bouchard C., Sthepard, R. J. & Sthepens, T., (ed). Physical Activity, Fitness, and Health. Champaing, IL: Human Kinetics, 77-88. 1994.
4. Blair, S.N., Kohl, H.W., Paffenbarger, R.S., Clark, D.G., Cooper, K.H. and Gibbons, L.W. Physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy men and women. Journal of the American Medical Association 262: 2395-401. 1989.
5. Blair, S. N. Physical Activity. Physical fitness and health. Res. Q. Exercises Sport, 64, 365-376. 1993.
6. Blair, S. N. & Connely, J. C. How much physical activity should we do? The case for moderate amounts and intensities of physical activity. Research Quarterly for Exercise and Sport, 67, 193-205. 1992.
7. Departamento de Salud, Prevención de Diabetes y Programa de Control. Recorra el camino para mejorar la Salud y Use podómetro. Estado de la Isla de Rhode (USA). 2004.
8. Dorn, J.P., Naughton, J., Imamura, D., Trevisan, M. Results of a Clinical Trial of Exercise on Long-Term Survival in Myocardial Infarction Patients. Circulation 100:1764-1769. 1999.
9. Goraya, T.Y., Jacobsen, S.J., Belau, P.G., Weston, S.A., Kottke, T.E., Roger, V.L. Validation of death certificate diagnosis of out-of-hospital coronary heart disease deaths in Olmsted County, Minnesota. Mayo Clin Proc. 75(7):681-7. 2000.
10. Hamer, M., Chida, Y. Walking and primary prevention: a meta-analysis of prospective cohort studies. British Journal of Sports Medicine 42: 238-43. 2008.
11. Morris, J.N., Heady, J.A., Raffle, P.A.B., Parks, J.W., Roberts, C.G. Coronary heart disease and physical activity of work. Lancet 2: 1053-7, 1111-20. 1953.
12. Morris, J.N., Clayton, D.G., Everitt, M.G., Semmence, A.M., Burgess, E.H. Exercise in leisure time: coronary attack and death rates. British Heart Journal 63: 325-34. 1990.
13. Myers, J., Prakash, M., Froelicher, V., Do, D., Partington, S., Atwood, J.E. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. New England Journal of Medicine 346:793-801. 2002.
14. Paffenbarger, R.S., Blair, S.N., Lee, I.M. A history of physical activity, cardiovascular health and longevity: the scientific contributions of Jeremy N Morris, DSc, DPH, FRCP', International Journal of Epidemiology 30: 1184-92. 2001.

15. Tanasescu., et al. British adults' views on the health benefits of moderate and vigorous activity. *Preventive Medicine*, 45 (6), pp. 432-435. 2007.
16. Tudor-Locke, C., Bassett, D.R. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Medicine* 34: 1–8. 2004.
17. Williams, P.T., Wood, P.D. The effects of changing exercise levels on weight and age-related weight gain. *International Journal of Obesity* 30: 543–51. 2001.
18. Willmore, J.H., Costill, D. *Physiology of sport and exercise*. Champaign IL, Human Kinetics. 1999.
19. World Health Organization. The Global burden of disease. *Revista Electrónica* http://www.who.int/health_topics/global_burden_of_disease/en. Ingreso 2009.