

ALTERACIONES DE LA CAPACIDAD ESPIRATORIA EN RELACIÓN A LA LABOR DE BOMBEROS Y EL IMC EN EL CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE CARAPEGUÁ, 2016

Adan Portillo-Centurion¹, Jessica Rolón-Riveros¹

1. Estudiante de Medicina, Octavo Semestre, Universidad de Norte – Asunción, Paraguay.

CIMEL 2018; 23(1) 15-18

RESUMEN Objetivos: Describir los cambios en el flujo espiratorio de los bomberos del Cuerpo de Bomberos de Carapeguá en relación a la cantidad de incendios asistidos y el índice de masa corporal. Metodología: Estudio observacional descriptivo, realizado en la ciudad de Carapeguá, en los meses de julio a octubre del 2016. Se obtuvo información de 40 bomberos voluntarios, 20 de ellos novatos y 20 experimentados. Resultados: 14 (70%) bomberos experimentados presentaron una disminución en la capacidad pulmonar, 12 de los 14 bomberos experimentados con capacidad pulmonar disminuida poseen un elevado índice de masa corporal, 15 (75%) bomberos novatos, presentaron una capacidad pulmonar disminuida. 16 (80%) poseían un índice de masa corporal normal. Conclusión: La cantidad de incendios a la que asiste un bombero produce un descenso en el flujo espiratorio. Esta disminución, puede estar acentuada por su índice de masa corporal.

Palabras clave: Mediciones del volumen pulmonar, Bomberos, Índice de Masa Corporal.

CHANGES IN EXPIRATORY CAPACITY IN RELATION TO FIREFIGHTER WORK AND BMI. CARAPEGUA FIREFIGHTERS COMPANY, 2016

ABSTRACT:

Objectives: To determine the affectation of the expiratory capacity of the firefighters from the Carapeguá's fire brigade, in relation to the number of assisted fires. Type of research: Comparative Cross-sectional study, conducted in the city of Carapeguá, from July to October 2016. The information was obtained from 40 volunteer firefighters, 20 of them newcomers, and 20 experienced. Results: 14 (70%) experienced firefighters demonstrated a decrease in expiratory capacity, 12 of the 14 experienced firefighters with decreased expiratory capacity had a high body mass index, 15 (75%) applicants, had a decreased expiratory capacity. 16 (80%) had a normal body mass index. Conclusion: The number of fires a firefighter attends, decreases the expiratory capacity, and this decline may be accentuated by their body mass index.

Keywords: Lung Volume Measurements, Firemens, Body Mass Index.

Citar como: Portillo Centurión A; Rolón Riveros J. Alteraciones de la capacidad espiratoria en relación a la labor de bomberos y el IMC en el cuerpo de bomberos voluntarios de Carapeguá, 2016. CIMEL 2018; 23(1) 15-18. DOI: <https://doi.org/10.23961/cimel.v23i1.1022>

INTRODUCCIÓN

Los bomberos dedican su tiempo y vida al rescate de personas en incendios sin la debida protección, cuya consecuencia es la inhalación de humo y gases. La inhalación de estos productos de combustión representa un riesgo laboral para la salud, ya que, influye en la permeabilidad y la irritación de las vías aéreas, produce edema de mucosas, broncoespasmos, neumonía y enfermedades respiratorias relacionadas a la inhalación de partículas que se traducen en un daño por inhalación (1).

El daño por inhalación causado por aspiración de gases calientes a temperaturas muy elevadas produce daño térmico en las vías aéreas, daño químico por productos tóxicos y daño celular por inhalación de monóxido de carbono y monóxido cianhídrico. Esta exposición a humos tóxicos es el principal riesgo de salud para los bomberos (2,3).

Además, la obesidad es un factor que influye en la mecánica respiratoria. Su influencia radica en que la sobrecarga de

peso afecta las propiedades elásticas de la caja torácica generando cambios en la capacidad de retracción elástica de la caja torácica y del pulmón. Estas alteraciones se demostraron al encontrar variaciones en algunas capacidades pulmonares, tales como capacidad residual funcional o capacidad pulmonar total (4,5,6).

Al no encontrar suficientes estudios, ni estadísticas fidedignas de la capacidad respiratoria de los bomberos, creímos necesario realizar un estudio al respecto, teniendo como objetivos: determinar los cambios producidos en el flujo espiratorio (capacidad espiratoria pulmonar) de los bomberos del cuerpo de bomberos de la ciudad de Carapeguá, así como determinar el índice de masa corporal (IMC) de los bomberos del cuerpo de bomberos de la ciudad de Carapeguá.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional-descriptivo con muestreo no probabilístico por conveniencia entre los meses de septiembre y octubre del 2016.

La población estuvo conformada por bomberos voluntarios de la ciudad de Carapeguá. De ellos, se seleccionaron 40 bomberos de ambos sexos, 20 de ellos recién graduados y los otros 20 con experiencia de un mínimo de 1 año de labor de bombero y con un mínimo de 10 asistencias a incendios. Ambos grupos de bomberos sin enfermedad pulmonar de base y sin hábito tabáquico.

La información se obtuvo a partir de un cuestionario, el cual contenía preguntas sobre la edad, sexo, medidas antropométricas (peso y talla), además de preguntas sobre sus hábitos, su desempeño como bombero y el flujo espiratorio.

Para la evaluación de las medidas antropométricas se usaron balanza y cinta métrica. En cuanto a la medición del flujo espiratorio se usó el pico de flujo de la marca MicroPeak Peak Flow Meter, las medidas del IMC y la tabla de valores normales del pico de flujo. Todos estos procedimientos fueron realizados por los autores del trabajo.

Para el cálculo de tamaño de la muestra, se consideró un tamaño de población de 52 bomberos, con un margen de error del 5% y un intervalo de confianza del 95%. Los datos de la recolección obtenidos a partir de la entrevista, fueron ingresadas a una base de datos de Microsoft Excel. Posteriormente, se realizó la unión de datos estadísticos, tabulación, gráficas y cuadros en Microsoft Excel.

Se cumplió los principios bioéticos, ya que los bomberos controlaron sus medidas antropométricas y flujo espiratorio, sus datos se obtuvieron gracias a la autorización verbal explícita de los bomberos sus datos y se mantuvieron en la confidencialidad.

RESULTADOS

Se encuestó a 20 bomberos experimentados y 20 bomberos novatos. De los 20 bomberos experimentados, 14 (70%) presentaron una disminución en la capacidad espiratoria. (Figura 1)

De los 14 bomberos experimentados con capacidad espiratoria disminuida, 12 poseen un elevado IMC (9 poseen sobrepeso y 3 obesidad de tipo I) y 2 poseen un IMC normal. Los 6 restantes presentaron capacidad espiratoria normal, 4 (67%) presentaron un IMC normal, 1 (17%) presentó sobrepeso y 1 (17%) presentó obesidad de tipo II. (Figura 2)

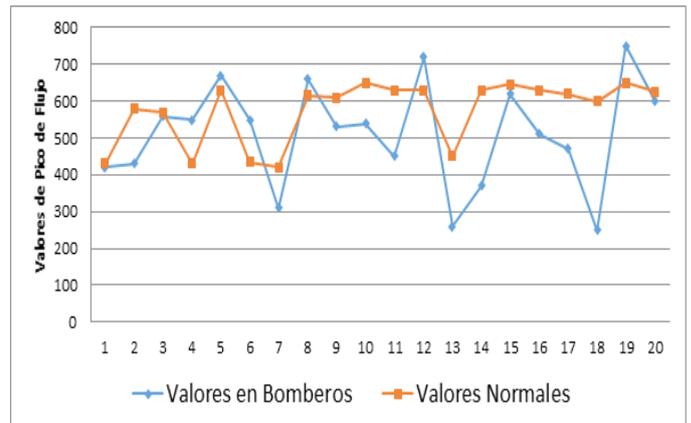


Figura 1: Medición de Pico Flujo en Bomberos Experimentados

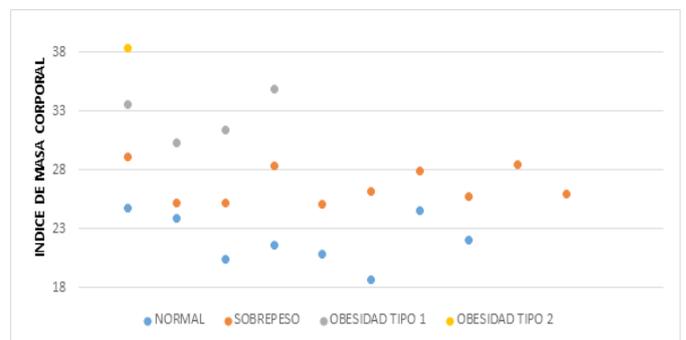


Figura 2: IMC en experimentados

De los 20 bomberos novatos, sin ningún tipo de incendio en su haber, 15 (75%) presentaron una capacidad espiratoria disminuida, 16 (80%) poseían un IMC normal, 3 (15%) presentaron sobrepeso y 1 (5%) peso bajo. (Figuras 3 y 4)

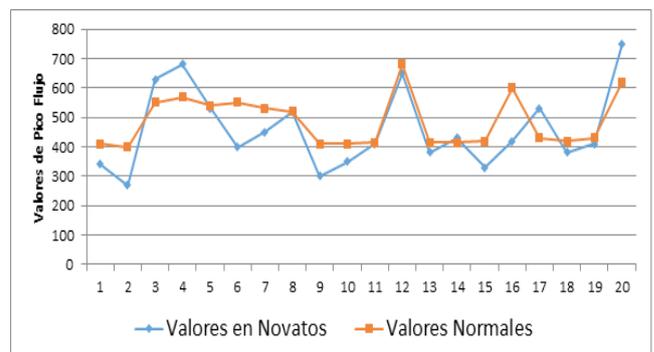


Figura 3: Medidas de Pico de Flujo en Bomberos Novatos

El promedio del IMC de los bomberos experimentados es de 26,67 y de los novatos es de 22,34.

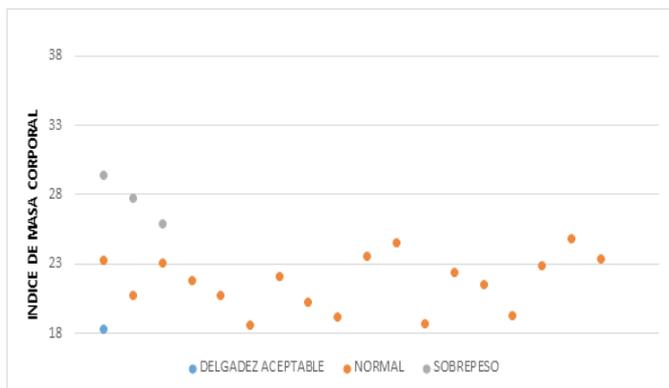


Figura 4: IMC en novatos

DISCUSIÓN

Los resultados de este trabajo indican la existencia de una disminución del flujo espiratorio de los bomberos experimentados, que podría ser atribuible al humo presente en los incendios o al elevado índice de masa corporal que algunos poseen.

Es bien sabido que los bomberos están sometidos al riesgo de inhalación de toda clase de humos (7), lo que más tarde podría conllevar al desarrollo de una enfermedad obstructiva crónica (8,9).

La constante exposición a humos predispone a un riesgo cardiovascular, ya que, influye sobre la agregación plaquetaria, disfunción endotelial y en la formación de aterosclerosis (10,11), incluso es un importante factor de riesgo para desarrollar cáncer de pulmón (12). Además, con la constante exposición al fuego, se podría causar diferentes tipos de lesiones, haciendo de esta problemática, un factor desencadenante de estrés laboral (13).

Por otro lado, el elevado IMC que presentaron los bomberos experimentados, también podría señalarse como factor de la alteración de su capacidad espiratoria pulmonar, ya que un IMC elevado puede influir en la función respiratoria por diversos mecanismos, tales como, aumentar la tensión elástica del tórax, disminuir el calibre de las vías aéreas pequeñas y aumentar su resistencia. La influencia de la obesidad en el funcionamiento de los músculos respiratorios, radica en que la obesidad ocasiona hipertrofia muscular a causa del mayor trabajo respiratorio que representa la sobrecarga mecánica (5,6,14). Estudios describen algunos casos de infiltración grasa en los músculos inspiratorios, lo que llevaría a la disfunción muscular respiratoria. Por otro lado, los cambios en la estructura de la caja torácica pueden ocasionar una inadecuada

relación longitud-tensión y, como resultado, dificulta obtener presiones inspiratorias adecuadas (15).

Un factor que podría explicar la disminución del flujo espiratorio en los bomberos novatos es la escasa práctica de actividad física. Se conoce que una mayor frecuencia de actividad, influye de manera positiva en la capacidad funcional de los individuos, inclusive de mayor edad o con patologías obstructivas (16,17,18), sin embargo una poca actividad física puede agravar cuadros ya establecidos (19,20).

Con los resultados expuestos anteriormente, podemos concluir que una mayor asistencia a incendios puede causar una disminución de la capacidad espiratoria, que se acentúa aún más cuando se acompaña de un elevado IMC, por esto los bomberos deben usar la protección adecuada, cuidar su dieta y realizar actividad física periódicamente para evitar posibles alteraciones en su salud.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Fuente de financiamiento: Autofinanciado

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dueñas-Laita A, Burillo Putze G, Alonso J. R., Bajo A., Climent B., Corral E., et al. Bases para el manejo clínico de la intoxicación por humo de incendios << Docohumo Madrid 2010>>. *Med. Intensiva*. 2010; 34(9): 609-619.
2. Farreras V, Rozman C, Ruíz V, Molas A, Tey A, Rodríguez J, et al. Farreras-Rozman: Medicina Interna. 17th Edición. España: S.A ELSEVIER ESPAÑA; 2012.
3. Aldrich T. K., Gustave J., Hall CH. B., Cohen H. W., Webber M. P., Zeig-Owens R., et al. Lung Function in Rescue Workers at the World Trade Center after 7 Years. *N. Engl. J. Med.* 2010; 362(14): 1263-1272.
4. Longo D, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Jameson J, Loscalzo J. Harrison Principles of Intern Medicine. 18th Edición. México: McGraw-Hill Interamericana; 2012.
5. Carpio, C., Santiago, A., De Lorenzo, A. G., Álvarez-Sala, R. Función pulmonar y obesidad. *Nutr. Hosp.* 2014; 30(5): 1054-1062.
6. Ramos, P. D. L., González-moro, J. M. R., Socorro, Y. R. Obesidad y función pulmonar. *arch bronconeumol.* 2004; 40(supl 5): 27-31.
7. Bartolomé Navarro M. T., Amores Valenciano P., Cuesta Vizcaíno E., Gallego Giménez N. Intoxicación por Monóxido de Carbono: Una patología poco valorada en Urgencias. *Rev Clin Med Farm.* 2010; 3(3): 220-222.
8. Mattson Porth C, Grossman S. Porth's Pathophysiology: Concepts of Altered Health States. 9th Edición. Lippincott Williams and Wilkins, Wolter Kluwer Health; 2014.
9. Junemann A, Legarreta G. Inhalación de humo de leña: una causa relevante pero poco reconocida de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. *Rev. Argentina Med. Respir.* 2007; 2: 51-57.

10. BELLO S. S., MICHALLAND H. S., SOTO I. M., CONTRERAS N. C., SALINAS C. J. Efectos de la exposición al humo de tabaco ambiental en no fumadores. *Rev. Chil. enfermedades Respir.* 2005; 21(3): 179–192.
11. Gómez M. P., Flores L. A. Efectos sobre la salud de la exposición crónica al humo del tabaco en fumadores y no fumadores. *Rev. Cuba. Med. Gen. Integr.* 1998; 14(2): 180–184.
12. Kumar V, Abbas AK, Aster JC. Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease. 9th Edición. Elsevier; 2015
13. Peñacoba Puentes C., Díaz Gutiérrez L., Goiri Pueyo E., Vega López, R. Estrategias de afrontamiento ante situaciones de estrés: Un análisis comparativo entre bomberos con y sin experiencia. *Rev. Psicología del Trab. y las Organ.* 2000; 16(3): 341–356.
14. Pérez de Llano L. A. Efectos de la obesidad sobre el aparato respiratorio. *Pneuma.* 2007; 7: 19–26.
15. Del Río Navarro B. E., Berber Eslava, A. Sienna Monge, J. J. Relación de la obesidad con el asma y la función pulmonar. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2011; 68(3): 171–183.
16. Ramírez Vélez R. Quality of life and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Rev. Ciencias la Salud.* 2007; 5(1): 90–100.
17. Pascual-Guardia S., Wodja E., Gorostiza A., López de Santamaría E., Gea J., Gáldiz J. B., et al. Mejoría de la calidad de vida y capacidad de ejercicio sin cambios en la biología muscular tras entrenamiento general en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica grave. *Med. Clin. (Barc).* 2013; 140(5): 200–206.
18. Marín Trigo, J. M., Sánchez Barón A. Valoración funcional del paciente con EPOC. *Arch. Bronconeumol.* 2005; 41(supl 3): 18–23.
19. Parada A., Klaassen J., Lisboa C., Saldías F., Mendoza L., Díaz O., et al. Reducción de la actividad física en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Rev. Med. Chil.* 2011; 139(12): 1562–1572.
20. Shanawaz Ahmed A., Neyaz A., Nadeem Aslami A., Health-related quality of life of chronic obstructive pulmonary disease patients: Results from a community based cross-sectional study in Aligarh, Uttar Pradesh, India. 2016; 33(2): 148-153.

Correspondencia:

Adan Portillo Centurion
Dirección: Ciudad de Asunción, Paraguay
Correo: adannuport96@gmail.com

Recibido: 01/08/2017

aprobado: 08/08/2017