

# **INFLUENCIA DEL SOBREPESO EN CONDICIONES CARDIOPULMONARES Y MUSCULARES DETERMINANTES DEL RENDIMIENTO FISICO**

**Mauricio Ortiz González**  
Mayor del Ejercito Nacional

**Julia Correa**  
Nutricionista – Mayor del Ejercito Nacional

**German Baquero Sastre**  
Magíster en Ciencias de la Salud con Área de Concentración en Epidemiología  
gbaquer@yahoo.es

**Andres Hernandez**  
Medico Deportologo  
[anher63@hotmail.com](mailto:anher63@hotmail.com)

**Claudia Velasquez**  
Fisioterapeuta  
cleomilena76@gmail.com

**Edith Peña**  
Fisioterapeuta  
edijov16@hotmail.com

**Grupo investigación** Estudio del Rendimiento Físico Militar – RENFIMIL  
Centro de Alto Rendimiento – Escuela Militar de Cadetes General José María  
Córdova

## **Resumen**

El sobrepeso y la obesidad son circunstancias con prevalencias cada vez mas alarmantes en la población dadas entre otros factores por la falta de ejercicio y actividad física, llevando con su ocurrencia a impactos negativos sobre condiciones de trabajo cardiopulmonar y propiedades musculares de flexibilidad y resistencia con lo cual se reducen las posibilidades para tener buenos niveles de rendimiento en la actividad física. Para determinar estos planteamientos se desarrollo un estudio transversal y pruebas de hipótesis con 101 participantes, teniendo como resultados que las personas con sobrepeso y obesidad tienen

mayores cifras de tensión arterial, y menores niveles de resistencia muscular con respecto a personas que no tienen estas características

Palabras Claves: Sobrepeso, Obesidad, Alteraciones Cardiopulmonares en Obesos, Alteraciones Musculares en Obesos

### **Abstract**

Overweight and obesity are conditions with increasingly alarming prevalence in the population due to factors including lack of exercise and physical activity, leading to its occurrence with negative impacts on working conditions and cardiopulmonary properties of flexibility and muscle strength with which reduces the possibilities to have good levels of performance in physical activity. To determine these approaches are developing a cross-sectional study and testing of hypotheses with 101 participants, with the result that people with overweight and obesity have

higher numbers of blood pressure and lower levels of muscular strength in relation to people who do not have these features

Key words: Overweight, Obesity, cardiopulmonary alterations in obesity, muscle disorders in obesity

### **Abordaje del Problema**

El sobrepeso y la obesidad son considerados en las sociedades modernas como uno de los principales problemas de salud pública por las altas prevalencias que han venido alcanzando de forma progresiva en la población, incrementado los riesgos de morbilidad de enfermedades cardiovasculares que ocupan el primer lugar en motivos de atención dentro de los servicios de salud con altos costos sociales y económicos.

La importancia del sobrepeso y la obesidad no radica solamente en los riesgos de desencadenamiento de enfermedades cardiovasculares, sino que antes de su ocurrencia aumentan las condiciones de trabajo cardiopulmonar en el reposo y durante el ejercicio, dificultando su recuperación al concluirlo, además de reducir las condiciones de flexibilidad y resistencia muscular, llevando a comprometer la resistencia y el desempeño en el ejercicio haciéndolo menor en sus posibilidades de rendimiento.

## **Objetivos**

Establecer la asociación entre las condiciones de sobrepeso y obesidad con incrementos de trabajo en condiciones cardiopulmonares y la reducción en niveles de resistencia muscular.

## **Metodología**

Se desarrollo un estudio transversal con fuentes primarias de información en el que participaron 101 personas de género masculino con una mediana de 26 años, a quienes se practico una valoración de su peso, talla, frecuencia cardiaca y respiratoria basal, frecuencia cardiaca máxima, frecuencia cardiaca y respiratoria un minuto después del ejercicio, y el número de repeticiones de flexiones de codo y abdominales logradas en un minuto.

Los procesos de análisis estadístico se efectuaron a través de pruebas de hipótesis de una cola con el uso de Z con un nivel de confianza de 95%, y un valor de p menor de 0.05

## **Resultados**

Las personas con sobrepeso y obesidad tienen una media de tensión arterial sistólica de 121 milímetros de mercurio, siendo esta mayor con respecto a la

encontrada en personas que no lo son en las cuales la media de la tensión sistólica fue de 113 milímetros de mercurio ( $Z= 8.60, p=0.00$ )

En el caso de la tensión arterial distolica se encontró que la media en las personas con sobrepeso y obesidad fue de 73 milímetros de mercurio, siendo esta mayor con respecto al valor de la media de la tensión arterial diastolica en personas que no tenían sobrepeso y obesidad en las cuales se registro una cifra de 70 milímetros de mercurio ( $Z=3.79, p=0.00$ )

En la resistencia muscular de flexión de codos en un minuto se encontró que las personas con sobrepeso y obesidad lograban desarrollar 44 repeticiones en promedio, mientras que las personas que no tenían estas condiciones lograban en el valor de la media de la prueba un numero de 50 repeticiones ( $Z=4.28, p=0.00$ ); situación que también se observo en la resistencia muscular de abdominales donde la media para las personas con sobrepeso y obesidad fue de 52 repeticiones mientras que en las personas que no tenían sobrepeso y obesidad la media de repeticiones en la prueba fue de 56 veces ( $Z=3.96, p=0.00$ )

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas tomando las medias de las personas con sobrepeso y obesidad en la frecuencia cardiaca basal, en la frecuencia respiratoria basal, en la frecuencia cardiaca máxima en el ejercicio, ni en la frecuencia cardiaca luego de un minuto de haber concluido el ejercicio, al compararlas con respecto a personas que no tienen estas condiciones

## **Discusión y Conclusiones**

Las personas con sobrepeso y obesidad experimentan mayores trabajos cardiovasculares con un incremento de la resistencia vascular periférica y por ende de las cifras de tensión arterial, y tienen menores niveles de resistencia muscular dentro del ejercicio.

El hecho que las personas con sobrepeso y obesidad tengan un mayor trabajo cardiovascular las predispone a mayores riesgos de mortalidad por afecciones de

este tipo, y la reducción en sus niveles de resistencia muscular disminuye el rendimiento en el ejercicio imponiéndole mayores demandas metabólicas, y de trabajo cardiopulmonar en su realización incidiendo además en las condiciones de equilibrio biomecánico por lo cual en ellas se aumenta también el riesgo de enfermedades musculoesqueleticas debido a la falta de adecuadas condiciones de estabilización dinámica articular.

El hecho del sobrepeso y la obesidad afectan condiciones cardiovasculares y de resistencia muscular que van a reducir el rendimiento de las personas en este estado dentro de la actividad física y el ejercicio, haciéndolos mas costosos metabolicamente y con menor resistencia, convirtiéndose además este hecho en un factor que puede aumentar sus posibilidades de enfermedad y mortalidad cardiovascular y musculoesqueletica con el desencadenamiento de enfermedades crónico – degenerativas como hipertensión, problemas vertebrales y artrosis entre otras.

**Tabla 1.** Situación de las personas con índice de masa corporal y su relación con condiciones cardiovasculares, pulmonares, y musculares determinantes del rendimiento físico en el ejercicio

FACTOR	< de 25 IMC	Desviación Estándar	> de 25 IMC	Desviación Estándar	Z	P
Tensión Sistólica	113 mm de Hg.	9.42	121 mm de Hg.	9.17	8.60	0.00
Tensión Diastólica	70 mm de Hg.	8.00	73 mm de Hg.	9.39	3.79	0.00
Frecuencia Cardíaca Basal	74 Latidos por Minuto	9.40	74 Latidos por Minuto	7.42	NP	NP
Frecuencia Respiratoria Basal	17 Respiraciones por Minuto	3.36	17 Respiraciones por Minuto	5.51	NP	NP
Frecuencia Cardíaca Máxima	141 Latidos por Minuto	21.89	143 Latidos por Minuto	16.89	0.91	>0.05
Frecuencia Cardíaca al Minuto de Haber Concluido el Ejercicio	102 Latidos por Minuto	20.57	105 Latidos por Minuto	20.59	1.47	0.07
Resistencia Muscular en la Flexión de Codos	50 Repeticiones en 1 Min	14.06	44 Repeticiones en 1 Min	16.25	4.28	0.00
Resistencia Muscular en Recto del Abdomen	56 Repeticiones en 1 Min	10.22	52 Repeticiones en 1 Min	13.01	3.96	0.00

NP Cálculo No Posible de Realizar

## BIBLIOGRAFIA

Avila – Funes JA, Gutiérrez – Robledo LM, Ponce de León Rosales. Validity of height and weight self-report in Mexican adults: results from the national health and aging study. *J Nutr Health Aging*, Volumen 8, Número 5, Páginas 355 – 61, 2004.

Cánovas B, Ruperto M, Mendoza E, Koning MA, Martín E, Seguro H, Garriga M, Vázquez C. Concordance between body self-perception and BMI estimated in a population of volunteers recruited on the IV National Day of Obese People. *Nutr Hosp*, Volumen 16, Número 4, Páginas 116 -20, 2001.

Ringback Weitof G, Eliasson M, Rosen M. Underweight, overweight and obesity as risk factors for mortality and hospitalization. *Scand J Public Health* Volumen 36, Número 2, Páginas 169 – 76; Marzo 2008.

Duvigneaud N, Matton L, Wijndaele K, Deriemaeker P, Lefevre J, Philippaerts R, Thomis M, Delecluse C, Duquet W. Relationship of obesity with physical activity, aerobic fitness and muscle strength in Flemish adults. *J Sports Med Phys Fitness*, Volumen 48, Número 2, Páginas 201 – 10, Junio 2008.

Duvigneaud N, Wijndaele K, Matton L, Deriemaeker P, Philippaerts R, Lefevre J,

Thomis M, Duquet W. Socio-economic and lifestyle factors associated with overweight in Flemish adult men and women. BMC Public Health, Volumen 26, Número 7, Febrero 2007.

Carroll D, Phillips AC, Der G Body Mass Index, Abdominal Adiposity, Obesity, and Cardiovascular Reactions to Psychological Stress in a Large Community Sample. Psychosom Med, Julio 2008.

Stapleton PA, James ME, Goodwill AG, Frisbee JC. Obesity and vascular dysfunction. Pathophysiology, Junio 2008.

Aull JL, Rowe DA, Hickner RC, Malinauskas BM, Mahar MT Energy expenditure of obese, overweight, and normal weight females during lifestyle physical activities. Int J Pediatr Obese, Enero 2008.

Guimarães IC, de Almeida AM, Santos AS, Barbosa DB, Guimarães AC. Blood pressure: effect of body mass index and of waist circumference on adolescents. Arq Bras Cardiol, Volumen 90, Número 6, Páginas 393 – 9, Junio 2008.

Fagard RH, Pardaens K, Staessen JA. Influence of demographic, anthropometric and lifestyle characteristics on heart rate and its variability in the population. J Hypertens, Volumen 17, Número 11, Páginas 1589 – 99, Noviembre 1999.

Fagard RH. A population-based study on the determinants of heart rate and heart rate variability in the frequency domain. Verh K Acad Geneeskde Belg Volumen 63, Número 1, Páginas 57 – 89, 2001.

Pescatello LS, Kelsey BK, Price TB, Seip RL, Angelopoulos TJ, Clarkson PM, Gordon PM, Moyna NM, Visich PS, Zoeller RF, Gordish-Dressman HA, Bilbie SM, Thompson PD, Hoffman EP. The muscle strength and size response to upper arm, unilateral resistance training among adults who are overweight and obese. J Strength Con Res Volumen 21, Número 2, Páginas 307 – 313, Mayo 2007.