

RECYT

Año 19 / Nº 27 / 2017 / 69–74

## Niveles de actividad física y su asociación con factores de riesgo cardiometabólico en empleados hospitalarios

### Physical activity levels and the risk of cardiometabolic factors in hospital employees

Gabriela C. Gauvry<sup>1</sup>, María S. Castillo Rascón<sup>2,3,\*</sup>, Williams R. Pedrozo<sup>2</sup>, Carlos Castro Olivera<sup>3</sup>, Alicia C. Guzmán<sup>1</sup>, Ramón A. Sánchez<sup>2,4</sup>, Elba C. Malarczuk<sup>2,3</sup>, Graciela A. Bonneau<sup>2,3</sup>

1 - Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Tucumán 1946, Posadas, Misiones, Argentina. 2 - Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Félix de Azara 1552, Posadas, Misiones, Argentina. 3 - Hospital Dr. Ramón Madariaga, Av. López Torres 1177, Posadas, Misiones, Argentina. 4 - Hospital Provincial de Pediatría, Mariano Moreno 110, Posadas, Misiones, Argentina.

\* E-mail: scastillorascon@yahoo.com.ar

#### Resumen

El objetivo del presente trabajo consiste en conocer los hábitos activos totales en empleados públicos hospitalarios y su relación con el Índice de Masa Corporal (IMC), Perímetro de Cintura (CC) y Factores de Riesgo Aterogénico Modificables. Sobre un total de 989 trabajadores, fueron evaluados 432 individuos. Se realizaron encuestas personales, mediciones antropométricas, de presión arterial y extracción sanguínea. El nivel de actividad física se midió utilizando el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). El 57,2% presentó bajo nivel, 22,9% nivel moderado y 19,9% nivel intenso. El bajo nivel fue mayor en mujeres (60,3%) que en varones (48,2%) ( $p = 0,067$ ) y en trabajadores con nivel de instrucción más bajo (65%) con respecto al nivel medio (58,8%) y alto (48,1%) ( $p = 0,016$ ). No se encontró asociación significativa con IMC, CC y Factores de Riesgo Aterogénico Modificables. Se recomienda implementar una pista de salud a fin de propiciar la actividad física en el ámbito de trabajo.

Palabras clave: Actividad física; Empleados públicos; Índice de masa corporal; Perímetro de cintura; Factores de Riesgo Aterogénico Modificables.

#### Abstract

The aim of this study is to know the total physical activity habits in hospital civil servants and their relationship to the Body Mass Index (BMI), waist circumference (cc) and modifiable atherogenic risk factors. 432 individuals were evaluated out of 989 workers. Personal interviews were conducted and anthropometric measurements, blood pressure and blood collection were controlled. The level of physical activity was measured using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). 57% had low level, 22.9% moderate level and 19.9% high level. The lowest level was higher in women (60.3%) than in men (48.2%) ( $p = 0.067$ ) and in workers with lower level of education (65%) compared to the average level (58.8%) and high (48.1%) ( $p = 0.016$ ). No significant association with BMI, WC and modifiable atherogenic risk factors was found. It is recommended to implement a health track in order to promote physical activity in the workplace.

Keywords: Physical activity; Employed public; Body-mass index; Waist circumference; Modifiable Atherogenic Risk Factors.

#### Introducción

Las enfermedades del aparato circulatorio constituyen la primera causa de muerte en la provincia de Misiones representando el 36,4% del subtotal de causas definidas correspondiente al año 2014. Nuestra provincia presenta un patrón de mortalidad similar al de países desarrollados, sin embargo la pirámide poblacional corresponde a una provincia joven, donde coexiste la alta tasa de mortalidad por enfermedades cardiovasculares con una relativamente

alta frecuencia de mortalidad por otras patologías como enfermedades infecciosas y parasitarias [1].

Teniendo en cuenta que dentro de las enfermedades del aparato circulatorio la aterosclerosis coronaria es la principal causa de la enfermedad isquémica del corazón, existen numerosos factores de riesgo que intervienen para su silencioso desarrollo a través del tiempo. El tercer reporte del panel de expertos sobre detección, evaluación y tratamiento de la hipercolesterolemia en adultos (ATPIII), incluye como factores de riesgo modificables al colesterol

total  $\geq$  a 200 mg / dl, el tabaquismo, la hipertensión arterial (HTA) y el colesterol HDL disminuido [2].

La obesidad, particularmente la asociación de alto perímetro de cintura con alto Índice de Masa Corporal (IMC) es un factor de riesgo independiente para Enfermedad Cardíaca Coronaria (ECC) y diabetes *mellitus* tipo 2 [3]. El IMC mide el exceso de peso total, pero no evalúa la distribución del tejido adiposo en exceso. De particular interés es la evaluación de la adiposidad abdominal, a través de la medición de la circunferencia de cintura (CC), por su asociación con el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles [4].

La American Heart Association en el año 1992 incorpora el sedentarismo como un factor de riesgo para la ECC y establece claramente el rol que le cabe a la actividad física en la promoción de la salud y la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles [5]. Se considera que la actividad física regular es la mejor manera de prevenir el desarrollo de enfermedades y trastornos crónicos que se observan en personas sedentarias, como enfermedad coronaria, HTA, hipercolesterolemia, obesidad, alteraciones músculo esqueléticas y cáncer [6, 7, 8].

Actualmente, los cuestionarios de actividad física son la forma más práctica y ampliamente utilizada para definir niveles de actividad física en investigaciones epidemiológicas [9, 10]. A efectos de medir el nivel de actividad física se desarrolló el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) en Ginebra en el año 1998 [11]. En el año 2000 se obtuvieron estudios de confiabilidad y validez en 12 países, por lo cual se aprobó en muchos de ellos su utilización para investigaciones de prevalencia de participación en actividad física [12].

Es importante conocer el patrón de hábitos activos en la población adulta y saber en qué medida algunos factores del estilo de vida y los niveles de formación condicionan la realización de prácticas activas. Esto permitirá diseñar estrategias de promoción y prevención a nivel comunitario dirigidas específicamente a los grupos más vulnerables, a través de políticas de acción más eficaces en términos de costo-efectividad. Los objetivos del presente trabajo consisten en conocer los hábitos activos totales, relacionarlos con el nivel de instrucción alcanzado, el IMC, la circunferencia de cintura y los factores de riesgo aterogénico modificables en los empleados de dos Hospitales Públicos de la Ciudad de Posadas, Misiones.

## Material y Métodos

### Población en Estudio

Como parte de un proyecto general a diez años, destinado a evaluar sistemáticamente cada dos años los factores de riesgo cardiovascular y los hábitos de vida relacionados con aquellos sobre una población de empleados públicos hospitalarios, se evaluó a mitad de período el nivel de

actividad física de estos trabajadores.

La población estuvo constituida por los empleados de planta permanente de los Hospitales Dr Ramón Madariaga y Hospital Provincial de Pediatría de la Ciudad de Posadas Misiones. Sobre un total de 989 trabajadores, 432 cumplieron todas las etapas de muestreo y no presentaban diagnóstico de enfermedad cardiovascular, neoplasia, enfermedad renal o hepatopatía al momento del estudio. Todos los empleados accedieron a participar en forma voluntaria, de acuerdo a los preceptos éticos de la declaración de Helsinki y dieron su consentimiento por escrito. El trabajo cuenta con el aval del Comité de Bioética de los dos hospitales públicos.

### Procedimiento de Trabajo

Se cumplió a través de una secuencia predeterminada: a) reunión explicativa con personal del hospital; b) determinación de presión arterial (PA); c) encuesta personal; d) medidas de peso, talla y cintura; e) extracción de sangre; f) procesamiento de las muestras; g) entrega personalizada de resultados de laboratorio; h) ingreso de información en base de datos; i) devolución escrita integral al personal; j) charlas educativas.

### Muestras

Se extrajo sangre con ayuno de 12 horas y estado metabólico estable. La glucemia y el colesterol total se realizaron por métodos enzimáticos colorimétricos. El colesterol-HDL se determinó por precipitación selectiva con ácido fosfotúngstico y medición enzimática del colesterol en el sobrenadante. Todas las muestras fueron procesadas en analizador automático Metrolab 2100 (Buenos Aires, Argentina) con controles de calidad interno y externo (Fundación Bioquímica Argentina).

### Variables Analizadas y Criterios Diagnósticos

**Nivel de actividad física:** se evaluó la actividad física total considerando los siguientes ítems: actividad física en el trabajo, la vida cotidiana, el tiempo libre, el transporte y otras actividades. Se clasificó la información en tres categorías de acuerdo a las recomendaciones del cuestionario IPAQ [11].

1-Nivel bajo: sin actividad reportada o no incluido en niveles moderado o alto.

2-Nivel moderado: a) 3 o más días de actividad intensa de al menos 20 minutos por día o b) 5 o más días de actividad moderada y/o caminata de al menos 30 minutos o c) 5 o más días de cualquier combinación de caminata, moderada o intensa llegando a 600 METS-minutos por semana.

3- Nivel intenso: a) actividad moderada al menos 3 días acumulando 1.500 METS-minuto por semana o b) 7 o

más días de cualquier de caminata moderada a intensa o actividad vigorosa alcanzando un mínimo de actividad física total de 3.000 METS-minutos por semana.

Sexo: variable nominal, categorías: femenino/masculino

Edad: variable cuantitativa continua. Se obtuvo a través de la encuesta personal.

Nivel de instrucción: variable categórica. Se obtuvo a través de encuesta personal consignando el máximo nivel alcanzado. Categorías: 1-Primaria Completa, 2-Secundaria Completa y 3-Universitaria Completa.

Índice de Masa Corporal (IMC): variable cuantitativa continua. Se calculó a través del cociente Peso (kg)/talla<sup>2</sup> (mt). El peso y la talla fueron medidos en balanza de pié con altímetro; sin calzado, con ropa liviana, talones juntos, hombros relajados y ambos brazos al costado del cuerpo.

Circunferencia de Cintura (CC): variable cuantitativa continua. Se midió en centímetros con cinta métrica inextensible en el punto medio de la zona abdominal entre el último arco costal y la cresta ilíaca.

Presión arterial (PA): variable nominal. La PA se midió con esfigmomanómetro de mercurio, con el individuo sentado, luego de 15 minutos en reposo, realizando dos mediciones en el brazo derecho. Se consideró HTA cuando dos mediciones de PA fueron  $\geq 140/90$  mm de Hg o recibían medicación anti hipertensiva. Categorías: a) Hipertenso, b) Normotenso.

Tabaquismo: variable nominal. Se obtuvo el dato a través de la encuesta. Categorías: a) *no fumador* (aquel que nunca ha fumado o dejó de fumar) y b) *fumador* (fumador actual independientemente del número de cigarrillos).

Hipercolesterolemia: variable nominal. Categorías: a) *Hipercolesterolemia*: cuando el colesterol total era  $\geq 200$  mg/dl, b) *Normocolesterolemia*: colesterol total  $< 200$  mg/dl.

Col-HDL disminuido: variable nominal. Categorías: a) *Col-HDL normal*: varones con Col-HDL  $\geq 40$  mg/dl, mujeres con Col-HDL  $\geq 50$  mg/dl y b) *Col-HDL disminuido*: varones Col-HDL  $< 40$  mg/dl, mujeres Col-HDL  $< 50$  mg/dl.

## Análisis Estadístico

Para la comparación entre grupos de las variables nominales y categóricas se utilizó  $X^2$ ; para variables cuantitativas continuas la prueba de Kruskal Wallis. Los resultados se analizaron mediante el programa Epi Info 6,04. Se empleó un nivel de significación  $p \leq 0,05$ .

## Resultados

Al evaluar el nivel de actividad física entre los 432 empleados públicos estudiados se encontró que el 57,2%

correspondían a la categoría de nivel bajo, el 22,9% al nivel moderado y el 19,9% al nivel intenso. No se observaron diferencias significativas entre sexos, sin embargo, los varones fueron más activos que las mujeres (tabla 1).

**Tabla 1:** Nivel de actividad física total y distribución según sexo en empleados públicos hospitalarios

Nivel de actividad física	Total (n=432)	Varones (n=112)	Mujeres (n=320)
Bajo	57,2% (n=247)	48,2% (n=54)	60,3% (n=193)
Moderado	22,9% (n=99)	29,5% (n=33)	20,6% (n=66)
Intenso	19,9% (n=86)	22,3% (n=25)	19,1% (n=61)
$\chi^2=5,395$ $p=0,067$			

No se observaron diferencias significativas entre grupos con respecto a la edad; nivel bajo ( $47 \pm 10$  años), nivel moderado ( $45,9 \pm 9,6$  años) y nivel intenso ( $45,4 \pm 8,1$ ) ( $p=0,296$ ), lo que permite la comparación entre grupos.

Al relacionar el nivel de actividad física con el nivel de instrucción alcanzado, se observa que a medida que aumenta el nivel de instrucción, aumenta el nivel de actividad física ( $p=0,016$ ) (Tabla 2).

**Tabla 2:** Nivel de actividad física según nivel de instrucción alcanzado en un grupo de empleados públicos hospitalarios

Nivel de actividad física	Nivel de instrucción		
	Primario (n=117)	Secundario (n=182)	Universitario (n=133)
Bajo	65% (n=76)	58,8% (n=107)	48,1% (n=64)
Moderado	23,9% (n=28)	19,2% (n=35)	27,1% (n=36)
Intenso	11,15% (n=13)	22,0% (n=40)	24,8% (n=33)
$\chi^2=12,247$ $p=0,016$			

En la Tabla 3 se presenta la comparación de los niveles del IMC y perímetro de cintura entre los tres grupos de empleados públicos según nivel de actividad física. Tanto el IMC como el perímetro de cintura fueron superiores en el grupo de bajo nivel de actividad física, sin embargo las diferencias no fueron significativas.

**Tabla 3:** Índice de Masa Corporal y Perímetro de Cintura según nivel de actividad física en un grupo de empleados públicos hospitalarios.

Nivel de actividad física	Índice de masa corporal(kg/m <sup>2</sup> ) Mediana (p25-p75)	Perímetro de cintura(cm) Media(ds)
Bajo	26,52 (23,81-31,06)	87,9 (13,2)
Moderado	26,27 (23,96-30,04)	87,8 (13,3)
Intenso	25,47 (22,66-28,29)	84,8 (12,2)
$p=0,087$		$p=0,198$

Al relacionar el nivel de actividad física con la presencia de factores de riesgo aterogénico modificables no se observa asociación significativa con ninguno de ellos (HTA, tabaquismo, hipercolesterolemia y colesterol HDL disminuido).

**Tabla 4:** Relación entre el nivel de actividad física y la presencia de factores de riesgo aterogénico modificables en un grupo de empleados públicos hospitalarios.

NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	HTA (%)	TABAQUISMO (%)	HIPERCOLESTEROLEMIA (%)	C-HDL DISMINUIDO (%)
BAJO	40,9	24,3	49,8	37,2
MODERADO	29,3	23,2	51,5	33,3
INTENSO	31,4	17,4	39,5	38,4
X <sup>2</sup>	5,245	1,728	3,274	0,616
p	0,073	0,421	0,195	0,735

## Discusión

Al conocer los hábitos activos totales de este grupo de empleados públicos hospitalarios, se observó una alta frecuencia de bajo nivel de actividad física. Las diferencias entre sexos observada, podría deberse a que los varones fueron más activos por realizar tareas más intensas en el ámbito laboral como maestranza o camilleros además de realizar mayor actividad física en su tiempo libre con respecto a las mujeres. El aumento de la actividad física genera reducción de peso, tiene efectos beneficiosos sobre los factores de riesgo metabólicos y fundamentalmente reduce el riesgo de enfermedad cardiovascular, con una acción protectora frente al riesgo de cardiopatía isquémica siendo este beneficio similar en ambos sexos [6, 7].

El estudio de “Hábitos Deportivos de la Población Argentina - 2000”, investigación realizada por la Secretaría de Turismo y Deporte de la Nación con el soporte calificado del Instituto Nacional de Estadística y Censos, encuentra que en nuestro país aproximadamente el 60% de los varones y el 75% de las mujeres de 25 años y más, no realizan prácticas regulares [13]. Una encuesta realizada por el Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación en la ciudad de Olavarría, provincia de Buenos Aires, encuentra una prevalencia de sedentarismo del 32,3%, mayor en mujeres (38,9%), que en varones (26,0%) [14]. Es de señalar que el instrumento de recolección de datos utilizado en estos dos estudios es diferente al utilizado en el presente trabajo.

La inactividad física en Argentina medida a través del cuestionario IPAQ, fue del 46,2% en el año 2005, de acuerdo a datos aportados por la primera encuesta nacional de factores de riesgo [15], incrementándose al 54,9% en la segunda encuesta realizada en el año 2009 [16], estas últimas cifras son similares a las encontradas en los trabajadores hospitalarios de Posadas.

Roldan Aguilar y otros en su trabajo con empleados y docentes de una Institución educativa de Medellín, manifiestan que de acuerdo con los resultados del IPAQ, el mayor porcentaje (45,3%) son sedentarios, seguidos de los activos (33,7%) y por último los muy activos (20,9%) [17]. En una institución prestadora de servicios de salud en Popayán, Colombia, se encuentra que el 56,3% de los trabajadores son sedentarios [18]. Un estudio realizado en trabajadores hospitalarios de Sud África refiere que solo el

25% del personal reporta realizar actividad física de forma regular, siendo en su mayoría del sexo masculino, médicos, con menos de 40 años de edad y con peso normal [19].

Al relacionar el nivel de actividad física con el grado de instrucción alcanzado se observó que los trabajadores hospitalarios con menor nivel de formación eran los más sedentarios. La segunda encuesta nacional de factores de riesgo refiere resultados similares, siendo las personas de menor nivel educativo las más desfavorecidas. En esta encuesta, los varones manifiestan realizar actividad física principalmente por gusto o diversión y en segundo lugar por razones de salud, mientras que en las mujeres el orden es inverso [16].

Se observó un incremento en el IMC y el perímetro de cintura a medida que disminuía el nivel de actividad física en los trabajadores hospitalarios, sin embargo la asociación no fue significativa. Resultados similares se encuentran en los trabajadores de la Universidad de Medellín, Colombia, donde el 43,8% de los obesos y el 45,7% de los no obesos son sedentarios [18].

No se encontró asociación significativa entre los factores de riesgo aterogénico y el nivel de actividad física en los empleados hospitalarios. En el personal docente de Medellín se encuentra que los valores más bajos de colesterol LDL corresponden a las personas físicamente activas o muy activas [17]. El ejercicio físico promueve la pérdida de peso corporal, normaliza la presión arterial, incrementa los niveles de lipoproteínas de alta densidad y mejora la sensibilidad de los tejidos a la insulina [20].

Con respecto al colesterol HDL, los estudios realizados han resultado confusos por la gran cantidad de variables que, independientemente del ejercicio, modifican el perfil lipídico. Diversos polimorfismos relacionados con la Apo-AI, la lipasa hepática, la lipoproteinlipasa, la CETP y otros, modifican la respuesta al ejercicio, la actividad y función de las HDL, con un efecto poco claro sobre el riesgo de enfermedad cardiovascular. El concepto actual es que el ejercicio ha demostrado una modesta asociación con el colesterol HDL, sus sub clases y su función, quedando aún pendientes muchas áreas de investigación [21].

Resultados provenientes del estudio Framingham encuentran que niveles moderados y altos de actividad física conducen a 1.3 y 3.7 años más de expectativa de vida total y 1.1 y 3.2 años más de vida libre de ECV, respectivamente para hombres de 50 o más años de edad comparados con aquellos que mantienen un bajo nivel, encontrando resultados similares en mujeres [22].

Resaltamos la utilidad del test de medición de actividad física usado en el presente trabajo, el cual contempla las dimensiones de actividad en el tiempo libre, el trabajo, el transporte y las tareas domésticas. Además requiere menos tiempo, es menos costo y disminuye el riesgo asociado con el test de ejercicio máximo [10, 12].

La incorporación de un programa de actividad física en el trabajo en forma regular mejora la flexibilidad, previene

dolores, disminuye el peso corporal, rompe la rutina, incrementa la concentración en las tareas, disminuye el estrés y mejora el clima laboral, siendo por lo tanto beneficioso tanto para el trabajador como para el empleador [23].

Se concluye que el nivel de actividad física en el grupo de trabajadores hospitalarios estudiado fue bajo, donde los varones y los individuos con mayor nivel de instrucción fueron más activos. No se encontró asociación entre el nivel de actividad física y los factores de riesgo cardiometabólico. Se recomienda implementar en el Parque de la Salud de la ciudad de Posadas una pista de salud, a fin de propiciar la actividad física en el ámbito de trabajo, como así también realizar un programa de actividad física y nutrición saludable, en donde su objetivo principal sea la adherencia en el tiempo de los trabajadores hospitalarios.

#### Agradecimientos

-A todos los miembros del proyecto de investigación que a lo largo de estos diez años han trabajado activamente para llevar a cabo la labor emprendida;

-A los trabajadores de los Hospitales de adultos Dr. Ramón Madariaga y de Pediatría Dr. Fernando Barreyro por la buena predisposición a participar del presente trabajo, especialmente al personal de los laboratorios;

-A la Lic. Rosa López por colaborar en la búsqueda bibliográfica;

-A Laboratorios Wiener por contribuir con parte de los reactivos utilizados en el presente trabajo.

#### Bibliografía

1. **Estadísticas vitales.** Dirección de Estadísticas de Salud del Ministerio de Salud Pública de la provincia de Misiones, año 2014.
2. **Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (ATP III).** JAMA, 285(19):2486-2509. 2001.
3. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee.** World Health Organization, Geneva (Technical Report Series 854): 368-369. 1995.
4. **Farinola, M.; Rodríguez Papini, H.** Utilización de la circunferencia de cintura como indicador del riesgo de padecer enfermedades asociadas a exceso de grasa intra-abdominal. Rev. Soc. Argentina de Diabetes, 38(4): 225-231. 2004.
5. **Fletcher, GF.; Balady, CG.; Blair, SN.; Blumenthal, J.; Caspersen, C.; Chaitman, B.; Epstein, S.; Sivarajan Froelicher, ES.; Froelicher, VF.; Pina, IL. Pollock ML.** Statement on Exercise: Benefits and Recommendations for Physical Activity Programs for All Americans. A Statement for Health Professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. Circulation, 86:340-344. 1992.
6. **Thompson, PD.; Buchner, D.; Piña, IL.; Balady, GJ.; Williams Bess, MA.; Marcus, HA.; Berra, K.; Blair, SN.; Costa, F.; Franklin, B.; Fletcher, GF.; Gordon, NF.; Pate, RR.; Rodriguez, BL.; Yancey, AK. and Wenger, NK.** Exercise and Physical Activity in the Prevention and Treatment of Atherosclerotic Cardiovascular Disease. A Statement From the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity) Arterioscler Thromb Vasc Biol, 23:e42-e49. 2003.
7. **2013 AHA/ACC Guideline on Lifestyle Management to Reduce Cardiovascular Risk A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines.** Circulation; 129 (suppl 2):S76-S99. 2014.
8. **Boraita Pérez, A.** Ejercicio, piedra angular de la prevención cardiovascular Rev Esp Cardiol; 61 (5):514-528. 2008.
9. **Booth, M.** Assessment of Physical Activity: An International perspective. Research Quarterly for Exercise and Sport; 71:114-120. 2000.
10. **La Porte, R. Montoye H and Caspersen C.** Assessment of physical activity in epidemiological research: problems and prospect. Public Health Rep, 100: 131-146. 1985.
11. **Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)—Short and Long Forms,** (www.ipaq.ki.se/scoring.pdf). 2005(verified 21 Sep 2015)
12. **Myers, J.; Bader, D.** Validation of a specific activity questionnaire to estimate exercise tolerance in patients referred for exercise testing. Am Heart J; 142:1041-1046. 2001.
13. **Erdosiaín, L.; Solís, D.; Isa, R.** Hábitos deportivos de la población Argentina. Secretaría de Turismo y Deporte de la Nación. 2001.
14. **Pitarque, R.; Bolzan, A.; Gatella, M.; Echaide, M.; Guanuco, S.; Arias, M.; Murillo, M.; Ortiz, Z.** Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en la población adulta de la ciudad de Olavarría, Buenos Aires. Rev Argent Cardiol; 74:447-452. 2006.
15. **Ferrante D, Virgolini.** Encuesta nacional de factores de riesgo 2005: resultados principales. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en la Argentina. Rev Argent Cardiol; 75:20-29. 2007.
16. **Ferrante, D.; Linetzky, B.; Konfino, J.; King, A.; Virgolini, M.; Laspieri, S.** Encuesta nacional de factores de riesgo 2009: Evolución de la epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles en Argentina. Estudio de corte transversal. Rev Argent Salud Pública; 2(6):34-41. 2011.
17. **Roldan Aguilar, E.; Lopera Zapata, MH.; Londoño Giraldo, F.; Cardeño Tejada, J. y Zapata Vidales, S.** Análisis descriptivo

- de las variables: nivel de actividad física, depresión y riesgos cardiovasculares en empleados y docentes de una institución universitaria en Medellín, Colombia. *Apunts: Medicina de l'esport*; 43(158): 55-61. 2008.
18. **Díaz Realpe, JE.; Muñoz Martínez, J. y Sierra Torres, CH.** *Factores de Riesgo para Enfermedad Cardiovascular en Trabajadores de una Institución Prestadora de Servicios de Salud*, Colombia. *Revista de Salud Pública*; 9 (1): 64-75. 2007.
  19. **Skaal, L.; Pengpid, S.** *Physical activity, fitness level and health problems of healthcare workers in South Africa: The transtheoretical model as an explanatory framework- African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*; 17(4):612-623. 2011.
  20. **Foy, G.; Foley, K.; D'Agostino, R.; Goff, D.; Mayer-Davis, E. and Wagenknecht, J.** *Physical Activity, Insulin Sensitivity and Hypertension among US Adults: Findings from the Insulin Resistance Atherosclerosis Study.* *Am J Epidemiol*; 163:921-928. 2006.
  21. **Blazek, A.; Rutsky, J.; Osei, K.; Maiseyeu, A. and Rajagopalan, S.** *Exercise mediated changes in high-density lipoprotein: Impact on form and function.* *Am Heart J*; 166: 392-400. 2013.
  22. **Franco, O.; de Laet, C.; Peeters, A.; Jonker, J.; Mackenbach, J.; Nusselder, W.** *Effects of Physical Activity on Life Expectancy With Cardiovascular Disease.* *Arch Intern Med*; 165:2355-2360. 2005.
  23. **Dugdill, L.; Brettle, A.; Hulme, C.; Mc Cluskey, S. and Long, AF.** *Workplace physical activity interventions: a systematic review.* *International Journal of Workplace Health Management*; 1 (1): 20-40 (<http://eprints.whiterose.ac.uk/3578/>). 2008 (verified 2 Nov 2015).

Recibido: 08/11/2015.

Aprobado: 18/10/2015.