
Revista Brújula, Semilleros de Investigación
ISSN 2346-0628 (en línea)

Volumen 6, Número 11, enero-junio, 2018. pp. 44-53

CITACIÓN: Gamba, D., Escudero, M. y Cubides, R. (2018, enero-junio). Revisión: efectos fisiológicos del entrenamiento y rendimiento físico en mujeres militares. *Revista Brújula, Semilleros de Investigación*, 6 (11), 44-53

Recibido: 24 de mayo de 2018 • Aceptado: 22 de junio de 2018



SECCIÓN: CULTURA FÍSICA

Revisión: efectos fisiológicos del entrenamiento y rendimiento físico en mujeres militares

Review: physiological effects of training and physical performance in military women

Alf. Gamba Espitia Denis Carolina^a

Facultad de Educación Física Militar

Alf. Escudero María Isabel^b

Facultad de Educación Física Militar

Tutor: Rodrigo Cubides Amézquita^c

Facultad de Educación Física Militar

RESUMEN. Las Fuerzas Militares tienen grandes protagonistas: las mujeres militares, que han trascendido en la historia por su ardua labor y sacrificio. Sin embargo, su incorporación a las Fuerzas Armadas es un proceso complejo y que requiere de abnegación y constancia, ya que no es nada fácil acoplarse a un ambiente masculino como el entrenamiento militar. En este contexto, en este artículo se hace una revisión bibliográfica sobre los cambios fisiológicos de las mujeres como producto del entrenamiento militar. Asimismo, se establece un paralelo entre las capacidades de hombres y mujeres frente a la exigencia de esta carrera.

PALABRAS CLAVES: mujer militar; composición corporal; entrenamiento; fisiología.

ABSTRACT. The Military Forces have great protagonists, among them the military women, who have transcended in history for their hard work and sacrifice. However, their incorporation into the armed forces is a complex process that requires abnegation and perseverance, as it is not easy to adapt to a male-dominated environment such

a Contacto: krito_22@outlook.es

b Contacto: mariaisabelescudor@gmail.com

c Contacto: cubidesa86@yahoo.es

as military training. In this context, this article is a literature review on the physiological changes of women as result of military training. Likewise, a parallel is establish between the capabilities of men and women facing the challenges of this career.

KEYWORDS: body composition; military women; physiology; training.

Introducción

Algunos historiadores mencionan el papel de las mujeres combatientes en las batallas de la historia. Sobre una de las “Juanas”, específicamente, el general Daniel Florencio O’Leary cuenta que, siguiendo a las tropas por los Andes, dio a luz en el camino y continuó la marcha al día siguiente, con el recién nacido en sus brazos, por algunos de los peores senderos de la zona. No queda duda de que las mujeres son símbolo de fiereza y valentía (Blanco & Cárdenas, 2009). Ellas han hecho un excelente trabajo en silencio que ha contribuido de forma eficiente en el desarrollo de la guerra. Difícilmente sería imaginable la guerra sin que su espíritu diligente se hubiera aplicado a la consecución, elaboración, utilización de drogas y tratamientos, sin el inmenso aporte de su conocimiento sobre la medicina tradicional, todo esto acompañado de atributos como arrojo y perspicacia, combinados con una dosis de precaución (Jaramillo, 1987).

La presencia de las mujeres en el Ejército a través de la historia permite concluir que ellas, con uniforme o sin él, han estado prestas a los mayores sacrificios por la patria (Meza, 2004). No obstante, la adaptación a este ambiente es exigente y hace que ellas experimenten muchos cambios fisiológicos como respuesta de su organismo. Sin embargo, en las mujeres mora el actuar vigorosamente por corregir las deficiencias que pesan sobre ella como producto de las normas sociales, tales como la desigualdad de oportunidades, los desequilibrios salariales, entre otros; podría decirse que las mujeres son un símbolo de perseverancia (Luna & Villarreal, 1994).

Cabe resaltar que las nuevas tareas militares que las mujeres han asumido dentro del ámbito militar en todo el mundo hacen que ellas se hayan *reincorporado* (no simplemente *incorporado*) a las Fuerzas Armadas de cada país, según las circunstancias particulares que cada uno impone (Triana & Rodríguez, 2015). Es así que el Ejército colombiano vio la necesidad de incorporar mujeres a sus filas como elemento activo desde el 16 de octubre de 1976. En esa fecha se realizó una ceremonia en la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdoba” (Esmic) de Bogotá para reconocer a doce mujeres que fueron ascendidas al grado de oficiales del cuerpo administrativo. Estas oficiales ostentaban las especialidades de medicina, odontología, arquitectura, derecho, bacteriología, contaduría, administración de empresas y educación (Uscátegui, 2010).

Estado de la cuestión

Aunque fueron años de trabajo arduo para las mujeres porque eran la insignia de un género en un ámbito varonil, demostraron su idoneidad para asumir los retos. Gracias a ello, en enero de 2009 ingresaron a la Esmic 62 cadetes de género femenino para formarse durante tres años como oficiales del Ejército, con lo cual rompieron el paradigma que sostenía la incapacidad de género

para el mando y el liderazgo de las tropas. En diciembre de 2011 se graduó la primera promoción de mujeres de arma: 48 obtuvieron el título de profesional en ciencias militares, que las acreditó como oficiales en el grado de subtenientes. Asimismo, se les otorgaron las especialidades de Logística, Inteligencia y Comunicaciones. Ellas fueron designadas a las diferentes unidades para que ejercieran su función como comandantes, de manera que debieron asumir la responsabilidad del mando reflejada en el bienestar de sus subalternos y el cumplimiento de la misión (Zambrano & Cabrera, 2014). Cabe resaltar que esta formación responde a las exigencias de una institución polifacética como el Ejército, en la cual, de acuerdo con Nieto y Carcamo (2016), es fundamental que “el soldado posea una preparación integral en todas las aéreas del desarrollo profesional: cognitiva, afectiva y física” (p. 77) con el objeto de que contribuya con idoneidad al cumplimiento de su misión constitucional.

Un componente vital de la formación militar integral es la preparación física y, por lo tanto, el mejoramiento del *fitness*, de manera que la composición corporal es una de las variables que más se modifican dentro de esta carrera. Esta es una medida del porcentaje de grasa, hueso y músculo en el cuerpo, un concepto que se suele utilizar para medir la forma física y la percepción de la figura corporal del militar (Vega, 2010).

Respecto a la composición corporal, las mujeres tienen un peso óseo inferior, mayor porcentaje grasa y menor masa magra que el hombre, pelvis más anchas y extremidades más cortas en relación con la estatura. Además de que el soldado femenino tiene su centro de gravedad 6 % más bajo que el del hombre —lo cual le confiere mayor estabilidad (Vega, 2010)—, también tiene un peso promedio de 20 % menos que un soldado masculino, posee 10 % más de peso grasa y 30 % menos de masa muscular. No obstante, el peso grasa no influye en el rendimiento físico porque solo es una reserva de energía (Sharp, 1994).

Asimismo, se debe tener en cuenta que existe un peso muerto llamado *grasa esencial*, que es utilizada para suplir las necesidades metabólicas basales. Se calcula que el 12 % del peso corporal de la mujer es grasa esencial, mientras que en el del hombre solo es el 3 % (McArdle, Katch & Katch, 1991). De esto se infiere que la mujer tiene menos capacidad para generar fuerza muscular que los hombres, pues en ellos prima la masa muscular esquelética. Al respecto cabe mencionar que una investigación desarrollada al personal femenino de la Marina de los Estados Unidos encontró que el recluta femenino experimenta notorios cambios producto del entrenamiento militar en su etapa de formación como militar. Los resultados del estudio mostraron que la composición corporal cambió drásticamente: la masa muscular aumentó en promedio $2,5 \pm 0,2$ kg y se produjo una disminución de grasa de $4,7 \pm 0,4$ kg. También se presentaron cambios significativos en parámetros bioquímicos del estado nutricional y físico, particularmente en la concentración del colesterol LDL, ácidos grasos libres y cortisol. Otros factores, como los niveles de colesterol total, el colesterol HDL y la glucosa, se mantuvieron más estables (Harris, Lieberman & Gaston, 2008).

Además, las mujeres presentan pelvis más anchas y menos profundas (ginecoide), una mayor angulación del fémur, curvatura de la columna vertebral a nivel lumbar (con convexidad anterior) que le dificulta el trabajo con cargas. Otra característica de las mujeres es que, en relación

con la estatura, sus extremidades son más cortas, lo cual equivale a un brazo de palanca más pequeño que puede limitar su rendimiento en algunas especialidades deportivas por una menor eficiencia mecánica. También es necesario mencionar que tiene cierta convexidad articular en las rodillas (valgo o rotación interna), lo cual aumenta el riesgo de inestabilidad y de que tenga mayor incidencia de lesiones en el ligamento cruzado anterior, síndromes femoropatetales y fracturas de estrés (Flórez, 1995).

Ahora bien, dado que la instrucción física militar tiene por finalidad desarrollar y mantener una capacidad física acorde con las exigencias del combate, todos los miembros de la institución deben preocuparse por mantener su rendimiento físico (González, 2012). En consecuencia, la exigencia física en el Ejército es máxima y, por lo tanto, los militares tienen actualmente estándares enmarcados en la relación peso-talla, ya que el pilar del acondicionamiento físico es un objetivo *sine qua non* del militar.

Como parte de su entrenamiento militar, las mujeres de la Escuela Militar de Cadetes "General José María Córdova" (Esmic) presentan las certificaciones de trote de 6 y 14 kilómetros, las marchas con equipo de 20 kg (el mismo peso que cargan los hombres), pruebas de supervivencia de combate en el agua y las pruebas físicas que presentan tres veces en el semestre (incluyen trote de 3.200 m, 200 m natación, barras, flexiones de brazos, abdominales y el test de Wells), todo esto en condiciones similares a las de los hombres.

Específicamente sobre el entrenamiento físico militar, el *Army Physical Readiness Training* (TC-3-22.20. 2010) del Ejército de los Estados Unidos asegura que este debe trabajar fuerza, resistencia y movilidad (González, 2012). En consecuencia, se busca "un entrenamiento orientado a hacer del cuerpo femenino, definido ancestralmente como cuerpo para la maternidad, un arma que sirve de instrumento a la guerra" (Londoño, 2005, p. 13). Parece entonces que es complejo reconfigurar el cuerpo para la guerra, lo cual lleva a las mujeres a modificar la imagen de sí mismas, mientras que las grandes exigencias y el deseo de igualar a los hombres se convierten en un reto para ellas.

Ser una mujer militar genera numerosos cambios y entre estos los más notorios son los fisiológicos, de los cuales se tratará a continuación para enfatizar la importante que tienen las mujeres cuando deciden incorporarse al Ejército Nacional o a las Fuerzas Armadas. No solo se trata de un uniforme o del mando, es el entrenamiento, la fortaleza mental y el carácter los aspectos que hacen genuina a la mujer militar.

La adaptación de la mujer es diferente debido a su morfofisiología. Tiene piernas más cortas y un ángulo de la cadera al fémur de ocho grados menor que el de los hombres, de manera que disminuye la longitud de su paso durante las marchas. Además, el menor contenido de calcio en sus huesos y el peso más bajo de la masa magra la hacen más ligera que el hombre (Hernández et al., 2014), lo cual le implica un mayor esfuerzo para adaptarse a la vida militar y al entrenamiento.

Dentro de las diferencias de tipo cardiovascular, la mujer tiene un menor desarrollo de la caja torácica, un corazón más pequeño, menor cantidad de sangre volumen sistólico y, por ende, mayor frecuencia cardíaca. En consecuencia, tienen un menor gasto cardíaco (GC = volumen sis-

tólico x Fc) y presenta menor concentración de hemoglobina en la sangre (15 % menos), lo cual equivale a una menor capacidad para transportar el oxígeno sanguíneo. Asimismo, su menor capacidad pulmonar total (espacio en los pulmones para recibir el aire) hace que deba aumentar su frecuencia respiratoria para mantener igual ventilación (número de respiraciones por minuto) (Vega, 2010).

Respecto a las cualidades motoras, la mujer desarrolla menos fuerza que el hombre, pero más elasticidad, movilidad articular y laxitud ligamentaria debido a su condición de tipo hormonal. Posee mayor habilidad en aprendizaje motor, coordinación y ejecución técnica de los movimientos, así como menor predisposición a algunas lesiones. Su velocidad de reacción y frecuencia de movimientos es análoga a la del hombre, pero con una menor velocidad de traslación (Vega, 2010), lo cual podría explicar el buen desempeño de las mujeres en deportes de origen militar como el tiro y el pentatlón militar.

Las instituciones modelan los cuerpos que tienen a su cargo según las necesidades propias de cada escenario, pues se entiende que el cuerpo es un objeto que se manipula y responde como si fuera una máquina (Foucault, 1975), de manera que el cuerpo se produce como producto de los espacios y objetos a los que es expuesto (Sandoval & Otálora, 2015), como sucede con las mujeres en las instituciones militares. Sin embargo, aunque se ha evidenciado que las mujeres sí pueden desarrollar su fuerza, este hecho ha sido subestimado y muchas personas consideran que las mujeres no tienen un rendimiento idóneo durante el entrenamiento. Cabe anotar que las diferencias encontradas entre los sexos se deben, principalmente, al efecto anabolizante de la testosterona, aunque la fuerza también es proporcional al área de sección transversal del músculo. Por esta última razón, la fuerza de las mujeres es dos tercios de la del hombre, pero cuando los valores se relacionan con el peso libre de grasa, las diferencias pueden disminuir el 20 % (Flórez, 1995). Esto significa que la mujer, al igual que el hombre, puede producir hipertrofia y mayor potencia muscular.

Según un estudio realizado en la Escuela Militar de West Point a hombres y mujeres para evaluar la capacidad aeróbica, las mujeres mostraron un aumento significativo en el Vo_2 MAX, así como una disminución de la frecuencia cardíaca máxima. Además, presentaron una disminución significativa en la grasa corporal y aumento en la masa corporal magra. Igualmente, tuvieron una reducción en la producción de lactato durante trabajos bajo agua. También se evidenció un aumento significativo de la ventilación máxima (VEQ) y del cociente respiratorio (R), de acuerdo con la Asociación Americana del Corazón (clasificación de aptitud cardiorrespiratoria). En consecuencia, las participantes de la investigación estaban en una categoría de nivel superior al comienzo del entrenamiento y pasaron a una categoría alta al finalizarlo (Daniels, Kowal, Vogel & Stauffer, 1979).

Un estudio realizado a 158 soldados (89 hombres y 69 mujeres) del Ejército estadounidense sobre los niveles de hierro en la sangre durante el entrenamiento físico en curso de Basic Combate Training (BCT) reveló que el entrenamiento físico ocasiona disminución de hierro y que esta es mayor en el soldado femenino (fenómeno que se entiende por la condición fisiológica de pérdida de

sangre durante su ciclo menstrual). Por esta razón, es importante el consumo de alimentos ricos en hierro, pues este micronutriente afecta el rendimiento físico y cognitivo (Yanovich et al., 2015).

También se debe mencionar que los cambios hormonales son relevantes durante los procesos de entrenamiento y de adaptación a la vida militar. Al respecto, un estudio realizado prospectivamente a 74 mujeres cubanas, sanas, de 16 a 28 años, eumenorreicas, estudiantes de colegio de educación media vocacional entre 2002-2003, sin antecedentes de prácticas de deportes y quienes realizaron un curso de 10 meses para mejorar su condición física, demostró cambios significativos en la grasa bicipital ($p < 0.01$), grasa de pierna ($p < 0.05$) y masa magra ($p < 0.05$). Además, se observó un patrón de respuesta según fase del ciclo menstrual para insulina, testosterona, adrenalina y cortisol en valores poscarga durante el día de competencia. Así, durante la fase folicular se registraron incrementos significativos para testosterona ($t = -3.40$, $p < 0.00$) e insulina ($t = -3.45$, $p < 0.00$), así como significativos para cortisol ($t = -2.70$, $p < 0.05$) y adrenalina ($t = -2.90$, $p < 0.05$) (Hernández, 2014). A partir de los resultados del estudio mencionado se puede inferir que el estrés psicofísico demanda incremento de algunas hormonas del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal que favorecen las adaptaciones de la mujer al entrenamiento.

Por su parte, el ciclo menstrual genera diversos efectos en las mujeres, como pueden ser las alteraciones en el estado del ánimo, la irritabilidad y el malestar general, lo que se conoce como "síndrome premenstrual". Algunas pueden presentar efectos más intensos, como dismenorreas, cefaleas, vómitos, diarreas o cólicos menstruales debido a prostaglandinas liberadas en el endometrio (Flórez, 1995). En este sentido es válido plantear la siguiente pregunta: ¿Cómo influyen los cambios hormonales del ciclo menstrual en su entrenamiento físico? Varios investigadores sugieren que el ejercicio contribuye al aumento de la producción de endorfinas (opiáceos naturales que previenen y alivian el dolor), así como al aumento de prostaglandinas vasodilatadoras que explican igualmente los efectos benéficos del ejercicio y la poca frecuencia de dismenorreas en las deportistas (Flórez, 1995). Se debe aclarar que estas disfunciones menstruales son comunes en corredoras de larga distancia, gimnastas y bailarinas, con una frecuencia de entre 20 % y 50 %, comparadas con el 5 % de la población general (Flórez, 1995).

Según Flórez (1995), las causas asociadas a disfunciones menstruales y el ejercicio pueden ser la tensión física y emocional, pues la sensación de euforia después de un esfuerzo libera opiáceos endógenos. Esto es reflejo de la composición corporal, ya que las mujeres con un peso inferior a 48 kg presentan frecuentemente amenorreas y modificaciones endocrinas inducidas por el ejercicio. En este sentido, se debe resaltar que las amenorreas tienen consecuencias negativas en la mujer, pues afecta el balance de minerales.

Además, los estudios publicados por Flórez (1995) señalan que la pérdida de mineral óseo en un futuro acarrearía mayor incidencia en aparición de lesiones osteomusculares. Esta autora también hace referencia a varias investigaciones que han encontrado un aumento de fracturas por estrés en atletas amenorreicas. De igual manera, es importante destacar que las cargas a las que están sometidas las mujeres en el entrenamiento afectan su composición mineral ósea, sobre todo en el caso de las corredoras. Precisamente, un estudio del 2005 demostró que las atletas

sometidas a cargas constantes padecen un aumento en la reabsorción ósea sin compensación en la osteogénesis y disminución de la densidad mineral ósea (Bemben, Buchanan & Bemben, 2005).

En este sentido, un estudio realizado a 330 militares (divididos en cuatro grupos: bien entrenado, entrenado, menos entrenado y no entrenado) evidenció que el entrenamiento militar básico tiene un efecto positivo en la capacidad de resistencia, pero un efecto perjudicial en el rendimiento en el salto. Además, otra investigación concluyó que los bajos niveles de aptitud física están fuertemente asociados con la predisposición a lesiones (Rosendal, Langberg, Skov-Jensen & Kjaer, 2003).

Es así que las lesiones músculo-esqueléticas durante el entrenamiento físico, bien sea que se presenten como consecuencia de una incorrecta ejecución o por prácticas exigentes, tienen una incidencia importante en el estado físico del militar y en su desempeño profesional. Cabe anotar que el entrenamiento militar exige el empleo de botas y cargas propias de la actividad laboral que predisponen el riesgo de lesión e incrementan los costos por tratamiento (Muñoz, Castro, Ramos & Melo, 2018). Específicamente para el caso de la Esmic, un estudio evidenció que los cadetes están sometidos a una carga física elevada y, por lo tanto, están expuestos a sufrir lesiones en las extremidades inferiores debido, además, a factores como la indumentaria militar, las cargas adicionales en el entrenamiento, la práctica deportiva, el terreno y la falta de descanso reparador (Rodríguez, Valenzuela, Velasco, Castro & Melo, 2016).

En esta misma línea, otro estudio reveló que, en relación con los reclutas masculinos, las mujeres reclutas experimentan mayor incidencia de lesión, principalmente fracturas por estrés, según el análisis de la Academia Naval de los Estados Unidos (Armstrong et al., 2014). De acuerdo con los factores de riesgo que analizó la investigación, se evidencia mayor incidencia de fracturas por estrés en mujeres jóvenes, secundario a la disminución de la densidad mineral ósea, asociada a trastornos de la alimentación y menstruaciones irregulares. Esto permite afirmar que la pérdida de peso de las jóvenes reclutas militares y el entrenamiento físico diario es un factor de riesgo significativo (Armstrong, Rue, Wilckens & Frassica, 2004).

Asimismo, se ha evidenciado que el tobillo es la parte del cuerpo que las mujeres se lesionan con mayor frecuencia (13 %) y que correr es la actividad más asociada con la presencia de lesiones (34 %) en las mujeres militares. Otro factor que se puede mencionar es la exposición a factores estresantes, tales como levantar objetos y llevar equipo, patrullas con cargas pesadas y demás actividades propias del entrenamiento militar (Roy et al., 2014). En la literatura también se encuentran estudios que relacionan tasas más altas de lesiones en las mujeres con el uso de botas de combate la mayor parte del tiempo, puesto que estas “carecen de la amortiguación adecuada [y, por lo tanto,] al momento de hacer ejercicio se comportan como un factor de riesgo” (Galindo, 2010). Además, el movimiento y la superficie donde actúa el militar son difícilmente modificables, por tanto cobra gran importancia emplear un calzado adecuado que reduzca la carga sobre el organismo del atleta al absorber y disminuir la fuerza de impacto, además de proveer estabilidad (Molina, Sierra & Parra, 2015). En consecuencia, para reducir las tasas de lesión es necesario que se cuente con las herramientas adecuadas para realizar las actividades de carácter militar.

A modo de conclusión

Es necesario recalcar que los cambios en las mujeres militares son muy variados y hay que entenderlos como una respuesta de su organismo ante un nuevo estímulo bástate exigente. Algunos de ellos favorecen su capacidad de asimilación y adaptación a la vida militar, mientras que otros quizá tengan efectos negativos, como en el caso de las lesiones. Así, aunque la mujer ha demostrado que no es inferior al reto y que es idónea para dirigir a otros soldados, no debe olvidar su feminidad y autocuidado en cada una de las actividades que realiza. La mujer ha dado evidencias contundentes de su pericia como miembro activo del Ejército Nacional ocupando los primeros puestos en promociones y en diferentes cursos de carácter militar que desarrolla la institución. La mujer militar es símbolo de compromiso, disciplina, abnegación y sacrificio, pues “ser militar” implica realizar sacrificios, dejar atrás las comodidades, reducir el tiempo con las familias y con amigos, así como cambiar las costumbres con el fin de alcanzar los objetivos trazados mediante un esfuerzo constante y de destacarse en un ámbito hecho para hombres.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdoba”.

Declaración de divulgación

Los autores declaran que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el texto.

Financiamiento

Los autores no declaran fuente de financiamiento para la realización de este artículo.

Sobre los autores

Alf. Gamba Espitia Denis Carolina es estudiante de octavo nivel de la Facultad de Educación Física Militar, vinculada al semillero Inciensa.

Alf. Escudero María Isabel es estudiante octavo nivel de la Facultad de Educación Física Militar, vinculada al semillero Inciensa.

Rodrigo Cubides Amézquita es médico epidemiólogo, tutor e investigador. Líder del semillero de Investigación Inciensa.

Referencias

- Armstrong, D. W., Rue, J. P., Wilckens, J. H. & Frassica, F. J. (2004). Stress fracture injury in young military men and women. *Bone*, 35 (3), 806-816.
- Bemben, D. A., Buchanan T. D. & Bemben, M. G. (2005). Influencia del tipo de carga mecánica, nivel menstrual y periodo de entrenamiento sobre la densidad ósea en mujeres atletas jóvenes. *PubliCE*, o. Recuperado de <https://g-se.com/influencia-del-tipo-de-carga-mecanica-nivel-menstrual-y-periodo-de-entrenamiento-sobre-la-densidad-sea-en-mujeres-atletas-jovenes-484-sa-Y57cfb2714e434>

- Blanco Blanco, J. & Cárdenas Poveda, M. (2013). Las mujeres en la historia de Colombia. Sus derechos, sus deberes. *Prolegómenos. Derechos y Valores*, 12 (23), 143-158. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87617260012>
- Camacho Zambrano, M. C. & Cabrera Ardila, M. J. (2014). *Ejército, feminidades y géneros performativos: Las experiencias de ser mujer y militar en la Escuela General de Cadetes "General José María Córdova"* (Tesis de Maestría en Estudios Culturales). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D. C.
- Daniels, W. L., Kowal, D. M., Vogel, J. A. & Stauffer, R. M. (1979). Physiological effects of a military training program on males and female cadets. *Aviat. Space Environ. Med.*, 50 (6), 562-566.
- Flórez, R. G. (1995). Cambios fisiológicos en la mujer deportista. *Educación Física y Deporte*, 17: 103-9.
- Foucault, M. (1975). *Vigilar y castigar*. Argentina: Siglo XXI.
- González, L. (2012). Impacto del entrenamiento funcional de intervalos de alta intensidad y del acondicionamiento físico militar sobre las determinantes del estado físico (Trabajo de Pregrado en Licenciatura en Kinesiología). Universidad de Chile, Facultad de Medicina.
- Hernández, C. S., García García, R., Ochandategui Camejo, P. & Lores Estrada, R. (2014). Respuesta de adaptación en mujeres jóvenes no deportistas durante la ejercitación física. *Panorama Cuba y Salud*, 1 (1), 16-35.
- Jaramillo Castillo, C. E. (1987). Las juanas de la revolución. El papel de las mujeres y los niños en la Guerra de los Mil Días. *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura*, 15, 211-230. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/achsc/article/view/36110/37534>
- Harris, R., Lieberman, M. D. K. & Gaston P. B. (2008). Female marine recruit training: Mood, body composition, and biochemical changes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40 (11), S671-S676. Recuperado de <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00005768-200811001-00010>.
- Londoño, L. M. La corporalidad de las guerras: una mirada sobre las mujeres combatientes desde el cuerpo y el lenguaje. (2005). *Revista de Estudios Sociales*, 21, 67-74.
- Luna, L. G. & Villarreal, M. (1994). *Historia, género y política. Movimientos de mujeres y participación política en Colombia 1930-1991*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- McArdle, W. D., Katch, F. I. & Katch, V. L. (1991). *Exercise physiology: Energy, nutrition, and human performance*. China: Wolters Kluwer.
- Meza Hernández, G. (2004). *Rol de las mujeres en las Fuerzas Armadas del Ecuador y su participación en las actividades militares* (Tesis de Maestría). Flacso, Ecuador.
- Molina Porras, A. F., Sierra Linares, J. E. & Parra Prieto, N. (2015). *Diseño de un programa de prevención para la periostitis en cadetes de la Escuela Militar José María Córdova* (Trabajo de Pregrado en Cultura Física, Deporte y Recreación). Universidad Santo Tomás, Bogotá, D. C. Recuperado de <http://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/1648/Diseno%20De%20Un%20Programa%20De%20Prevencion%20Para%20La%20Periostitis%20En%20Cadetes%20De%20La%20Escuela%20Militar%20%20Jose%20Maria%20Cordova.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Muñoz Neuta, M. X., Castro Jiménez, L. E., Ramos Ramos, Ch. M. & Melo Buitrago, P. J. (2018). *Recomendaciones para la prevención de lesiones musculoesqueléticas asociadas al entrenamiento físico militar. una revisión de la literatura*. Universidad Santo Tomás.
- Nieto, M. & Carcamo, C. (2016). Estudios y documentos entrenamiento y evaluación de la capacidad física militar. Revisión de la literatura. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 415, 75-86. Recuperado de <http://www.reefd.es/index.php/reefd/article/viewFile/508/486>
- Rodríguez Gómez, J. S., Valenzuela Pinzón, J. A., Velasco Rodríguez, J. D., Castro Jiménez, L. E., Melo Buitrago, P. J. (2016). Caracterización de las lesiones derivadas del entrenamiento físico militar. *Revista Cuidarte*, 7 (1), 1195-1204. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v7i1.301>
- Rosendal, L. Langberg, H., Skov-Jensen, A. & Kjaer, M. (2003). Incidence of injury and physical performance adaptation during military training. *Clin. J. Sport Med.*, 13 (3), 157-163.

- Roy, T. C., Songer, T., Ye, F., LaPorte, R., Frier, T., Anderson, M. & Chervak, M. (2014). Physical Training Risk Factors for Musculoskeletal Injury in Female Soldiers. *Mil. Med.*, 179 (12), 1432-1438. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-14-00164>
- Sandoval, L. E. & Otálora, M. C. (2015). Desarrollo corporal y liderazgo en el proceso de formación militar. *Revista Científica General José María Córdova*, 13 (16), 33-53. Recuperado de <http://www.revistaesmicgjm.com/index.php/esmic/article/view/30>
- Sharp, M. A. (1994). Physical fitness and occupational performance of women in the U. S. Army. *Work*, 4 (2), 80-92. <https://doi.org/10.3233/WOR-1994-4203>
- Triana, R. E. & Rodríguez Quiñones, D. (2015). Nuevas tareas militares de la mujer en el mundo y en Colombia (Documento de Trabajo N.º 1). Escuela Superior de Guerra. Recuperado de <http://ceeseden.esdegue.edu.co/sites/default/files/Documento%20de%20trabajo%20Mayo%207%202015.pdf>
- Uscátegui Pastrana, M. A. (2010). *Mujeres Arr* (Trabajo de Pregrado en Comunicación Social). Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Lenguaje, Bogotá, D. C.
- Vega Estévez, T. C. (2010). *Incidencia del entrenamiento físico militar en el peso corporal de las cadetes mujeres de primer año de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro en el periodo de reclutamiento octubre-diciembre 2009. Propuesta Alternativa* (Trabajo de Pregrado en Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación). Escuela Politécnica del Ejército, Ecuador, Sangolquí.
- Yanovich, R., Karl, J. P., Yanovich, E., Lutz, L. J., Williams, K. W., Young, A. J., Pasiakos, S. M. & McClung, J. P. (2015). Effects of basic combat training on iron status in male and female soldiers: A comparative study. *US Army Med. Dep. J.* (Apr-Jun), 67-73.