

# Actividad física y adiposidad en la población de Neiva

*Physical activity and adiposity in Neiva population*

Carlos Alberto Ramos Parrací<sup>1</sup>  
José Antonio González Jurado<sup>2</sup>  
José David López Laiseca<sup>3</sup>

## Resumen

El trabajo tiene como objetivo determinar el nivel de actividad física y adiposidad en la población de Neiva – Colombia. El estudio es de tipo Descriptivo Correlacional, el tamaño de la muestra es representativo y para su cálculo se siguieron los siguientes parámetros poblacionales: Nivel de confianza el 95% ( $t=1,96$ ); Probabilidad positiva ( $P=50\%$ ); y Error relativo del 6% ( $\epsilon=0,03$ ). Estuvo conformada por 972 sujetos de la ciudad de Neiva: 470 mujeres, que representan el 48,4% y 502 hombres, el 51,6%, con edades entre los 18 y 75 años, con edad promedio en Mujeres:  $45,2 \pm 15,2$  años y Hombres:  $44,4 \pm 14,8$  años. Para el tratamiento de la información se realizó, un análisis descriptivo univariante, calculando medidas de tendencia central, dispersión y posición, permitiendo destacar características generales de la muestra relativa a cada variable; luego se procedió a un análisis bivariante, para observar la relación existente entre las variables cuantitativas y diferencias o semejanzas agrupadas según variables categóricas (género, edad en rangos y nivel de actividad física). Se concluye que el comportamiento entre mujeres y hombres, con relación a los niveles de actividad física, difiere

mucho, encontrándose diferencias significativas a favor de las mujeres, irregularmente activas, frente a los hombres, entre quienes prevalece la inactividad física.

**Palabras clave:** actividad física, adiposidad

## Abstract

The study wants to determine the level of physical activity and adiposity in the town of Neiva, Colombia. The correlational descriptive study, the sample size are representative and for its calculation were had consider the following population parameters: confidence level 95% ( $t=1.96$ ) positive probability ( $P=50\%$ ) and 6% relative error ( $\epsilon=0.03$ ) consisted of 972 subjects from the city of Neiva, 470 women represent 48,4% and 502 men represent 51.6% between 18 and 75 years old (women with an average of age of  $45,2 \pm 15,2$  and men with an average of age of  $44,4 \pm 14,8$ ). To analyze the information was carried out first, univariate descriptive analysis, calculating measures of central tendency, dispersion and position allowing to highlight general characteristics of the sample on each variable. Second, it was necessary to make a

Recepción: 01-05-2013 / Modificación: 20-08-2013 / Aceptación: 10-10-2013

- 1 PhD. en Alto Rendimiento Deportivo, Especialista en Actividad Física Terapéutica. Profesor de la Universidad Surcolombiana, Ibagué (Colombia), cparraci@yahoo.es
- 2 Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Vicedecano de Calidad Facultad del Deporte de la Universidad Pablo de Olavide, Sevilla (España), jagonjur@upo.es
- 3 Maestrando en Educación e Investigación Educativa, Licenciado en Educación Física. Profesor Universidad Surcolombiana, Ibagué (Colombia), chota\_01@hotmail.com

Cómo se cita este artículo: Ramos P. Carlos A., González J. José A. & López L. José D. (2013). Actividad física y adiposidad en la población de Neiva. En: Revista Educación física y deporte. Vol. 32-2 p.1481-1489

bivariate analysis to observe the relationship among quantitative variables, differences and similarities grouped according to categorical variables (gender, age ranges and level of physical activity). Concluding that the behavior between women and men in relation to physical activity levels differ; important information was found in favor of inactive women against men which are totally inactive.

**Keywords:** Physical Activity, Obesity

### Introducción

La práctica de actividad física representa una mejora para la prevención de patologías como la osteoporosis, la diabetes o la obesidad. De tal manera que se ha considerado a la actividad física como un instrumento efectivo para prevenir hábitos nocivos para la salud y, para ello, los estudios científicos han puesto en evidencia que la vida sedentaria (baja aptitud física), el sobrepeso y la obesidad se asocian con el aumento de la mortalidad y la morbilidad asociada a enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, enfermedad degenerativa de las articulaciones, depresión y cáncer (Katzmarzyk & Janssen, 2004; Calle & col., 1999; Wilson & col., 2002; Pate & col., 1995; Paffenbarger & col., 1993; Fontaine & col., 2003).

La prevención del sobrepeso y la obesidad constituye un objetivo prioritario de la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud, promovida por la Organización Mundial de la Salud y adoptada por la Asamblea Mundial de la Salud en 2004 (WHO, 2004). Esta iniciativa propone acciones de apoyo para la promoción de dietas saludables y la actividad física regular y pide acciones a escala mundial, regional y local dirigidas a lograr una reducción significativa de los factores de riesgo, en particular las dietas poco saludables y la inactividad física (Castillo & Molina, 2009).

La Organización Mundial de la Salud, al igual que diferentes organizaciones, coinciden en afirmar que el sedentarismo es un serio problema de salud pública, que afecta la calidad de vida de los individuos y la sociedad, generando una pérdida importante del potencial del ser humano (calidades físicas, mentales y sociales) e incre-

mentando los costos de salud, por causas fatales y no fatales, en hombres y mujeres, asociadas con la inactividad física y obesidad (Thompson & col., 2001; Sturm, 2002; Finkelstein & col., 2003; Pratt & col., 2000; Rockhill & col., 2001).

En el Departamento del Huila, con 1'001.476 habitantes (DANE, 2005), de un año a otro los Datos de Morbilidad de la Unidad de Apoyo Técnico y/o Reportes de Municipios de la Secretaría Departamental de Salud, muestran incrementos alarmantes. Por ejemplo, las muertes por Cáncer pasaron de 10.182 en 2003, a 12.118 en 2004, mostrando un aumento del 19%; igualmente, por Obesidad de 0 a 894, es decir, un incremento del 100% y por Hipertensión Arterial de 25.327 a 40.723, con un aumento del 60,78% en los mismos años.

Esta misma dependencia, planteó en su reporte del 16 de Abril de 2007 que en la ciudad de Neiva, durante el año 2006, dentro de las 15 primeras causas de Mortalidad, 11 correspondían a sucesos cardiorrespiratorios, entre ellos: Paro Cardíaco- No especificado, Infarto Agudo del Miocardio - Sin otra especificación, Insuficiencia Respiratoria- No especificada, Insuficiencia Respiratoria Aguda, Choque Carcinogénico, Lesión Cerebral Anóxica- No clasificada en otra parte, Choque Hipovolémico, Traumatismo Cerebral Difuso, Paro Respiratorio e Insuficiencia Cardíaca- No especificada.

El Estudio sobre Factores de Riesgo Cardiovasculares en el Departamento del Huila (Ramos-Parraci, 2007) realizado durante los años 2005 y 2006, en el que se evaluaron 26.455 personas (13.604 de Género Masculino y 12.851 Femenino), entre los 16 y 70 años de edad, se evidenció que el 16,2% (4.280) de los sujetos presentaba antecedentes personales de Hipertensión Arterial y el 11,3% (2.997) Diabetes. Tenían hábitos de fumar el 37,1% de las mujeres y el 36,7% de los hombres. El Consumo de Alcohol al menos una vez al mes, no presentó diferencias significativas entre hombres y mujeres, reportando un consumo de  $\approx 88,6\%$ .

Cifras nada alentadoras, atribuibles, por lo general, al progreso tecnológico el cual ha traído consigo la adquisición de un estilo de vida (sedentarismo, tabaco, alcohol, alimentación

inadecuada, entre otros) para el que no se está preparado filogenéticamente.

### Objetivo

Determinar el nivel de actividad física y adiposidad en la población de Neiva – Colombia.

### Metodología

Estudio de tipo descriptivo correlacional, que busca medir el grado de relación que existe entre dos o más variables; la población a estudiar y muestra a la vez estuvo conformado por 972 sujetos de la ciudad de Neiva, pertenecientes al programa *Neiva activo y saludable*, distribuida de la siguiente manera: 470 mujeres (48,4%) y 502 hombres (51,6%), con edades entre 18 y 75 años.

**Instrumentos y Técnicas de Medición:** después de explicar a los sujetos los objetivos y procedimientos generales del estudio, se les leyó y solicitó firmar el consentimiento informado (MS, 1993; AMM, 2007). A continuación se aplicó una encuesta estructurada con el fin de obtener datos acerca de los hábitos de actividad física (AF), clasificándolos de la siguiente manera (Serrato, 2008): Inactivos (No realizan Actividad Física); Regularmente activos (AF <3 veces por semana, <20min); Activos (AF 5 veces por semana, al menos 30min por ocasión).

Para la Valoración Antropométrica se utilizaron las técnicas de medición recomendadas por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría. (ISAK, 2001)

Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) o Índice de Quetelet (Berral & Holway, 2004). Los parámetros de sobrepeso y obesidad se establecieron de acuerdo a la Clasificación Internacional de la población adulta de peso insuficiente, sobrepeso y obesidad, de la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2004). Para determinar el porcentaje de grasa corporal (%GC), se aplicó la Fórmula de Yuhasz para sujetos sedentarios mayores de 18 años (Yuhasz, 1974; Ordaz, 2006).

**Análisis Estadístico:** los datos fueron depurados y analizados en el programa estadístico SPSS 17 en entorno Windows XP. Para cada tipo de variable se realizó, en primer lugar, un análisis

descriptivo univariante, calculando medidas de tendencia central, dispersión y posición, proceso que permitió destacar características generales de la muestra relativa a cada variable. Seguidamente se procedió a un análisis bivariante, para observar la relación entre las variables cuantitativas y las diferencias o semejanzas agrupadas según variables categóricas (género, edad en rangos y nivel de actividad física). Para determinar el uso de estadísticos paramétricos, se calcularon pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov) y la homogeneidad de las varianzas al momento de comparar grupos (Levene), lo cual indicó que cumple con los criterios para el uso de estadísticos paramétricos. Dentro de los estadísticos aplicados se encuentra el producto momento de Pearson para observar la existencia de una correlación entre dos variables. Para comparar dos grupos se utilizó la Prueba T para grupos independientes y para comparar más de dos grupos se aplicó la prueba ANOVA de un factor. El nivel de confianza fue de 95%, considerando como condición de rechazo de la independencia entre variables que el p-valor fuese menor que 0,05.

### Resultados

Se evaluaron 972 sujetos de la ciudad de Neiva – Colombia, 470 mujeres (48,4%) y 502 hombres (51,6%), con edades entre 18 y 75 años. Mujeres con edad promedio de 45,2 años  $\pm$ 15,2 y hombres con edad promedio 44,4 años  $\pm$ 14,8. Estrato socioeconómico: 1, 2, y 3. Niveles de escolaridad: Secundaria (19,8%) y Universitaria (19,4%). 43,5% de los sujetos son Casados y 25,9% Solteros.

El 51,9% de los sujetos es Regularmente Activo y el 48,1% Inactivo, presentándose diferencias significativas entre hombres y mujeres ( $p < 0,01$ ). El nivel de inactividad física es mayor en los hombres de 45 a 54 años (68,3%), mientras en las mujeres el mayor porcentaje de inactividad se encuentra en ese mismo grupo etario, con el 29,7%. Los regularmente activos se encuentran en el grupo de 55 a 64 años, observándose una mayor proporción en las mujeres que en los hombres, 72,5% y 39,6% respectivamente (Tabla 1).

En la tabla 2 se pueden apreciar los valores promedios y su desviación estándar de las variables estudiadas, según el grupo etario y género.

Tabla 1. Distribución porcentual de Niveles de Actividad Física según género y grupo etario

Género	Nivel de Actividad Física	18 a 24 Años		25 a 34 Años		35 a 44 Años		45 a 54 Años		55 a 64 Años		65 Años o Más	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Masculino	Inactivo	46	71,9	50	61,7	55	59,8	84	68,3	64	60,4	18	50
	Regularmente activo	18	28,1	31	38,3	37	40,2	39	31,7	42	39,6	18	50
	Total	64	100	81	100	92	100	123	100	106	100	36	100
Femenino	Inactivo	28	43,1	27	42,2	23	29,5	33	29,7	30	27,5	10	23,3
	Regularmente activo	37	56,9	37	57,8	55	70,5	78	70,3	79	72,5	33	76,7
	Total	65	100	64	100	78	100	111	100	109	100	43	100

Tabla 2. Tabla de Estadísticos de Frecuencia de las variables estudiadas según género y grupo etario

Género	Grupo Etario	IMC (kg.m <sup>2</sup> )		ICC		%GC	
		Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.
Masculino	18 a 24 Años (n=64)	24,70	±5,9	0,82	±0,10	22,1	±4,8
	25 a 34 Años (n=81)	28,78	±6,9	0,84	±0,16	22,8	±6,8
	35 a 44 Años (n=92)	26,92	±5,8	0,83	±0,13	22,73	±5,5
	45 a 54 Años (n=123)	27,95	±4,4	0,83	±0,10	21,32	±6,0
	55 a 64 Años (n=106)	28,31	±4,8	0,81	±0,11	21,4	±6,5
	65 Años o Más (n=36)	29,71	±6,7	0,79	±0,14	23,46	±7,0
Femenino	18 a 24 Años (n=65)	24,90	±6,5	0,84	±0,15	23,52	±6,3
	25 a 34 Años (n=64)	26,18	±5,1	0,86	±0,17	21,86	±5,6
	35 a 44 Años (n=78)	28,57	±6,0	0,83	±0,11	22,27	±6,0
	45 a 54 Años (n=111)	28,11	±5,1	0,85	±0,12	21,87	±6,6
	55 a 64 Años (n=109)	29,32	±6,0	0,85	±0,13	21,48	±6,0
	65 Años o Más (n=43)	31,18	±6,4	0,81	±0,15	23,59	±6,4

En los niveles de adiposidad (IMC – ICC - %GC) se evidencia sobrepeso en ambos géneros, siendo mayor en las mujeres (IMC=28,0 ±6,0kg.m<sup>2</sup>) que en los hombres (IMC=27,7 ±5,7 kg.m<sup>2</sup>); de igual manera, el ICC se hace mayor en las mujeres (0,84 ±0,1) clasificándose como riesgo

alto, mientras en los hombres se mantiene en los rangos de normalidad ( $\leq 1,0$ ) con 0,82 ±0,1; el %GC para ambos géneros fue de  $\approx 22,0 \pm 6,0$  siendo para mujeres un %GC promedio y para hombres obeso. Estos datos, sin embargo, no muestran diferencias significativas entre géneros (Tabla 3).

Tabla 3. Prueba T para igualdad de medias según género

Prueba T para la igualdad de medias							
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
						Superior	Inferior
IMC (kg.m2)	-0,996	77	0,322	-1,46796	1,47314	-4,40135	1,46544
ICC	-0,533	77	0,596	-0,01774	0,03331	-0,08407	0,04859
% GC	-0,085	77	0,933	-0,12913	1,52322	-3,16226	2,90399

Al comparar las variables estudiadas de acuerdo a los niveles de actividad física (inactivos y regularmente activos) – Prueba T para grupos independientes – se encontraron diferencias significativas en el IMC (kg.m2) según el nivel de actividad física (Tabla 4).

Tabla 4. Prueba T para igualdad de medias según nivel de actividad física

	Prueba T para la igualdad de medias						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
						Superior	Inferior
IMC (kg.m2)	-3,168	970	0,002	-1,18593	0,37438	-1,92061	-0,45124
ICC	0,927	970	0,354	,00782	0,00843	-0,00873	0,02436
% GC	-0,673	970	0,501	-,26722	0,39722	-1,04673	0,51230

Se observó correlación significativa positiva (directamente proporcional) entre las variables: Edad - IMC ( $p < 0,01$ ;  $r = 0,22$ ); IMC - %GC ( $p < 0,01$ ;  $r = 0,11$ ). Correlación significativamente negativa (indirectamente proporcional) en las variables: IMC - ICC ( $p < 0,01$ ;  $r = -0,10$ ); ICC - %GC ( $p = 0,05$ ;  $r = -0,06$ ) (Tabla 5).

Tabla 5. Coeficiente de correlación de Pearson

		Edad	IMC (kg.m2)	ICC	% GC
Edad	Correlación de Pearson	1	0,225(**)	-0,054	-0,037
	Sig. (bilateral)		0,000	0,095	0,244
IMC (kg.m2)	Correlación de Pearson	0,225(**)	1	-0,108(**)	0,114(**)
	Sig. (bilateral)	0,000		0,001	0,000
ICC	Correlación de Pearson	-0,054	-0,108(**)	1	-0,063
	Sig. (bilateral)	0,095	0,001		0,050
% GC	Correlación de Pearson	-0,037	0,114(**)	-0,063	1
	Sig. (bilateral)	0,244	0,000	0,050	
	Sig. (bilateral)	0,734	0,000	0,000	0,000

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).



## Discusión

Los niveles de inactividad física de las personas que asisten al programa alcanzaron el 48,1% de la muestra, frente a un 51,9% irregularmente activo. Sin embargo, estos dos niveles de actividad no son los más beneficiosos para la salud (Serrato, 2008).

Los datos obtenidos son el reflejo de la realidad de la ciudad de Neiva, en donde se ha establecido que el nivel de sedentarismo es del 57,0% (Ramos-Parracé, 2007); esto confirma, de igual manera, la representatividad de la muestra frente a este factor. Se observaron comportamientos diferentes entre mujeres y hombres con relación a la actividad física, subrayando que existen diferencias a favor de las mujeres irregularmente activas, frente a los hombres, donde prevalece la inactividad física.

Al analizar el nivel de actividad física con relación al género y la edad, se observa que en las mujeres se presentan los porcentajes más altos de irregularmente activas, es decir, que han practicado la actividad física <3 veces/semana <20 minutos. Estos datos contrastan con los resultados de diversos estudios que muestran los niveles más altos de actividad física en la población masculina (Trost & col., 2001; Gómez & col., 2005), pero guardan relación con los informes de la Secretaría Municipal de Salud, que muestran mayor participación del género femenino en las actividades de prevención de ECNT y promoción de la actividad física, lo cual indica la importancia de generar intervenciones que motiven a la población masculina a participar en estas actividades.

Al hacer el análisis del nivel de actividad física de la muestra estudiada con respecto a las variables sociodemográficas, se aprecia que el 47,0% de los sujetos casados son inactivos y el 40,3% son irregularmente activos. El 55,1% de los sujetos inactivos se encuentran en los estratos socioeconómicos 1,2 y 3. El 56,0% de la muestra inactiva tiene un nivel de escolaridad de secundaria y universidad.

En los factores sociodemográficos como la escolaridad y el estado civil, en función del nivel de

actividad física de la muestra estudiada, se hallaron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) similares a otros estudios (Elizondo-Armendáriz & col., 2005), donde al parecer tales factores influyen en el estilo de vida, lo cual no es posible determinar por el tipo de estudio, pero sí nos ha indicado el alcance de las metas del programa, entre las cuales está llegar a las amas de casa y a la población económicamente más desfavorecida.

Con relación a la Adiposidad, al analizar los resultados del IMC del total de la muestra se encontró una media de  $27,85 \pm 5,85 \text{ kg/m}^2$ , valor considerado como sobrepeso, es decir, el 63,9% de los sujetos valorados, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2004), lo cual es una voz de alerta, ya que, conforme indican Najjar & Rowland (en López & col., 1996) el estudio NHANES II, efectuado en un grupo de 11.864 hombres y mujeres americanas, entre 1976 y 1980, demostró claramente que el sobrepeso, caracterizado por un índice de masa corporal igual o superior a 26, se asocia a un riesgo significativamente alto de desarrollar hipertensión, diabetes e hipercolesterolemia.

Al considerar el IMC de acuerdo al género, no presentó diferencias significativas entre hombres y mujeres ( $p = 0,322$ ). De igual manera, se encontró que el 64,9% de la población masculina y el 66,6% de la población femenina presentan niveles de sobrepeso y obesidad. Si se analizan en profundidad los datos obtenidos en nuestro estudio, se observa como el IMC presenta un aumento con la edad. Sin embargo, la constante de sobrepeso se mantiene en todos los grupos, a excepción de los hombres y mujeres entre 18 y 24 años, presentándose diferencias significativas entre los grupos de edad ( $p < 0,01$ ), lo cual difiere de los estudios consultados (Eaton & col., 1995; De Bourdeaudhuij & Van Oost, 1999), lo que hace necesario plantear estrategias educativas en las cuales, además de la práctica de la actividad física, se eduque en hábitos alimentario saludables desde la infancia.

Los resultados obtenidos, al considerar el IMC en razón del nivel de actividad física, no muestran diferencias significativas entre ellos; sin embargo, los valores más altos se presentaron en el grupo de irregularmente activos  $28,42 \pm 6,2 \text{ kg/}$

m<sup>2</sup>, con respecto al grupo de inactivos, el cual fue de 27,24 ± 5,4 kg/m<sup>2</sup>, lo cual se asemeja a los resultados de los estudios consultados (Eaton & col. 1995; De Bourdeaudhuij & Van Oost, 1999). Los valores del ICC, en consideración al género, se encontraron en las mujeres de 25 a 34 años de edad, con 0,86 ± 0,17, seguidos por los grupos de 45 a 54 y 55 a 64 años, con 0,85 ± 0,12, siendo un parámetro de riesgo alto para enfermedad cardiovascular (Baik & col. 2000; Visscher & col. 2001). De igual manera, se evidenció que los valores más altos se encuentran en los sujetos inactivos, datos similares a los estudios consultados (Sui & col. 2007).

De acuerdo a la edad y el género, el %GC los valores más altos se presentaron en el género femenino, en las edades ≥ 65 años con 23,59 ± 6,4, seguidos por el grupo de 18 a 24 años, con 23,52 ± 6,3; en hombres y mujeres, los valores más altos están en las edades ≥ 65 años con 23,46 ± 7,0, seguidos por el grupo de 25 a 34 años, con 22,8 ± 6,8, caracterizándose por un aumento asistemático del %GC con la edad, lo cual difiere de los estudios consultados, en los cuales se han encontrado aumentos de la grasa corporal con la edad entre los 18 y 79 años (Martínez & Edú, 2004; Piñeras & col., 2001).

### Conclusiones

El comportamiento de mujeres y hombres con relación a los niveles de actividad física difiere considerablemente, encontrándose diferencias significativas en favor de las mujeres irregularmente activas frente a los hombres, entre quienes prevalece la inactividad física. En los resultados de los parámetros de adiposidad (IMC, ICC y %GC), los valores más altos de cada uno de ellos se presentaron en el género femenino, donde se caracterizaron por los índices de sobrepeso y obesidad.

A nivel general, los resultados obtenidos en esta caracterización, revelan, de manera clara, una población potencialmente en riesgo, ya que los indicadores antropométricos de adiposidad (IMC – sobrepeso (ISAK, 2001); %GC – mujeres “promedio” (Alisen & col., 1997) y hombres “obesos” (Alisen & col., 1997); ICC “riesgo

alto” (Björntorp, 1985) arrojan valores relevantes en términos de salud, pues se pone de manifiesto una inminente combinación de factores de riesgo, para la presencia de enfermedades de índole hipocinético, como ECNT, las cuales impactan negativamente en la calidad de vida de nuestra población.

Por último, queremos plantear que, aunque no conocemos aún los beneficios para la salud del programa de actividad física, existe acuerdo general en cuanto a que deben continuar los esfuerzos en su desarrollo y en los procesos valorativos que se realizan, válidos y confiables, que permitan extraer la mayor cantidad y calidad de información de los participantes o población en general acerca de su condición física. De igual manera creemos que, si se cumplen metas específicas en salud pública en nuestra región, encaminadas a reducir la prevalencia de inactividad física en la población adulta, acompañadas de la ejecución de programas de promoción de actividad física como lo es “Neiva Activa y Saludable”, controlados y confiables, haciendo de la educación al ciudadano una base fundamental, a través de la cual surjan hábitos de vida saludable, dirigidos a la creación del autocuidado y autorresponsabilidad de la salud, la carga de mortalidad por ECNT en la ciudad puede ser atenuada progresivamente de manera significativa.

### Referencias

- Alisen P, Harrison J, Vanee B (1997). *Fitness for life: An individual approach*. Boston: McGraw-Hill.
- Baik I, Ascherio A, Rimm E B (2000). *Adiposity and mortality in men*. *Am J Epidemiol*, 152(3):264-71.
- Berral F, Holway F (2004). Cineantropometría y composición corporal. En: Diputación Provincial de Huelva (Coord.), *Jornadas médico sanitarias sobre atletismo* (pp.123-32). España: La Diputación.
- Björntorp P (1985). Obesity and the risk of cardiovascular disease. *Annals of Clinical Research*, 17:3-9.
- Calle E, Thun M, Petrelli J, Rodríguez C, Heath C (1999). Body-mass index and mortality in a

- prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med*, 341(15):1097-1105.
- Castillo I, Molina-García J (2009). Adiposidad corporal y bienestar psicológico: efectos de la actividad física en universitarios de Valencia, España. *Rev Panam Salud Pública*, 26 (4): 334-40.
- De Bourdeaudhuij I, Van Oost P (1999). A cluster-analytical approach toward physical activity and other health related behavior. *Med Sci Sports Exerc*, 31(4):605-12.
- AMM Asociación Médica Mundial (2007). *Declaración de Helsinki: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. Helsinki: La Asociación.
- DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2005). *Censo General a Nivel Nacional 2005*. Bogotá, Colombia: DANE.
- Eaton CB, Lapane KL, Assaf AR, Lasater AR, Carton RA (1995). Physical activity, physical fitness, and coronary heart disease risk factors. *Med Sci Sports Exerc*, 27(3):340-6.
- Eliozondo JJ, Guilén F, Aguinaga I (2005). Prevalencia de actividad física y su relación con variables sociodemográficas y estilos de vida en la población de 18 a 65 años de Pamplona. *Rev Esp Salud Pública*, 79(5): 559-67.
- Finkelstein E, Fiebelkorn I, Wang G (2003). National medical spending attributable to overweight and obesity: how much, and who's paying? *Health Aff, Suppl Web Exclusives*:W3-219-26.
- Fontaine K, Redden D, Wang C, Westfall A, Allison D (2003). Years of life lost due to obesity. *JAMA*, 289(2):187-93.
- Gómez LF, Duperly J, Lucumí DI, Gámez R, Vanegas AS (2005). Nivel de actividad física global en la población adulta de Bogotá (Colombia) – Prevalencia y factores asociados. *GacSanit*, 19(3): 206-13.
- ISAK International Society for the Advancement of Kinanthropometry (2001). *Estándares internacionales para la valoración antropométrica*. Australia: ISAK.
- Katzmarzyk P, Janssen I (2004). The economic cost associated with physical inactivity and obesity in Canada: an update. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 29(1): 90-115.
- López A, Dorado C, Chavarren J (1996). Evaluación de la composición corporal mediante absorciometría fotónica dual de rayos X. En: Consejo Superior de Deportes (Comp.), *Métodos de Estudio de Composición Corporal en Deportistas*. Madrid: El Consejo.
- Martínez E, Edú N (2004). Predicción de la grasa corporal en adultos sin la confusión generada por la edad. *Lect Nutr*, 11(1): 70-82.
- MS Ministerio de Salud (1993). *Resolución 008430. Por la cual se establecen las normas académicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*. Colombia: El Ministerio.
- Ordaz E (2006). *Transformation of equations in analysis of proportionality through referent models*. España: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Físicas,
- Paffenbarger RJ, Hyde R, Wing A, Lee I, Jung D, Kampert J (1993). The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *N Engl J Med*, 328(8):538-45.
- Pate R, Pratt M, Blair S, Haskell W, Macera M, Bouchard C, & others (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*, 273(5):402-7.
- Piñeras F, Gama JA, Kormanovski A, Lara E, Amézquita A (2001). Parámetro de normalidad de porcentaje de grasa en población sedentaria urbana mexicana. *Rev Hosp Jua Mex*, 68(3): 119-27.
- Pratt M, Macera C, Wang G (2000). Higher direct medical costs associated with physical inactivity. *Physician and Sportmedicine*, 28 (10): 63-70.
- Ramos-Parracé C (2007). Factores de riesgo cardiovascular en el Departamento del Huila. *Educación Física y Deporte*, 26 (1): 109-17.
- Rockhill B, Willett W, Manson J & others (2001). Physical activity and mortality: a prospective study among women. *Am J Public Health*, 91: 578-83.
- Serrato M (2008). *Manual de métodos y procedimientos en medicina del deporte y ciencias aplicadas*. Colombia: Universidad del Rosario.
- Sturm R (2002). The effects of obesity, smoking, and drinking on medical problems and costs. Obesity outranks both smoking and drinking in its deleterious effects on health and health costs. *Health Aff*, 21 (2): 245-53.



- Sui X, LaMonte MJ, Laditka JN, Hardin JW, Chase N, Hooker SP & others (2007). Cardiorespiratory fitness and adiposity as mortality predictors in older adults. *JAMA*, 298 (21):2507-16.
- Thompson D, Brown J, Nichols G, Elmeer P, Oster G (2001). Body mass index and future healthcare cost: a retrospective cohort study. *Obes Res*, 9 (3):210-18.
- Trost SG, Owen AE, Bauman JF, Sallis WD (2001). Correlates of adults participation in physical activity: review and update. *Med Sci Sports Exerc*, 34 (12):1996-2001
- Visscher TL, Seidell JC, Molarius A, Van Der Kuip D, Hofman A, Witteman J (2001). A comparison of body mass index, waist-hip ratio and waist circumference as predictors of all-cause mortality among the elderly: the Rotterdam study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 25 (11):1730-5.
- WHO World Health Organization (n.d.). *Global database on body mass index. Classification 1995 – 2000- 2004*. Geneva: WHO.
- \_\_\_\_\_ (2004). *Global strategy on diet, physical activity and health*. Geneva: WHO.
- Wilson P, D'Agostino R, Sullivan L, Parise H, Kannel W (2002). Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. *Arch Intern Med*, 162 (16):1867-72.
- YuhaszMS (1974). *Physical fitness manual*. Canada: University of Western Canada.