

Revista Actividad Física y Desarrollo Humano

ISSN: 1692-7427

ISSN Digital: 2711-3043

Volumen 11, 2020

## DESCRIPCIÓN DE LA CAPACIDAD AEROBICA EN LOS ADMINISTRATIVOS Y DOCENTES DE CORSALUD

### DESCRIPTION OF AEROBIC CAPACITY IN CORSALUD ADMINISTRATIVES AND TEACHERS

Contreras Jauregui, Fabian Andres<sup>1</sup>; Padilla Morales, Jaime Antonio<sup>2</sup>;

<sup>1</sup>Fisioterapeuta, Especialista en Entrenamiento Deportivo, Doctor en Ciencias de la Cultura Física Docente Tiempo Completo Universidad del Atlántico Grupo de Investigación GREDFICAD Universidad del Atlántico. <sup>2</sup> Licenciado en Ciencias de la Educación Especialidad en Biología y Química, Magister en Fisiología, Doctor en Medicina y Cirugía, Docente Tiempo Completo Universidad del Atlántico Grupo de Investigación GREDFICAD Universidad del Atlántico

[fabiancontreras@mail.uniatlantico.edu.co](mailto:fabiancontreras@mail.uniatlantico.edu.co)

[Jaime.padilla.morales@gmail.com](mailto:Jaime.padilla.morales@gmail.com)

#### RESUMEN

Los trabajadores universitarios se vienen asociando a una vida sedentaria, lo que los coloca a ser propensos a padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes y obesidad. El objetivo general fue determinar la capacidad aeróbica durante el test de la caminata de seis en el personal administrativo y docente de la Corporación Universitaria de Ciencias Empresariales, Educación y Salud – Corsalud. Se tomaron 50 sujetos experimentales (25 de cada género), docentes y trabajadores universitarios, se les aplicó el test de la caminata de 6 minutos, pesándose antes de la prueba, midiéndose el peso corporal antes y después de la prueba, la frecuencia Cardíaca (FC), antes, una vez finalizada la prueba y a los cinco minutos del reposo. El VO<sub>2</sub>max se midió en forma indirecta. Se encontró que los pesos corporales de los hombres fueron mayores que los de las mujeres, aunque entre éstas se presentaron casos de pesos corporales muy por debajo de lo normal. No hubo diferencia significativa entre las diferentes FC, al igual que en el VO<sub>2</sub>max, pero éste fue muy bajo en la mayoría de los participantes. El peso corporal y VO<sub>2</sub>max presentados por la mayoría de los individuos, corrobora la tendencia a presentar sedentarismo en los trabajadores universitarios, atribuido esto en parte a las múltiples ocupaciones en el sitio de trabajo y fuera de él.

**PALABRAS CLAVES:** Capacidad aeróbica, caminata de 6 minutos, VO<sub>2</sub>max

### ABSTRACT

University workers have become associated with a sedentary life, which makes them prone to cardiovascular disease, diabetes and obesity. The general objective was to determine the aerobic capacity during the walk test of six in the administrative and teaching staff of the university corporation for business sciences, education and health - corsalud. Fifty experimental subjects (25 of each gender), teachers and university workers were taken, the 6-minute walk test was applied, weighing before the test, measuring body weight before and after the test, heart rate (fc), before, once the test is finished and five minutes after rest. Vo2max was measured indirectly. It was found that the body weights of men were higher than those of women, although among these cases of body weights well below normal occurred. There was no significant difference between the different hr, as in the vo2max, but this was very low in most of the participants. The body weight and vo2max presented by most individuals corroborates the tendency to be sedentary in university workers, attributed in part to multiple occupations in and out of the workplace.

**KEY WORDS:** aerobic capacity, 6 minute walk, vo2max

### INTRODUCCIÓN

El sedentarismo asociados en muchos casos a un mal hábito alimenticio, conlleva a la aparición de ciertas patologías, que han aumentado la mortalidad de la población (Dosman et al, 2009), comportamientos que están en muchos casos ligados a la actividad laboral de los individuos, asociado a la mecanización, industrialización y urbanización de la sociedad (Ramírez - Vélez y López - Albán, 2013), lo que ha conllevado a que las personas tengan un cambio desfavorable en el estilo de vida, lo cual incrementa la posibilidad de sufrir enfermedades asociadas a ello (Admiraal et al, 2011; Triviño et al 2009), así como

trastornos musculo-esquelético (Tucker y Friedman, 1998; Ricci y Chee, 2005). También se ha reportado que, en trabajadores de una institución universitaria colombiana, se encontró una correlación entre hiperglicemia, hipertensión arterial y una mala condición física, medida está en el VO2max (Dosman et al, 2009), por lo que es interesante saber si el tipo de actividad laboral que desempeñan los trabajadores y profesores universitarios, incide en la disminución de la condición física de ellos. En la actualidad se acepta de manera amplia que el desarrollo y progreso de las enfermedades crónicas están estrechamente relacionados con factores del estilo de vida

(Cercero et al, 2009; Wannamethee et al, 2006, Hu et al, 2001). se estima que las personas inactivas tienen una vida cerca de dos años más corta que sus contemporáneos más activos (Dosman et al, 2009). El objetivo general fue determinar el consumo máximo de oxígeno durante el test de la caminata de seis en el personal administrativo y docente de la Corporación Universitaria de Ciencias Empresariales, Educación y Salud – Corsalud.

## METODOS

El diseño metodológico de esta investigación es transeccional correlacional causal y evaluativa, según Estévez, Arroyo y González (2004) son los diseños más simples que se utilizan y tienen la ventaja de que se basan en observación o medición simple para obtener datos sobre el nivel, el estado o la presencia de determinada característica o de varias de ellas en los sujetos que se estudian. Además, describe relaciones entre dos o más variables en un momento determinado buscando una relación entre ellas.

Se emplea un tipo de investigación mixta (cuali-cuantitativa), descriptiva, argumentativa y explicativa. La investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar

sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales—entrevista, experiencia personal, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos – que describen la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas. Se evaluaron 50 sujetos experimentales (25 mujeres y 25 hombres) docentes y trabajadores de la Corporación Universitaria Empresarial, Educativa y de Salud (CORSALUD), se le aplicó el método de la caminata de 6 minutos (Cardona y Valenzuela, 2014, Gochicoa - Rangel et al, 2015, Gutiérrez-Clavería et al, 2008), teniendo en cuenta que **la prueba de caminata en seis minutos, se utiliza como un indicador de la capacidad funcional para las actividades de la vida diaria y sirve para evaluar globalmente la respuesta del organismo al ejercicio (Barón y Díaz, 2016; Ramírez y Valenzuela, 2014), los sujetos se pesaron en una balanza de piso tanita Accuway con una precisión del 90%, posteriormente se les tomó la FC, a través del pulso radial, 5 minutos antes de iniciar la prueba, al final y cinco minutos después de haber concluido la**

misma, en todas las mediciones, el sujeto estaba sentado. La caminata se realizó en un recinto cubierto. Se controló el número de vueltas hechas en el recinto durante los 6 minutos.

**El consumo máximo de oxígeno (VO2max) se midió en forma indirecta a través de la fórmula:**  $VO2max = 100,5 + (8,344 \times \text{Genero}) - (0,1636 \times \text{Peso}) - (1938 \times \text{Talla}) - (0,9128 \times \text{FC})$  (González et al, 2016)

Los participantes fueron informados del protocolo de investigación, recibiendo explicación acerca de la evaluación que se les realizaría, previa firma del consentimiento informado

**RESULTADOS**

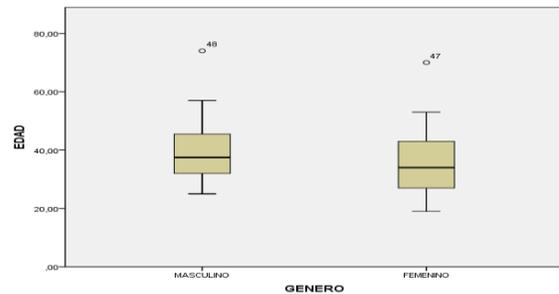
A continuación, se presentan los resultados arrojados por el programa SPSS versión 23 en el cual se analiza la capacidad aeróbica de los Empleados y Administrativos de la Corporación Universitaria de Ciencias Empresariales, Educación y Salud, CORSALUD

**Tabla 1. Descriptivos de la edad**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
EDAD	50	19,00	74,00	37,7200	11,85291	140,491
N válido (según lista)	50					

**Fuente. Contreras, F; Padilla, J. 2020**

**Figura 1: distribución en edad de los sujetos**



experimentales, teniendo en cuenta el género.

**Fuente. Contreras, F; Padilla, J. 2020**

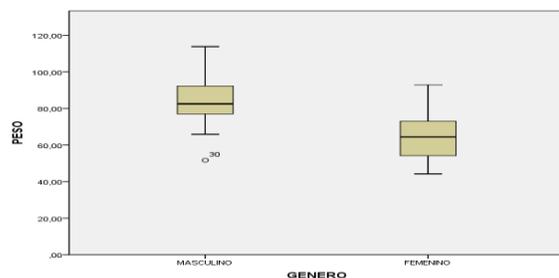
La figura 1 describe la edad de los sujetos experimentales, notándose una mayor edad promedio en los hombres con respecto a las mujeres, así como una alta varianza entre la edad de los géneros, la cual se explica por el amplio rango de edad que hay entre el sujeto de mayor edad con respecto al de mayor edad.

**Tabla 2. Descriptivos del peso corporal**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
PESO	50	44,20	113,80	73,87	16,12	259,99
N válido (según lista)	50					

**Fuente. Contreras, F; Padilla, J. 2020**

**Figura 2: Peso de los sujetos experimentales de acuerdo al género**



**Fuente. Contreras, F; Padilla, J. 2020**

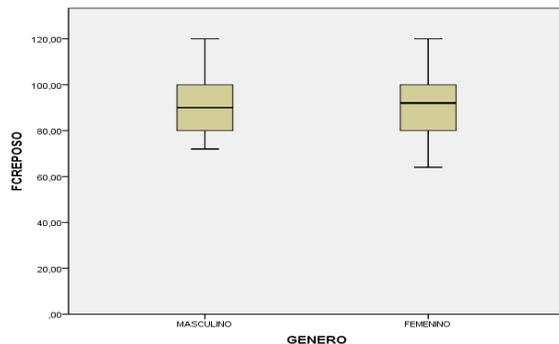
La figura 2 muestra el peso corporal de los sujetos experimentales, distribuidos de acuerdo al género, en ella se nota que los hombres presentan una mayor masa corporal que las mujeres. Estas mediciones del peso corporal, muestra una directa proporcionalidad con respecto a la edad de los sujetos.

**Tabla 3. Descriptivos frecuencia cardiaca en reposo**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. ttp.	Varianza
FCREPOSO	50	64	120	90,16	12,62	159,48
N válido (según lista)	50					

Fuente. Contreras, F; Padilla, J. 2020

**Figura 3: medición de la frecuencia cardiaca por género**



Fuente. Contreras, F; Padilla, J. 2020

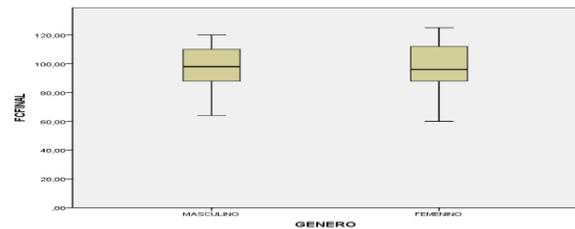
La FC en reposo de acuerdo al género de los sujetos experimentales, es mostrada en la figura 3, en ella se observa que no existen diferencias significativas para esta variable fisiológica entre género.

**Tabla 4. Descriptivos frecuencia cardiaca final**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. ttp.	Varianza
FCFINAL	50	64,00	125,00	100,48	15,33	235,23
N válido (según lista)	50					

Fuente. Contreras, F; Padilla, J. 2020

**Figura 4: FC después de la aplicación de la prueba, teniendo en cuenta los géneros**



Fuente. Contreras, F; Padilla, J. 2020

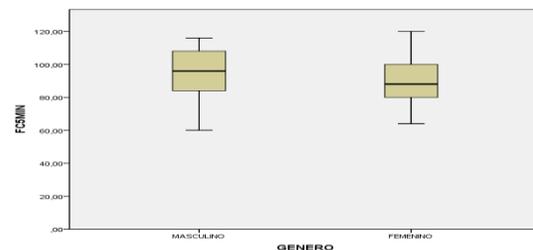
La figura 4 muestra la FC una vez terminó la prueba, observándose que no hay una diferencia significativa en el comportamiento de este parámetro fisiológico entre ambos géneros

**Tabla 5. Descriptivos frecuencia cardiaca después de 5 minutos**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. ttp.	Varianza
FC5MIN	50	60,00	120,00	91,22	16,53	273,56
N válido (según lista)	50					

Fuente. Contreras, F; Padilla, J. 2020

**Figura 5: FC promedio de la muestra teniendo en cuenta el sexo**



Fuente. Contreras, F; Padilla, J. 2020

En la figura 5 se muestra la FC cinco minutos después de haber terminado de aplicar el test de 6 minutos de caminata, en ella se observa un leve incremento de la FC de los hombres comparada con las de las mujeres, pero sin llegar a tener una diferencia significativa. En ambos casos se presentaron mediciones por debajo de las 80 l/min.

**Tabla 6. Descriptivos consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub> máx.)**

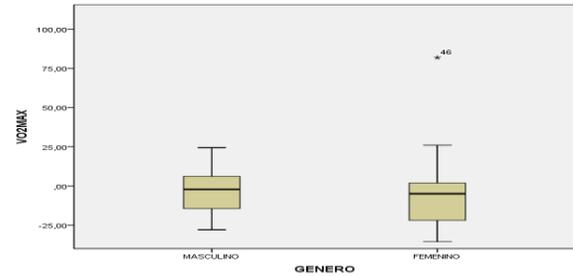
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. ttp.	Varianza
VO2MAX	50	-35,61	81,86	-4,56	19,20	368,86
N válido (según lista)	50					

**Fuente. Contreras, F; Padilla, J. 2020**

## DISCUSION

Se trabajó en un rango de edad muy amplio entre géneros, y aún dentro de un mismo grupo etario, existían diferencias amplias entre las edades menores y mayores de los participantes (figura 1), más sin embargo, no se encontró una diferencia significativa en la media entre los dos grupos, una tendencia similar se presentó en la medición de los pesos corporales de los individuos, pero en esta variable, se presentan individuos con valores muy alto en ambos grupos etarios, siendo mayor en los hombres (figura 2), en donde el grado de obesidad presentado por alguno de los sujetos indican la poca

**Figura 6: Medición del VO<sub>2</sub>MAX en el total de la muestra, teniendo en cuenta la distribución por género**



**Fuente. Contreras, F; Padilla, J. 2020**

La figura 6 muestra el VO<sub>2</sub>max en cada género, observándose que ambos grupos muestran un VO<sub>2</sub>max muy bajo

actividad física que se desarrolla por parte de ello. En el grupo de las mujeres también se encontró sujetos con pesos muy altos, sin estar por encima del presentado por los hombres, lo cual coincide con investigaciones hechas en trabajadores universitarios, en donde se ha encontrado que un tercio de la población tiene pesos corporales muy altos (Cercero y col, 2009), más sin embargo, si se tiene en cuenta los pesos mínimos presentados en ambos grupos, se nota que las mujeres presentan individuos con pesos muy bajos, mostrando una delgadez extrema, lo cual también denota un signo de mala salud en dichos individuos, (figura 2). Esta tendencia a estar en pesos corporales por

debajo de su peso ideal, al parecer es una tendencia desde la adolescencia, sobre todo en las mujeres, teniendo en cuenta que, en ellas, la aparición de los estrógenos en sus cuerpos, desarrolla una serie de cambios, entre los que están aumento de la grasa corporal, lo que en algunas genera conductas alimentarias no adecuadas (Fichter, 1990). En los países latinoamericanos existen varios estudios al respecto, pero no se conoce que en estos países se lleve una estadística pormenorizada de esta anomalía, sin embargo, hay estudios que demuestran esta tendencia en algunos adolescentes, sobre todo del sexo femenino, convirtiéndose éste comportamiento, en uno de los factores de tratamiento psiquiátrico más comunes entre las mujeres jóvenes (Hsu Lkg, 1996), generando una especie de automedicación de ellos, ignorando los trastornos en la salud que esta práctica alimentaria puede generar (Unikel et al, 2002)

Los cálculos hechos a los pesos corporales presentados por estos individuos, denotan una varianza muy amplia, lo que no permite encontrar una significancia entre los dos grupos etarios, además, confirma lo relacionados en otras publicaciones, en donde se asocia a los trabajadores universitarios a estilo de vidas no saludable (Camacho et al,

2010), producto de cambios producidos por la tendencia económica llamada globalización, que ha generados una serie de prácticas laborales obligatorias, que para cumplirla se hace necesarios dedicarles espacios de tiempos muy considerables, minimizando la posibilidad de otras actividades que son benéfica pata la salud, lo cual se plasma muy bien en la cita textual de Crabay, haciendo referencias en especial a los docentes universitarios: “Los altos mecanismos burocráticos los convierten en un autómatas que llena papeles e integra comisiones generándose así un movimiento que lo aliena y lo vuelve ajeno a sí mismo y a sus producciones”.(citado por Tamez y Pérez, 2009), por lo que monitorear la salud de los grupos humanos es una buena práctica, sobre todo si se sospecha y/o se tiene certeza de que no practica un estilo de vida saludable, en este caso, los trabajadores y docentes universitarios dedican gran parte de las horas de vigilia de ellos a sus obligaciones laborales, ya sean las directas (horas obligatorias de trabajo) como a las indirectas (Preparación de clases, revisión de evaluaciones, lecturas científicas, etc.), generando no solo sedentarismo en algunos casos, sino una fuerte carga de estrés (Sánchez y Maldonado, 2003), lo que podía en parte explicar los resultados de esta

investigación, en donde se encuentra una buena relación entre las diferentes variables medidas: Pesos corporales no ideales y consumos de oxígenos bajos.

La medición de la capacidad física a través de la prueba de los 6 minutos, ha sido validada por varios estudios (Ramírez y Valenzuela, 2014), convirtiéndose en una prueba usada en determinar diferentes estados cardiovasculares; en este experimento, a través de esta prueba se midió la FC de los sujetos experimentales, encontrándose que la misma se mantuvo en valores similares en las diferentes mediciones hechas (Fig. 3; 4 y 5), no encontrándose diferencias significativa entre los grupos de géneros, más sin embargo, se presentaron valores altos en individuos de ambos grupos, esto asociado a un mayor peso corporal.

En cuanto a la medición del  $VO_2\text{max}$ , se encontró que los trabajadores de esta institución universitaria presentaron valores bajo e inclusive la mayoría muestra valores por debajo del esperado (figura 6), aunque éste se midió en forma indirecta, este tipo de medición está demostrada es un método aceptado para formular hipótesis e inclusive conclusiones confiables (Vargas 2007). Este tipo de estudio, permiten no solo observar el

estado de salud de la persona, sino poder generar estrategias de modificación en el estilo de vida de ellas, ya que es preocupante los resultados de este trabajo. En cuanto a la medición del  $VO_2\text{máx.}$ , la mayoría de los individuos investigados, se presentó esta variable con valores muy bajo (figura 6), siendo las mujeres la que presentaron menores valores. Es sabido que la variable  $VO_2\text{max}$ , se utiliza como un indicativo muy confiable de la actitud física y funcional de un individuo (Niño, 2012), el hecho de que este esté por debajo de los valores de referencia, indican que los sujetos evaluados se asocian a un alto sedentarismo, lo cual puede conllevar a una alta posibilidad de padecer riesgos asociados ECV, diabetes mellitus tipo 2 y obesidad central (Ramírez y Lopez - Laban, 2013), siendo esta última, medida indirectamente en este estudio, encontrándose una mayoría de sujetos con pesos corporales por encima de lo normal. Por lo que este tipo de resultados, demuestran una vez más la necesidad de generar en las poblaciones universitarias estados de vida saludables, no solo por las repercusiones de salud, como se había comentado anteriormente, sino por el impacto económico que con ellos se genera, ya que el costo en consulta e incapacidad es grande, pero también se ha demostrado que el mejoramiento en el este estilo de vida genera

beneficios económicos significativos (Kramer et al, 2012).

especial referencia a la de los niños. Revista Colombiana de Cardiología, 23(1), 59-67.

## CONCLUSIONES

El alto peso corporal de la mayoría de los sujetos experimentales denota la poca actividad física que ellos practican

El VO<sub>2</sub>max es bajo en los sujetos experimentales

Las mujeres presentan los VO<sub>2</sub>max más bajos de toda la muestra

Alto peso corporal y bajo VO<sub>2</sub>max de los sujetos experimentales, puede estar asociado a el sedentarismo en los trabajadores y docentes universitarios

## REFERENCIAS

Admiraal, WM, Van Valkengoed, IG, Munter, JS, Stronks, K, Hoekstra, JB & Holleman, F. (2011). The association of physical inactivity with Type 2 diabetes among different ethnic groups. *Diabetes Medical*, 28,668 -72.

Barón, O., y Díaz, G. (2016). Caminata de seis minutos: Propuesta de estandarización del protocolo y aplicación práctica para la evaluación de la hipertensión pulmonar con

Camacho Rábago, L., Echeverría Castro S. y Reynoso Erazo L. (2010). Estilo de vida y riesgo en la salud de trabajadores universitarios. *Journal of Behavior, Health Social Issues*, 2(1),91-103.

Cerecero, P., Hernández, B., Aguirre, D., Valdés, R. y Huitrón G. (2009). Estilos de vida asociados al riesgo cardiovascular global en trabajadores universitarios del Estado de México. *Salud Pública de México*, 51(6), 465-473.

Dosman, V., Triviño, L., Uribe, Y, Agredo, R., Jerez, A. y Ramírez, R. (1990). Asociación entre la aptitud física y los factores de riesgo de síndrome metabólico en trabajadores de una institución universitaria. *Revista Colombiana de Cardiología*. 16(4), 153-158.

Fichter, M. (1990). Bulimia nervosa and bulimic behaviour. En: *Bulimia Nervosa: Basic Research, Diagnosis and Therapy*. Fichter MM (ed.). John Wiley & Sons, Chichester, 1990.

González, M., Castellanos, P., Almendarez, E., Sánchez, A., y Lopez, A. (2002). Determinación indirecta del máximo consumo de oxígeno. Estudio comparativo de tres métodos. *Revista Digital-Buenos Aires*, año 8 Número 46.

HSU, L., K., G. (1996). Epidemiology of the eating disorders. En: Yager J (ed.) *Psychiatric Clinics North America*, 19(4), 681-700.

Hu, F, Manson, J, Stampfer, M, Colditz, G, Liu, S, Solomon C. (2001). Diet, lifestyle, and the risk of type II diabetes mellitus in women. *New Englea Journal Medical*. 345,790-797.

Kramer, V., Adasm, M., Bustamante, J., Jalil, J., Navarrete, C. y Acevedo, M. (2012). Agregación de factores de riesgo cardiovascular y conciencia de enfermedad en trabajadores de un hospital universitario. *Revista Médica de Chile*. 140, 602-608.

Niño Hernández, C., A. (2012). Estimación del consumo máximo de oxígeno mediante pruebas de ejercicio maximales y submaximales. *Movimiento y Ciencias*. 6(1), 19-30.

Ramírez-Cardona, L. y Valenzuela-Cazes A. (2014). Aplicación del test de 6 minutos en

personas con obesidad, en un programa de actividad física. *Revista de Salud Pública*. 16(4), 516-521.

Ramírez-Vélez, R. y López-Albán, C., A. (2013). Calidad de vida relacionado con la salud y estado de salud en una población de trabajadores. *Revista Facultad de Ciencias de la Salud*. 2, 18-24.

Ricci, J., A. & Chee, E. (2005). Lost productive time associated with excess weight in the US workforce. *Journal Occupational Environment Medical*. 47, 1227-34

Sánchez de Gallardo, M. y Maldonado Ortiz, L. (2003). Estrés en docentes universitarios, caso LUZ, URBE y ÑUNICA. *Revista de Ciencias Sociales*. IX (2), 323-335.

Tamez González, S. y Pérez Domínguez, J., F. (2009). El trabajador universitario: Entre el malestar y la lucha. *Educação Social Campinas*. 30(107), 373-387.

Triviño, L., P., Dosman, V., A., Uribe-Vélez, Y., L., Agredo-Zúñiga, R., A., Jerez, A., M. y Ramírez-Vélez, R. (2009). Estudio del estilo de vida y su relación con factores de riesgo

cardiovascular en adultos de mediana edad.

Acta Medica Colombiana. 34, 158-63.

Tucker, L., A. & Friedman, G., M. (1998).

Obesity and absenteeism: an epidemiologic study of 10,825 employed adults. *American Journal Health Promotion*. 12, 202-07.

Unikel, C., Saucedo-Molina, T., Villatoro, J. y Fleiz, C. (2002). Conducta alimentaria de riesgo y distribución del índice de masa corporal en estudiante de 13 a 18 años. *Salud Mental*. 25(2), 49-57.

Vargas, C. (2007). Consumo de oxígeno máximo telemétrico vs. yoyo endurance test, en jugadores del fútbol profesional argentino. *Revista de Entrenamiento Deportivo*. 21(4), 13-18.

Wannamethee, S., Shaper, A. & Whincup, P. (2006). Modifiable lifestyle factors and the

metabolic syndrome in older men: effects of lifestyle changes. *Journal American Geriatric Society*. 54, 1909-1914