

## 4

### **PERFIL CLÍNICO, FÍSICO, ANTROPOMÉTRICO Y METABÓLICO DE LOS POLICÍAS DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN INSTITUCIONAL (SPI) DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ**

(Clinical, physical, anthropometric and metabolic profile of police officers of the Institutional Protection Service (IPS) of the Republic of Panama)

Christ-Belle Rivera Posper<sup>1</sup>, Rodolfo Méndez R.<sup>2</sup>, Ialis Batista<sup>3</sup>,  
Caridad Muñiz de Alfaro<sup>4</sup>, Patricia Vial<sup>4</sup> y Rolando Méndez Oro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología. Departamento de Fisiología y Comportamiento Animal. Email: [adona14@yahoo.es](mailto:adona14@yahoo.es)

<sup>2</sup> Universidad de Panamá, Facultad de Humanidades, Centro de Investigación en Fisiología del Ejercicio. Email: [rudolfm2@hotmail.com](mailto:rudolfm2@hotmail.com)

<sup>3</sup> Hospital Santo Tomás, Panamá

<sup>4</sup> Caja de Seguro Social, Panamá

## **RESUMEN**

El presente estudio tiene como objetivos recopilar la información sobre el perfil del historial clínico, físico, antropométrico, metabólico de los policías del Servicio de Protección Institucional (SPI), con la finalidad de poder detectar precozmente la condición de salud y en caso de presentarse afectaciones, emitir las correspondientes recomendaciones. Se rechaza la hipótesis nula para los perfiles antropométricos, metabólicos, físicos de la media del SPI. En cuanto al perfil clínico de la media del SPI, el colesterol total 183.03 mg/dl, HDL 44,84 mg/dl, 115.03 mg/dl LDL, Hemoglobina 15.02 g/dl, hematocrito 44.9%, están dentro de los rangos de valores de referencia normales. Las pruebas para determinar la condición física como abdominales (54.3 minutos) y flexibilidad (31.6 cm) resultaron excelentes. Se concluye señalando que los perfiles antropométricos, metabólicos, físicos de la media del SPI no corresponden a los rangos de valores normales. El perfil clínico de la media del SPI corresponde a los rangos de valores normales.

## **PALABRAS CLAVES**

CVFM, VO<sub>2</sub>max, IMC, flexibilidad, anamnesis.

## ABSTRACT

The present study aims to collect information on the profile of the clinical, physical, anthropometric, metabolic history of the police of the Institutional Protection Service (IPS), with the purpose of being able to detect early the health condition and in case of present affectations, issue the corresponding recommendations. The null hypothesis is rejected for the anthropometric, metabolic, physical profiles of the IPS mean. Regarding the clinical profile of the IPS average, total cholesterol 183.03 mg / dL, HDL 44.84 mg / dl, 115.03 mg / dL LDL, Hemoglobin 15.02 g / dl, hematocrit 44.9%, are within the ranges of values normal reference. The tests to determine physical condition such as abdominals (54.3 minutes) and flexibility (31.6 cm) were excellent. The research concludes that the anthropometric, metabolic, physical profiles of the IPS mean do not correspond to the ranges of normal values. The clinical profile of the IPS mean corresponds to the ranges of normal values.

## KEYWORD

MFVC, VO<sub>2</sub>max, BMI, flexibility, anamnesis.

## INTRODUCCIÓN

La salud se define de acuerdo con la OMS (2000) como el estado de bienestar físico, mental y social completo y no meramente la ausencia de enfermedad, una manera de detectar el estado de salud es mediante pruebas o test de campo y de laboratorios clínicos. Los resultados de estas pruebas deben ser analizados de manera integral una manera eficiente es el de tomar en consideración tanto los parámetros clínicos como los de suficiencia física ambos datos permitirán dar diagnósticos más completos de las condiciones de los pacientes. Esta perspectiva de atención es la que se desea brindar a los policías del Servicio de Protección Institucional (SPI), unidades que están adscritos al Ministerio de la Presidencia de la República de Panamá los cuales realizan funciones muy delicadas que pone en riegos sus vidas contantemente.

En México, un país que tiene policías con sobrepeso, encuestas de salud dieron como resultados cifras de hasta 30% con exceso de peso, por lo cual los entes rectores de la institución armada, como es el caso de la Secretaría de Seguridad Pública Municipal, planearon incentivar a sus uniformados con dinero por cada kilo perdido (Henríquez, 2009). De igual manera, al ser la salud un tema universal, países europeos no están fuera de la lista de aquellos que toman medidas para que sus policías tengan un buen estado físico, como es el caso del Reino Unido, pero no como en el caso mexicano, de incentivar al personal, sino de bajar el sueldo a los oficiales que no aprobasen el examen físico, perdiendo hasta un 8% de su salario. Esta decisión se basó en un estudio de varios miles de miembros de la fuerza policial de Londres que halló que una



incidencia del 44% de sobrepeso, el 19% de obesidad y un 1% de obesidad mórbida (Infobae, 2012).

Como medida preventiva para cuidar, mejorar, proteger la salud de las unidades policiva de nuestro país se ha desarrollado la presente investigación que tiene como objetivo recopilar la información sobre el perfil del historial clínico, físico, antropométrico, metabólico de los policías del (SPI) con la finalidad de poder detectar precozmente la condición de salud y en caso de presentarse afectaciones, emitir las correspondientes recomendaciones a las autoridades responsables, quienes han de insertarlos en los programas de seguimiento que se implementen.

Por otro lado, hay que indicar que no existen este tipo de estudios publicados en la República de Panamá, lo que se encuentra son los requisitos para ser Policía Nacional (PN) en Panamá, ante estas ausencias de información es menester realizar investigaciones que conlleven el conocer el estado de salud de este colectivo.

Los indicadores más importantes de la salud física están primero basados en la salud orgánica y mental las cuales se detectan a través de los exámenes clínicos de gabinete, y para los exámenes de suficiencia física existe una batería enorme de pruebas o test que pueden ser aplicados dependiendo del perfil que requerimos preparar. Por lo tanto, es de suma importancia para la institución Servicio de Protección Institucional contar con un equipo de personal especializado y multidisciplinario para determinar el perfil del estado de salud de las unidades que ingresen, los que están en servicios, ante las funciones sensitivas que realiza este personal. Se propone una atención integral (psicólogos, médicos, educador físico, fisiólogos, trabajadores sociales, fisioterapeutas,) de modo que logremos altos porcentajes de eficiencia y minimicemos los riesgos de accidentes y lesiones al promover una salud preventiva.

## METODOLOGÍA

Para este estudio se utilizaron como recursos materiales para las pruebas de laboratorio: máquinas caminadoras (modelo freemotion), cicloergómetro (livefinests), pesas de cargas fijas (star track kg), relojes digitales (modelo casio), sensor de consumo de oxígeno (modelo polar). Para el análisis y tabulación de los datos se empleará el programa de Excel 2016.

El diseño de esta investigación es no experimental de tipo correlacionales-causales, en donde se describen las relaciones entre dos o más variables. La muestra está representada por 670 policías varones del SPI y aspirantes entre las edades de 19 a 53 años. Se realizaron mediciones durante un mes de las siguientes variables: Condición Clínica correspondiente a los datos de anamnesis, análisis bioquímicos y sanguíneos; Condición Física: correspondiente a la fuerza extensora de

piernas, resistencia abdominal, fuerza flexora de brazos, flexibilidad test “Seat and Richt” modificado según (Davis et al., 2000).

Para la Condición Antropométrica (Malagón, 2004) corresponde el peso, talla y índice de masa corporal; y Condición Metabólica: la cantidad máxima de oxígeno ( $V_{O2\ max}$ ), es la cantidad máxima de  $O_2$  que el organismo es capaz de absorber, transportar y consumir por unidad de tiempo.

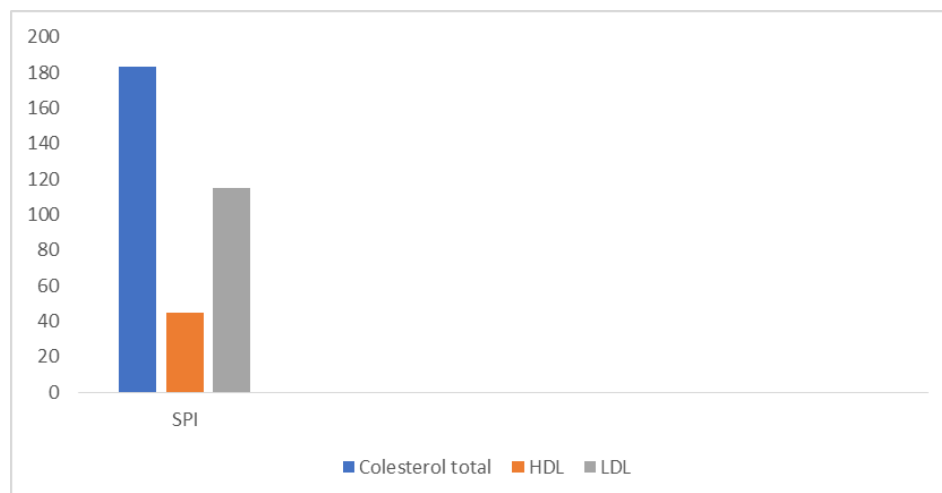
Los resultados fueron analizados aplicando la prueba estadística Z de Distribución Normal de dos colas ( $|z_c| > z_{\alpha/2}$  (1.96) o  $|z_c| \leq z_{\alpha/2}$  (-1.96) con un nivel de significancia de 0.05. La hipótesis estadística planteada es la siguiente: ( $H_0: \mu = \mu_0$  vs  $H_1: \mu \neq \mu_0$ ), y se define de la siguiente manera:

$H_0$ = El perfil clínico, físico, antropométrico, metabólico, de los Policías del Servicio de Protección Institucional no presentan diferencias significativas con los valores normales.

$H_1$ = El perfil clínico, físico, antropométrico, metabólico, de los Policías del Servicio de Protección Institucional presentan diferencias significativas con los valores normales.

## RESULTADOS

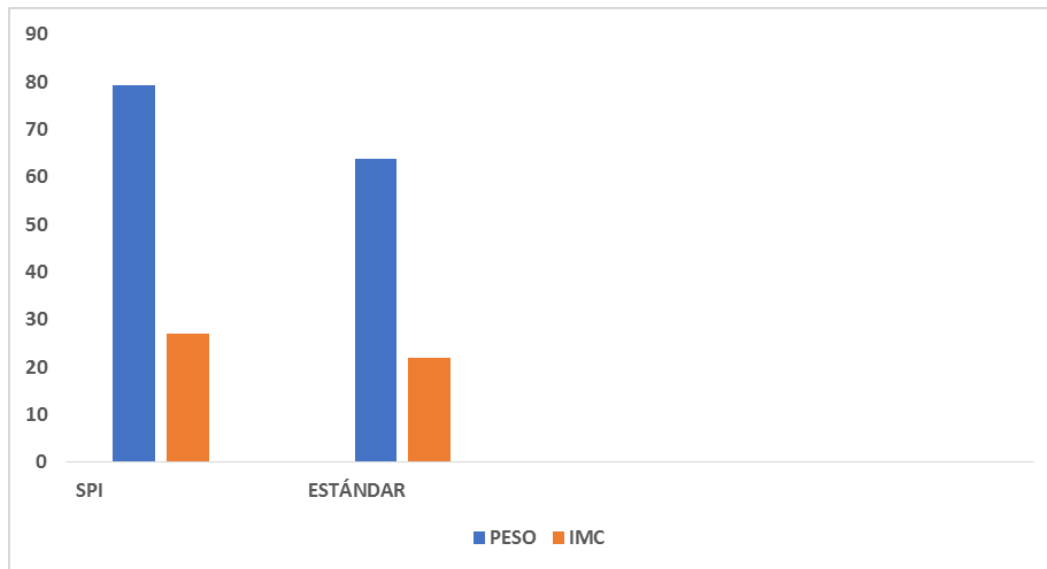
Para el colesterol total la media calculada fue de 183.03 mg/dl barra de color azul, para el HDL la media calculada fue de 44.84 mg/dl barra de color naranja, y para el LDL la media calculada fue de 115.03 mg/dl barra de color gris. (Figura 1).



**Figura 1.** Media de los valores de las pruebas de laboratorio para el perfil clínico del SPI.

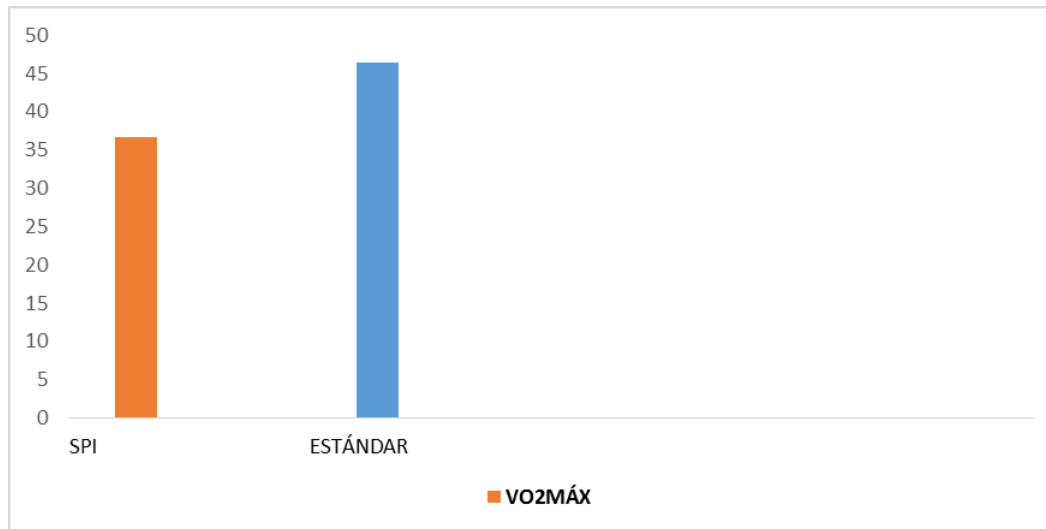
Los resultados arrojaron que la media calculada para la hemoglobina fue de 15.02 g/dl, la prueba de agilidad de 27.3 segundos, y la prueba de suspensión arrojó 7.46 veces.

La media de peso calculada del SPI fue de 79.3 kg y del Estándar calculado fue de 69.3kg barras de color celeste. El índice de masa corporal (IMC) de la media calculada para el SPI fue de 26.98 kg/m y la media calculada para el Estándar fue de 21.85 kg/m barras de color naranja, tal como muestra la Figura 2.



**Figura 2.** Media del perfil antropométrico del SPI y del Estándar

La prueba estadística Z calcula para la media del peso fue de 30.8kg y la Z calculada del IMC fue de 30.1 (kg/m) para el SPI. Mientras que la media de VO<sub>2</sub>máx para el SPI fue de 36.6 l/min, barra de color naranja y para el Estándar fue de 46.4 l/min barra de color celeste. (Figura 3). La prueba estadística Z calcula para el volumen máximo de oxígeno fue de (-24.5 l/min) para el SPI.



**Figura 3.** Media del perfil metabólico del SPI y el Estándar

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Los resultados más relevantes obtenidos en el estudio indican el rechazo de la hipótesis nula para los perfiles antropométricos y metabólicos de la media del SPI. Por lo que existen diferencias significativas entre las medias del peso, índice de masa corporal, volumen máximo de oxígeno del SPI con relación a los valores normales. En cuanto a la media del peso (30.8 kg) y el índice de masa corporal (30.1kg/m) podemos señalar que de acuerdo con Jiménez (2018) sobre la valoración de la condición física y su relación con la tabla de índice de masa corporal de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los valores obtenidos por los miembros del SPI están en la categoría de sobre peso.

Con relación al volumen máximo de oxígeno (-24.5l/min) podemos indicar se encuentran deficientes. El máximo consumo de oxígeno al ser una variable fisiológica y que depende de muchos sistemas, potencialmente cada uno de estos pueden impedir el potencial flujo de oxígeno (O<sub>2</sub>) y por ende influir en el valor de este. Se determinan 4 factores fisiológicos que podrían limitar el VO<sub>2</sub> máx. y a continuación se describen brevemente:

- Sistema Respiratorio: debido al mayor gasto cardíaco, lo que conduce a una disminución del tránsito de células rojas en los capilares pulmonares, con la consecuencia de haber insuficiente tiempo para saturar la sangre con O<sub>2</sub>, antes de que salga de los capilares pulmonares, situación que puede ser salvaguardada en atletas altamente entrenados (no en sujetos normales) con aire enriquecido con O<sub>2</sub>.

- Gasto Cardíaco Máximo: debido a que la eyección cardíaca alcanza su máximo nivel antes que el consumo de O<sub>2</sub> (VO<sub>2</sub> máx.).
- Capacidad de transporte de oxígeno: dependerá de la cantidad de moléculas de O<sub>2</sub> transportada por la hemoglobina de la sangre.
- Limitantes del músculo esquelético: se puede hablar de que la limitación se puede dar tanto nivel mitocondrial como a nivel de la densidad capilar. (Sergeyevich y Dmitriyevich, 1995); (Bassett y Howley, 2000).

En la condición clínica es importante señalar que, del total de la población estudiada, uno de cada diez sujetos pertenecía al género femenino donde el rango de edad oscilaba entre los 20 y los 49 años. En los varones el rango de edad variaba entre los 19 y los 71 años. Se esperaba cierta variabilidad en cuanto a los valores de hemoglobina y hematocrito ya que son dependientes del género. Con relación al perfil lipídico el rango de valores normales es independiente del género, sin embargo, los varones presentaban cifras más elevadas en comparación con las mujeres.

En los sujetos masculinos hallamos una media de hemoglobina de 14.3 g/dl y una media de hematocrito de 44.7 %. Aunque la media está dentro de los valores normales, creemos importante señalar que uno por ciento de estos sujetos presentaba anemia leve lo cual puede repercutir a largo plazo en su desempeño. En cuanto al perfil lipídico, los varones presentaban una media de colesterol total de 181.2 mg/dl, triglicéridos 146.3 mg/dl, HDL 45.2 mg/dl y LDL 117.3 mg/dl.

En los sujetos femeninos hallamos una media de hemoglobina de 13.3 g/dl y un hematocrito de 39.6 %. Al igual que en la población masculina, se halló anemia moderada en uno por ciento de los sujetos estudiados. Aquí hay que hacer énfasis que la totalidad se encontraba en edad reproductiva y mantenía su ciclo menstrual. En cuanto al perfil lipídico, las mujeres presentaban una media de colesterol total de 184.6 mg/dl, triglicéridos 111.4 mg/dl, HDL 51.5 mg/dl y LDL 103.6 mg/dl.

En esta población hallamos que la media del SPI, están dentro de los rangos de valores de referencia normales respectivos de acuerdo con el (Laboratorio Clínico Presidente Remón 2018) indica los siguientes rangos: “Colesterol total (130-200) mg/dl, Triglicéridos (50-150) mg/dl, HDL (35-80) mg/dl, LDL (50-159) mg/dl, hemoglobina (11.0-18) g/dl, hematocrito (35-55) %.

En términos generales las mujeres presentaban cifras más elevadas de HDL, conocido como colesterol bueno, lo cual reduce el riesgo de desarrollar artropatía coronaria. Los niveles de colesterol deben ser de esta manera, HDL alto y LDL bajo. Si estos valores están invertidos, hay mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y eventos cerebrovasculares.

Con relación a los resultados obtenidos de los valores mínimos y máximos podemos indicar que los mismos arrojaron lo siguiente: el máximo de colesterol total fue de 247 mg/dl, el mínimo de HDL fue de 17 mg/dl, el máximo de LDL fue de 240 mg/dl, el mínimo de hemoglobina fue de

9.5 mg/dl, y el mínimo de hematocrito fue de 15.95%; todos estos valores extremos de estos resultados clínicos indican que algunos sujetos de este estudio presentan afectaciones que perjudican su salud. Al analizar lo anterior se señala que “Los niveles de colesterol y por extensión los niveles de lípidos en sangre son un parámetro importante para tener en cuenta en cuanto al riesgo de enfermedades cardiovasculares” (Giménez, 2016).

Estas enfermedades pueden ser modificadas mediante cambios de estilo de vida como evitar: el tabaquismo, el consumo excesivo de alcohol que puede aumentar la presión arterial y/o producir insuficiencia cardíaca e ictus, la inactividad física, el estrés, y la dieta alta en grasa.

La media de agua del SPI fue de 56.4% la misma está por debajo del valor normal en comparación con el valor de referencia que establece que es un (73%) de acuerdo con (Pace y Cols, 1945) de la masa magra, citado por (Dávila, 2018). En cuanto a su valor mínimo aún más bajo de 36.7%. Este resultado trae como consecuencias alteraciones al estado de salud como: la deshidratación crónica de las células cerebrales causando patologías como Alzheimer, Parkinson, esclerosis múltiple, ataxia cerebelosa, otras como ardor del esófago, colitis, estreñimiento, artritis, lumbalgia, migraña, estrés de calor, hipertensión, sobrepeso; las mismas son referidas por el doctor (Batmanghelidj, 2010), citado por (Carbajal, 2012).

Con relación al perfil físico, la prueba de agilidad (27.3 seg) está en el criterio de pobre según (Alba, 2005), si se compara con el valor de referencia de (>18.3) ; las suspensiones (7.46 veces) fue mala (Calcuworld, 2018), el salto sin carrera está muy por debajo de los valores de referencias normales (1.81m); los otros test para determinar la condición física como abdominales (54.3 minutos) y flexibilidad (31.6 cm) resultaron excelentes, según (Alto Rendimiento 2016). Estas condiciones físicas no favorables pueden estar relacionadas con el resultado de la media del IMC que indica sobrepeso. Otra forma de corroborar la misma es utilizar más de un componente antropométrico como lo es el Porcentaje de masa grasa (PMG), con el fin de tener un panorama más integral de su estado físico y nivel de actividad física. (Spartali, Kostantinos, Ioannis, Thrasivoulos, 2014)

En base a los resultados obtenidos se deben incorporar varios programas de mantenimiento, entrenamiento y tratamientos de eficiencia, deficiencias y terapéutica en actividad física. Estos programas deben ser incorporados como norma Institucional debido a las sensibles obligaciones de las unidades policiales que a medida que avanzan los años de servicio su organismo comienza a deteriorarse bio- físicamente, alcanzando pronósticos negativos de patologías que están vinculadas con hábitos de mal nutrición, sedentarismo y dislipidemia.

Estos programas pueden ser elaborados por personal interdisciplinario idóneo siguiendo los protocolos de Entrenamiento Físico de la Organización Mundial de la Salud y otros más definidos por la Asociación Americana de Medicina del Deporte.





## CONCLUSIONES

Los perfiles antropométricos y metabólicos de la media del SPI presentan diferencias altamente significativas con los valores de referencias normales. En cuanto al perfil clínico de la media del SPI está dentro de los rangos de valores de referencias normal. Con relación al perfil físico de la media del SPI en la agilidad, suspensiones, salto sin carrera no está dentro de los rangos de valores de referencias normal.

Cabe destacar que algunos de los miembros del SPI de este estudio sus valores mínimos y máximos de las medias no están en los rangos normales antropométricos, metabólicos, clínicos, físicos.

## AGRADECIMIENTOS

Al director del Centro de Investigación en Fisiología del Ejercicio de la Facultad de Humanidades, Universidad de Panamá, Candidato a Doctor Rodolfo Méndez R, por impulsar las investigaciones en el área de Fisiología Aplicada al Deporte.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, L., y Contreras, M. (2012). Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta. Ministerio de Salud. Lima. ([http://ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/otros\\_lam](http://ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/otros_lam)).

Alba, A. (2005). Test funcionales cineantropometría y prescripciones de entrenamiento en el deporte y la actividad física. Editorial Kinesis. Colombia.

Alto Rendimiento. (2016). Prueba de abdominales. (<http://altorendimiento.com/prueba-de-abdominales>).

Barbany, R. J. (2002). Fisiología del ejercicio físico y el entrenamiento. Editorial Paidotribos. Barcelona. España. pág. 192.

Bassett, D. y Howley, E. (2000). Factores Limitantes del Máximo Consumo de Oxígeno y Determinantes del Rendimiento de Resistencia. Journal Publice. (<http://g-se.com/es/fisiologia-del-ejercicio>).

Benito, P., Díaz, V., Calderón, M. J., Peinado, A.B., Martín, C., Álvarez, M., Morencos, E. y Pérez, J. (2007). La revisión bibliográfica sistemática en fisiología del ejercicio: recomendaciones prácticas. Revista Internacional de Ciencias del Deporte. 6(3): 1-11.

Caja De Seguro Social. (2018). Laboratorio Clínico, Policlínica Presidente Remón. Panamá, República de Panamá.

Calcuworld. (2018). Calculadoras de Forma Física. Test de Flexiones de Brazos. (<http://es.calcuworld.com/depor>).

Carvajal, A. y González, M. (2012). Propiedades y funciones biológicas del agua. Departamento de Nutrición, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid. (<http://ucm.es/data/cont/docs.pdf>)

Costil, D. L. (1984). Water and electrolyte requirements during exercise. Clinics in Sports Medicine, 3 (3): 639-648.

Dávila, J. (2018). Evaluación Deportiva. Requisitos de un test de campo. (<http://chasque.net/gamolnar/evaluacion%20deportiva>).

Gayton, A. y Hall, J. (2012). Tratado de Fisiología Médica. Editorial Elsevier España. pág. 736.

Giménez, S. (2016). Niveles Saludables de Colesterol. ([http://medicina21.com/Articulos/niveles\\_saludables\\_de\\_colesterol](http://medicina21.com/Articulos/niveles_saludables_de_colesterol)).

Gratton, C. y Jones, I. (2004). Research methods for sport studies. London: Routledge.

Gutiérrez, M. y Oña, A. (2005). Metodología en las ciencias del deporte. Madrid: Síntesis.

Henríquez, C. (2009). Mortalidad atribuible a inactividad física en Santiago de Chile. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Vol. 9 (34): 105-113.

Infobae. (2012). Gran Bretaña bajará el sueldo a policías obsesos. (<http://infobae.com/2012/03/15/637252-gran-bretana-bajara-el-sueldo-poli>)

Jiménez, A. (2018). Test de valoración de la condición física. (<http://jaimesegundo.edu.gva.es/j2/documentos/departamentos/Ed>)

Lamb, D.R. (1978). Fisiología del Ejercicio. Respuestas y Adaptaciones. Madrid, España: Ed. Augusto Pila Teleña. pp. 152-170

Ley Orgánica de la Policía Nacional. Ley 8 de 3 de julio 1997

López, J. y Fernández, A. (2006). Fisiología del ejercicio (3ª ed.). Madrid, España: Médica Panamericana.

Malagón, C. (2004). Manual de Antropometría. Editorial Kinesis. Colombia. pág. 166

# Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios

ISSN: 2313-7819

Indexada en: Latindex, ROAD, MIAR  
[revistas.up.ac.pa/index.php/revista\\_colon\\_ctn](http://revistas.up.ac.pa/index.php/revista_colon_ctn)



Martín, M., Orna, O. et al. (2010). Fundamentos de Estadísticas en Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma de Barcelona. ([http://publicacions.uab.es/pdf\\_llibres/MAN0056.pdf](http://publicacions.uab.es/pdf_llibres/MAN0056.pdf))

Mora, R. (2010). Fisiología del deporte y el ejercicio práctica de campo. Editorial Médica Panamericana.

Morehouse, L.E. y Miller, A. (1986). Fisiología del ejercicio (9ª ed.). Buenos Aires. El Ateneo.

Organización Mundial de la Salud. (2000). Preparación de indicadores para vigilar los progresos realizados en el logro de la salud para todos en el año 2000. Ginebra: OMS, 1981. (<http://apps.who.int/iris/handle/10665/40739>)

Policía Nacional de Panamá. (2018). Para ser policía. (<http://www.paraserpolicia>)

Sergeyevich, D.V. (1995). Fisiología del Deportista. Factores limitantes del rendimiento especial de los deportistas. Editorial Paidotribo. Barcelona. España. pág. 115 - 130

Spartali, I., Kostantinos, H., Ioannis, K., y Thrasivoulos, P. (2014). Body Fat Percentage and Body Mass Index as Predictors of Cadets' Physical Performance. The Open Sports Sciences Journal, 7(Suppl-1, M9):53-59.

Thomas, J. R. y Nelson, J. K. (2001). Research methods in physical activity (4ª ed.). Campaing, Il: Human Kinetics.