

Eficacia de la Sanidad Militar en la prevención cardiovascular del contingente de Melilla. Relevancia de la Telemedicina

Quílez Guerrero SC.¹, Quílez Caballero E.², Pichoto Urbano JL.³

Sanid. mil. 2014; 70 (3): 147-157; ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Antecedentes y Objetivos: La IGESAN (Inspección General de Sanidad) establece el protocolo del reconocimiento médico previo a la realización del test general de condición física que deben realizar los componentes del Ejército de Tierra. La Clínica Militar de Melilla participa en estos reconocimientos. Pretendemos estudiar el estado de salud cardiovascular del militar en Melilla; compararlo con otras muestras similares y valorar la eficiencia y eficacia de la telemedicina en la prevención de eventos cardiovasculares durante dicho test. **Material y métodos:** Historia clínica, exploración física, electrocardiograma, uso de telemedicina, recogida de datos y tratamiento estadístico. **Resultados.** Se estudiaron 634 varones entre 39 y 61 años con $\bar{X}=47,8$. En Melilla se consideraron patológicos 58 electrocardiogramas que tras remisión por telemedicina y estudio en Cardiología de Hospital Central de la Defensa se determinó que 20 no eran aptos para el test. La hipertensión arterial se asoció ($p<0.005$) con la no aptitud para las pruebas físicas. Se detectaron numerosos patrones electrocardiográficos propios de deportistas. El hábito de fumar fue el factor de riesgo prevalente. Más del 95% de los afectados por factores de riesgo vascular cumplen con el tratamiento farmacológico. **Conclusiones:** La guarnición militar de Melilla presenta una baja prevalencia de factores de riesgo vascular comparado con estudios similares probablemente por su alto nivel de actividad deportiva. La telemedicina es un instrumento eficiente para la valoración cardiológica previa a las pruebas físicas. La prevención cardiovascular y la formación en Medicina Deportiva son fundamentales para optimizar la eficiencia del test de condición física.

PALABRAS CLAVE: Test general de condición física, Electrocardiograma, Prevención de enfermedades cardiovasculares, Guarnición de Melilla, Telemedicina, Medicina deportiva.

Military health effectiveness in cardiovascular prevention of contingent in Melilla. Relevance of Telemedicine

SUMMARY: Background and aims: The IGESAN (General Inspectorate of the Military Health Service) sets the protocol of the medical examination prior to the annual performing of the General Test of Physical Condition that all the military members of the Army must undergo. Melilla Military Clinic participates in the carrying out of these medicals. We intend to study the cardiovascular health condition of the military in Melilla garrison; to compare it with other similar samples and evaluate the efficiency of the use of telemedicine concerning the improvement in cardiovascular event prevention during the performing of the test. **Material and methods:** Medical history; physical examination; electrocardiogram; telemedicine; data collecting and statistical study. **Results:** 634 male adults with an age range from 39 to 61 ($\bar{X}=47.8$) were studied in Melilla. 58 electrocardiograms were considered pathological and they were sent, via telemedicine, to the Cardiology Department of the Armed Forces Central Hospital where 20 out of the 58 electrocardiograms were deemed to belong to subjects unfit to perform the test. High blood pressure ($p<0.005$) was associated with lack of fitness for the test. Many of the electrocardiographic patterns detected were the same as those of sports men's. Smoking was the prevalent risk factor. More than 95% of the subjects affected by vascular risk factors were following their pharmacological treatments. **Conclusions:** Compared to similar studies, Melilla military contingent shows a low prevalence in vascular risk factors, and this is so, probably, due to its high level of sports activities. Telemedicine is a useful and efficient tool for the cardiological evaluation prior to the test of physical condition. Cardiovascular prevention as well as knowledge on sports medicine are essential to optimize the efficiency in the general test of physical condition.

KEY WORDS: General Test of Physical Condition, Electrocardiogram, Cardiovascular trouble prevention, Melilla military contingent, Telemedicine, Sports medicine.

INTRODUCCIÓN

Desde que existen ejércitos se ha pretendido reglamentar su funcionamiento en todos los aspectos. Para tal fin se ha recurrido a diversas disposiciones que a lo largo del tiempo han recibido diferentes nombres: fuero, ordenamiento, ordenanza...

En 2009 se decretan las más recientes Reales Ordenanzas, en ellas se describen términos, hasta ahora inéditos, respecto a la actividad física, como "prevención", "adaptación a la evolución social", "innovación", "solidaridad e integración". En el Capítulo II, artículo 25 dice "el militar mantendrá una adecuada preparación física que le capaciten para contribuir a la eficacia de las Fuerzas Armadas". En el artículo 40 del mismo Capítulo, con respecto al cuidado de la salud, se expresa que "prestará especial atención y cuidado a todos los aspectos que afecten a la salud y a la prevención de conductas que atenten contra ella". Por último, en el Capítulo III, artículo 78 ordena que "el mando de la unidad se preocupará de mantener y potenciar las condiciones físicas de

¹ Tcol. Médico. Clínica militar de Melilla.

² Médico civil.

³ Cap Enfermero. Clínica militar de Melilla.

Dirección para correspondencia: cquilezg@hotmail.com

Recibido: 27 de junio de 2014

Aceptado: 27 de junio de 2014

sus subordinados y de que conozcan, cumplan y hagan cumplir las obligaciones”¹.

La dedicación al cuidado de la salud y a la mejor capacidad física deben ser una finalidad propia del militar, no solo para la mejor eficacia en sus funciones sino también como refuerzo de su disciplina física y mental. No menos importante es la repercusión que una buena condición física tiene sobre la salud, en su sentido más amplio, en cuanto al mantenimiento de la misma y a la prevención de enfermedades. Entre estas enfermedades merece destacar las que afectan al sistema cardiovascular (CV) y sus consecuencias en la morbilidad y mortalidad.

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen la primera causa de muerte en los países industrializados. La cardiopatía isquémica y las enfermedades cerebrovasculares son la primera y segunda causa de muerte, respectivamente, de forma global a nivel mundial². En España producen más de 125.000 muertes y más de 5 millones de estancias hospitalarias por ECV al año, por ello, son la primera causa de muerte y hospitalización en la población de nuestro país. Hay un gran número de personas asintomáticas con alta probabilidad de padecer un evento CV por tener dos o más factores de riesgo. En más del 60% de los casos no se controlan adecuadamente dichos factores y las mejoras en este campo siguen siendo escasas^{3,4}.

Más de un tercio de los pacientes con infarto agudo de miocardio muere antes de llegar al hospital sin recibir tratamiento eficaz. En España la incidencia y la mortalidad coronarias no han disminuido de forma apreciable en la última década. Además, si el aumento en la utilización de recursos sanitarios para asistir este problema se mantiene, su financiación por la propia sociedad española será difícil en un futuro próximo⁴.

La mejor forma de corregir esta situación es potenciar la prevención primaria de las ECV, equilibrando las actividades de prevención con las de atención a los sujetos que ya presentan enfermedad, los cuales consumen en la actualidad gran parte de los recursos económicos⁵.

La actividad física regular es probablemente el factor más beneficioso para incrementar y conservar la mejor condición cardiorrespiratoria, vascular y psíquica. Constituye un sólido cimiento que previene la aparición de ECV y mejora los parámetros de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV), pero a su vez puede convertirse en detonante de eventos vasculares si no se realiza de una manera adecuada⁶.

La realización de pruebas o test de condición física en las Fuerzas Armadas (FF.AA.) son de importancia por todo lo anteriormente expuesto y sirven de estímulo para promover hábitos saludables. Sin embargo deben realizarse con garantías suficientes para que no se conviertan en un factor de riesgo añadido.

La Inspección General de Sanidad de la Defensa es muy consciente de todo ello y en ese sentido se va adaptando a los cambios sociales; a los distintos objetivos y retos de las FF.AA.; a la adquisición de nuevos conocimientos en medicina CV y en un aspecto que cada día se va implementando más, la Medicina Deportiva. Motivo de esto es la nueva estrategia a seguir conducida por la reciente normativa.

La primera referencia al reconocimiento médico para la aptitud deportiva se sitúa en 1968⁷, la mayoría de la literatura al respecto se centra de modo exclusivo en la prevención de la muerte

súbita del deportista (MSD), pues el objetivo del reconocimiento es la detección de las enfermedades susceptibles de provocar la MSD⁸.

En cumplimiento de las Ordenanzas de las FF.AA. todos los componentes de la Comandancia General de Melilla (COMGE-MEL) realizan periódicamente el Test General de Condición Física (TGCF); su realización es de gran importancia para mantener una adecuada capacidad física que garantice el cumplimiento de los cometidos en las misiones que se presenten. Sin embargo es prioritario realizarlo con garantías para prevenir la aparición de eventos CV.

La Instrucción Técnica 03/2012 de 7 de junio de 2012 de la Inspección General de Sanidad de la Defensa incluye la realización de revisiones médicas periódicas al contingente previamente a la realización del TGCF y unifica los criterios a aplicar en los reconocimientos médicos específicamente dirigidos a la realización de pruebas físicas⁹. Su finalidad es dictaminar si el personal cuenta con las adecuadas condiciones de salud para someterse al esfuerzo físico requerido y evitar la aparición de eventos CV en el desarrollo de las mismas.

Todo el personal que vaya a realizar las pruebas físicas debe superar previamente un reconocimiento médico, que, en caso de resultar favorable, tendrá una validez de un año a menos que surja una patología no conocida o se observen cambios en una conocida y estable.

El reconocimiento médico constará de dos partes: un examen físico general y un cuestionario específico vascular, ambos de obligado cumplimiento. Además se realizará un Consentimiento Informado.

Es muy importante el entrenamiento y evitar la competitividad a lo largo de las pruebas. El personal debe ser debidamente aleccionado sobre los límites del esfuerzo físico. El pulso no debe superar la cifra de la “Frecuencia máxima tolerable”, que se obtiene restando a 220 el número de años cumplidos (220 – edad). Siendo recomendable no superar el 85% de esa frecuencia¹⁰. Asimismo, debieran conocer cuáles son los síntomas de advertencia previos al padecimiento de un accidente CV.

Los resultados de los reconocimientos deben ser debidamente archivados, estar disponibles para sucesivas revisiones y cumplir la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de datos¹¹.

La Ficha Médica es el documento que los candidatos deben aportar al tribunal examinador en el momento de efectuar las pruebas. La clasificación “apto” significa que en el reconocimiento médico no se han detectado problemas que contraindiquen la realización del TGCF, pero en ningún modo esto implica la ausencia total de patología o riesgo. Por esta razón, en la ficha médica debe figurar el siguiente texto: “El reconocimiento médico previo a las pruebas físicas no garantiza la ausencia de aparición de problemas derivados de la realización de las mismas. Ninguna exploración puede prevenir que en el transcurso de un esfuerzo posterior, o incluso de una actividad normal, pueda presentarse una descompensación o una situación patológica”.

Todos los candidatos a realizar las pruebas físicas, deben ser responsables de adecuar el esfuerzo con su estado de salud. Por ello, en el momento del reconocimiento, deben cumplimentar un documento de Consentimiento Informado¹². Tras el reconocimiento existen tres posibilidades: 1ª.- Apto. 2ª.- No apto tem-

poral, para los casos en los que exista algún impedimento, presumiblemente de corta duración, o en los que estén pendientes pruebas complementarias. 3ª.- No apto, para los casos en los que exista patología que se prevé definitiva o de duración superior a un año, incompatible con la práctica de pruebas físicas.

Desde el año 2006 la Clínica Militar de Melilla (CLIMIMEL) colabora con la COMGEMEL en el reconocimiento médico previo al TGCF.

Por su situación geográfica y estratégica, Melilla ha sido siempre una ciudad con un elevado contingente militar. La transformación del Hospital Militar en la Clínica Militar de Melilla "Capitán Médico Pagés"¹³ supuso la pérdida de las funciones de atención hospitalaria del paciente ingresado y de las consultas de especialidades. Por otra parte, la dramática reducción de médicos militares, en todo el territorio nacional en general y en la ciudad de Melilla en particular, ha supuesto que la COMGEMEL disponga actualmente de tan solo 3 facultativos para atender a una guarnición superior a 3.000 integrantes.

En 2013 se modificó la normativa de los reconocimientos previos al TGCF, se incrementó la extensión y profundidad de las exploraciones médicas, incluyendo la realización de un electrocardiograma (ECG) a los mayores de 40 años.

La CLIMIMEL mantiene en actividad el Servicio de Telemedicina (TM) para que los oficiales médicos den apoyo sanitario al personal desplazado a islas y peñones, permite también conexiones directas simultáneas con especialistas del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla (HCD), lo que potencia notablemente la calidad asistencial a este personal. Posibilita la toma de decisiones para la activación del procedimiento de aeroevacuaciones en helicópteros de dichas islas y peñones llevadas a cabo por los oficiales médicos de la CLIMIMEL.

El uso de la TM en la CLIMIMEL se ha reducido considerablemente por los motivos que se han expuesto, aunque también se mantiene en funcionamiento para consultas relacionadas con peritaciones y reconocimientos médicos de la guarnición militar de Melilla.

Por primera vez recurrimos a la TM para la valoración de aquellos ECGs de compleja interpretación que se realizaron antes de la ejecución de los TGCF.

OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio fue la valoración de los ECGs realizados al personal militar de la COMGEMEL previos a la realización del TGCF, aunque con todos los datos obtenidos en la ficha médica nos planteamos los siguientes objetivos secundarios: Conocer el estado de salud CV del contingente militar de Melilla mediante el estudio de las prevalencias de los FRCV y patologías cardíacas detectadas; valorar las asociaciones y relaciones entre el estado de salud CV y las variables estudiadas (FRCV, rango, edad y destino militar); comparar los resultados con estudios de características similares; establecer el grado de eficacia de la especialidad de Medicina Interna (MI) con el apoyo del Servicio de Cardiología del HCD por medio de la TM y, finalmente mejorar las medidas de prevención de eventos CV en el TGCF así como en la vida diaria de los militares de Melilla y de su entorno familiar.

MATERIAL Y MÉTODOS

El equipo de la CLIMIMEL, para estos reconocimientos, consta de 2 especialistas en MI de la CLIMIMEL apoyados, a través de telemedicina, por especialistas en Cardiología del HCD. Intervienen además 2 Enfermeros, 2 Auxiliares de Clínica y personal administrativo. Se utilizaron 2 electrocardiógrafos, ambos de General Electric Medical Systems, uno modelo MAC 1200 ST y el otro modelo MAC 500. Fueron manejados por personal entrenado y con larga experiencia en su uso.

Para el manejo de la información y su procesamiento estadístico se registraron, en un fichero Excel, todos los datos necesarios para completar la historia clínica de los miembros de las F.F.AA. participantes en este estudio.

La CLIMIMEL efectúa la valoración inicial cardiológica mediante la realización de la anamnesis completa, con especial interés en los FRCV; exploración física, realización de ECG, su valoración y posterior emisión de informe del mismo.

El informe se clasifica en tres grupos: 1º.- APTOS: ECG dentro de la normalidad. 2º.- NO APTOS TEMPORALES: ECG diferentes al patrón de normalidad en los que se estima necesario la consulta con Cardiología para indicación de pruebas complementarias. 3º.- NO APTOS: ECG claramente patológico asociado a enfermedad que se prevé definitiva o de duración superior a un año y que es incompatible con la práctica de pruebas físicas.

Contamos con la colaboración y asesoramiento del Servicio de Cardiología del HCD mediante la utilización del personal y medios de apoyo a través de TM.

Previo consentimiento informado del interesado se remite, por TM, la historia clínica y los ECGs realizados. A la vista de esta información remitida, el citado Servicio de Cardiología determina: 1º.- NO APTO si hay evidencia de patología que lo desaconseje. 2º.- NO APTO TEMPORAL cuando se aprecian alteraciones en el ECG y se considera necesario una ampliación del estudio para confirmar o descartar patología. 3º.- APTO cuando se considera que las alteraciones detectadas en el informe aportado por la CLIMIMEL corresponden a variantes de la normalidad que no requieren más estudios.

Se pretende realizar un estudio observacional, descriptivo y transversal de los resultados obtenidos en la valoración médica especializada, por MI de CLIMIMEL y Cardiología del HCD, al contingente militar de Melilla antes de la realización del TGCF.

Variables del estudio

Factores de riesgo vascular (hábito de fumar, hipertensión arterial, dislipemia, obesidad, sedentarismo, edad y antecedentes CV familiares), empleo, destino, ECGs diferentes al patrón estándar, aunque no considerados patológicos, según informe de MI de CLIMIMEL; probables patologías estimadas en los informes de los ECGs realizados en CLIMIMEL y que fueron remitidas a Cardiología del HCD; y por último, valoración por Cardiología del HCD de los ECGs remitidos como posiblemente patológicos por MI de CLIMIMEL.

Finalmente hemos realizado una búsqueda mediante PubMed usando los siguientes términos (MeSH): military health AND blood pressure; diabetes; lipid metabolism disorders;

smoker; obesity; telemedicine; physical test; electrocardiographic abnormalities; electrocardiogram in athletes; risk factor for cardiovascular disease y military healthcare. Independientemente también hemos realizado búsqueda en revistas de sanidad militar de diversos países para contrastar resultados con estudios de características similares al nuestro.

Método estadístico

Estadística descriptiva

Para describir la distribución de categorías de las variables cualitativas se emplearon sus frecuencias absolutas y relativas porcentuales. Como índices de la tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas se emplearon el rango, la media aritmética, desviación estándar, varianza, la moda, la mediana y el rango intercuartílico.

Estadística inferencial

La medida de asociación entre dos variables categóricas se efectuó mediante la χ^2 de Pearson, o la prueba exacta de Fisher si ambas eran dicotómicas, en cuyo caso la valoración del efecto se realizó mediante la estimación del riesgo utilizando la razón de prevalencia (RP), y su precisión con su intervalo de confianza del 95%. Para el estudio de la relación edad-aptitud hemos utilizado la prueba del estadístico T para igualdad de medias y el test de Levene para la igualdad de varianzas. En todos los casos, como grado de significación estadística se consideró un valor de $p < 0,05$. Para el procesamiento de las variables se utilizó la aplicación estadística IBM SPSS® statistics versión 15.

RESULTADOS

Análisis descriptivo de la muestra

Se valoraron para este estudio un total de 634 ECGs realizados a otros tantos militares masculinos en activo pertenecientes a la COMGEMEL. Corresponde a todos aquellos individuos, de cualquier empleo militar, mayores de 40 años y destinados en Unidades dependientes de la COMGEMEL. La distribución de las edades de la muestra se refleja en la Figura 1.

Es una muestra homogénea y de distribución normal, con un rango de edad entre 39 y 61 años. La media aritmética es de 47,8 años, con una mediana de 48 años, moda de 41 años y desviación típica 5,60.

Hallazgos electrocardiográficos y aptitud para el TGCF

La primera valoración de los ECGs refleja 311 con un patrón estándar y 323 con diferencias respecto al estándar. Entre

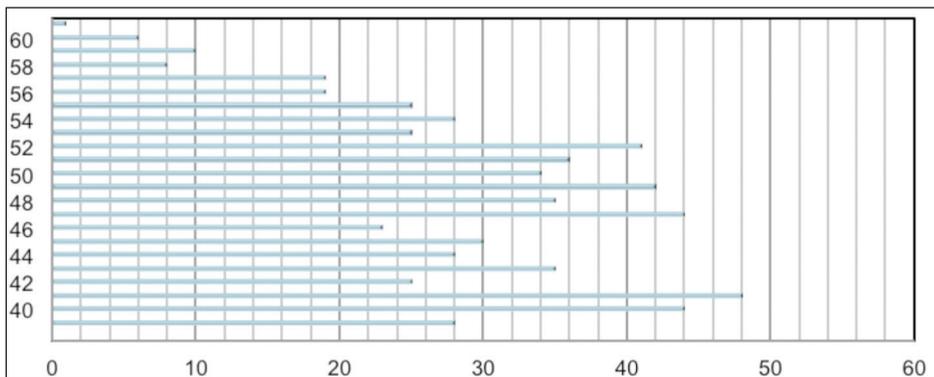


Figura 1. Distribución de frecuencia de las edades en la muestra.

Tabla 1. Hallazgos diferentes al patrón ECG estándar.

Diagnóstico	Tasa	%
BIRD	152	24,0
Repolarización precoz	112	17,7
Bradicardia sinusal	98	15,5
Repolarización alterada (no precoz)	37	5,8
Bloqueo AV de 1º grado	10	1,6
Otras alteraciones	12	1,9

los ECGs con patrones diferentes al estándar se aprecia con más frecuencia el bloqueo incompleto de rama derecha. Tabla 1.

Del total de 634 ECGs válidos para el estudio, 576 (90,9%) eran compatibles con la normalidad y 58 (9,1%) se consideraron presumiblemente patológicos. De estos 58, 15 presentan cardiopatías conocidas desde al menos 6 años atrás, 14 de tipo isquémica y 1 por alteraciones del ECG con pruebas complementarias negativas pero con antecedentes familiares de muerte súbita precoz y asociada a múltiples FRCV. Éstos fueron declarados NO APTOS como en años anteriores.

Descartados los 15 no aptos de años anteriores, en 2013 detectamos 43 estudios (6,9%) que presentan ECGs con alguna alteración presumiblemente patológica y en las que consideramos necesario un estudio cardiológico complementario. Éstos se calificaron como NO APTOS TEMPORALES. Tabla 2.

Tabla 2. Valoración de los ECGs en la Clínica Militar de Melilla.

	n	%	acumulado
Apto	576	90,9	90,9
No apto años previos	15	2,4	93,2
No apto temporal	43	6,8	100,0
Total	634	100,0	

Teniendo en cuenta que la muestra incluye personas muy entrenadas y con muy alto nivel de preparación física, fue habitual encontrar patrones del ECG diferentes al estándar hasta en 323 personas (50,09%), de las cuales 292 se podrían atribuir a “corazón de deportista”, como repolarización precoz (n:112) bloqueo incompleto de rama derecha (BIRD) (n:152), bradicardia sinusal (n:98) y bloqueo auriculoventricular de primer grado (n:10).

Por medio de TM se enviaron las 43 historias clínicas de los NO APTOS TEMPORALES al Servicio de Cardiología del HCD para su valoración.

Valoradas las 43 historias clínicas por Cardiología del HCD, 26 (60,5% de los remitidos) se informaron como alteraciones ECGs compatibles con la normalidad, quedando ahora, por tanto, 17 (39,5% de los remitidos) como NO APTOS TEMPORALES por considerarse como patológicos o que requieren exploraciones complementarias o ambas circunstancias. Tabla 3.

Tabla 3. Valoración de los ECGs en cardiología del HCD.

	n	% ECG remitidos	% del total
Apto	26	60,5	4,1
No apto temporal	17	39,5	2,7
Total	43	100,0	6,8

Los 17 casos NO APTOS TEMPORALES y considerados probablemente patológicos por Cardiología del HCD, fueron sometidos a exploraciones complementarias (ecocardiografía, ergometría, etc...), concluyendo que en 12 (el 70,6% de estos 17 y que representan el 1,9% de los 634 de la muestra) no se encuentra patología cardíaca, y en los 5 restantes (29,4% y 0,8% respectivamente) existen criterios de cardiopatía isquémica. Tabla 4.

En conclusión, de los 634 casos de la muestra, 20 (el 3,2%)

Tabla 4. Valoración definitiva tras pruebas complementarias.

	n	% Tras pruebas complementarias	% del total
Apto	12	70,6	1,9
No apto definitivo	5	29,4	0,8
Total	17	100,0	100,0

fueron declarados NO APTOS para realizar el TGCF por presentar patología cardíaca, 15 de ellos (2,4%) ya conocidos como cardiopatas en años anteriores y 5 (el 0,8%) que han sido detectados este año.

Los 5 casos patológicos detectados este año 2013 lo fueron por cardiopatía isquémica.

Las 15 patologías ya conocidas de años anteriores fueron valoradas por cardiólogos de los Seguros Médicos en Melilla. De ellas 12 fueron declarados no aptos por cardiopatía isquémica y las 3 restantes por fibrilación auricular, estenosis aórtica y por acúmulo de FRCV personales y familiares.

Descripción de hallazgos en los factores de riesgo vascular en el total de la muestra

Tasas de FRCV reflejados en las historias clínicas. Tabla 5.

De los 634 sujetos estudiados, 338 (53,3%) no presentaba ningún FRCV y 296 (46,7%) presentaban al menos un FRCV.

El tabaco es el FRCV más frecuentemente encontrado y le siguen, en orden decreciente la HTA, la dislipemia, la obesidad y por último la diabetes.

La asociación más repetida es la de hipertensión con el hábito de fumar, que se encuentra en 40 casos (6,3% del total), seguida de dislipemia con HTA (n: 24; 3,8%).

Tabla 5. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular (FRCV).

Patología	Total	% del total
Sin ningún FRCV	338	53,3%
Con algún FRCV	296	46,7%
HTA	112	17,7%
Diabetes	22	3,5%
Dislipemia	67	10,6%
Fumadores	180	28,4%
Obesidad	27	4,3%
Hiperuricemia	12	1,9%

Tasas y porcentajes de casos en tratamiento para FRCV y ECV.

Se aprecia un elevado cumplimiento del tratamiento de los afectados por FRCV, llegando a un 100% en la diabetes; un 96,4% para la hipertensión y un 95,5% para la dislipemia.

Asociaciones entre variables

Estudiando las posibles asociaciones entre no ser apto para los TGCF y los distintos FRCV, solamente la HTA tuvo un nivel de significación $p < 0,05$.

Los sujetos con HTA muestran 3,8 veces mayor frecuencia de no aptitud (IC 95%: 1,6 a 8,9) que los que no padecen HTA ($p = 0,004$).

No se encontraron asociaciones entre la aptitud con la Unidad de destino, el Empleo ni con la edad.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en nuestro estudio muestran una población con un revelador buen estado físico y de salud CV en comparación con el resto de naciones que han publicado estudios similares al presente.

El perfil general del militar de la guarnición de Melilla, mayor de 40 años, es el de un individuo que practica deporte regularmente, al menos 5 días a la semana, en muchas ocasiones deporte competitivo. Predomina el normopeso, una baja tasa de FRCV y en su caso un buen nivel de adhesión al tratamiento farmacológico. Habitualmente se preocupa de estar informado en relación a los FRCV y prevención de ECV. Es normal la realización de revisiones periódicas y el mantenimiento de información por parte de su Médico de Familia o Especialista correspondiente. Por todo esto no es de extrañar que la mayoría de las alteraciones encontradas en los ECGs se debieran a alteraciones propias del "corazón de deportista"¹⁴.

La magnitud de estas alteraciones dio lugar a valoraciones sospechosas de patología y precisaron consultas con Cardiología.

El uso de la TM fue de gran importancia para ayudar a discernir entre las alteraciones patológicas y las variaciones de la normalidad debido a la actividad física continuada.

Alteraciones propias del corazón del deportista

El entrenamiento produce una serie de adaptaciones morfológicas y funcionales cardíacas que se manifiestan en cambios

muy diversos en el ECG del deportista. Estos cambios no uniformes, difieren dependiendo del tipo de entrenamiento, deporte realizado y factores genéticos^{15,16}.

Los estudios de Boraita, *et al.*¹⁴ del Centro Nacional de Medicina del Deporte concluyen que los trastornos del ritmo y la frecuencia cardíaca son los hallazgos más comunes, y de estos la bradicardia sinusal es la más habitual. Con frecuencia encontramos trastornos inespecíficos de la conducción intraventricular; siendo, entre estos, el BIRD el de mayor prevalencia. Aunque el intervalo PR puede estar alargado, la aparición de bloqueos aurículo-ventriculares (BAV) de primer grado y de segundo grado tipo I depende de la susceptibilidad individual del deportista. Aunque un alto voltaje del QRS es el hallazgo más significativo en deportistas varones, su correlación con la existencia de hipertrofia ventricular izquierda es baja. En el segmento ST, el patrón de repolarización precoz es también muy frecuente y típico del deportista después del BIRD. En la muestra estudiada la prevalencia de ambos patrones coincide con Boraita, *et al.*¹⁴, siendo la bradicardia sinusal el tercer patrón más encontrado. Las arritmias son escasas y generalmente benignas. Ni el deporte es arritmógeno ni predispone a padecer arritmias ventriculares malignas.

Cada vez existen más situaciones que escapan del estándar de normalidad del ECG, tanto en sujetos sanos (asintomáticos, atletas, etc.) como en pacientes con cardiopatías diferentes de la isquémica (insuficiencia cardíaca congestiva avanzada, HTA, trastornos del ritmo, cardiopatías congénitas etc.). Debido a esto Arós, *et al.*¹⁷ valoraron la justificación de un documento de consenso en España, necesariamente multidisciplinario, con objeto de revisar en profundidad la metodología de las pruebas de esfuerzo convencionales en las diferentes poblaciones de sanos y cardiopatas, sin olvidar las realizadas con determinación de consumo de oxígeno.

Las numerosas variaciones de la normalidad encontradas en los ECGs de los deportistas con respecto al trazado estándar y la difícil discriminación entre patología y normalidad, hacen necesario completar los reconocimientos. Por otra parte, la existencia de patologías en personas presumiblemente sanas, requiere un estudio lo más completo posible para evitar los casos de muerte súbita durante el ejercicio.

Un importante número de individuos en nuestra muestra estudiada practican deporte con una intensidad de moderada a alta, incluyendo la práctica de deporte de competición, algunos de ellos se inscriben en el alto nivel y en ellos la actividad física alcanza cotas que hacen que su vigilancia y seguimiento médico deban ser especiales. El resto de individuos, salvo excepciones, practican deporte en su tiempo libre con un objetivo recreativo y para conservar su forma física.

En estudios sobre 32.652 deportistas amateurs se han encontrado cambios del ECG de hasta un 11,8%, considerándose un 4,8% reflejo de patología cardiológica¹⁸. En otro trabajo con 42.386 deportistas amateurs tuvieron que ser derivados a estudios complementarios cerca del 9%¹⁹. Se puede decir que de cada 100 deportistas amateurs a los que se les realiza un ECG en reposo encontramos 10 con anormalidades, de las cuales 5 son frecuentes, relacionadas con el ejercicio y sin riesgo CV, que no implicarían más estudios, y otros 5 con implicación de riesgo CV que precisarían pruebas complementarias¹⁸.

De los 634 ECGs valorados en nuestro estudio, más del 50% (50,9%) presentaban alguna variación del ECG con respecto al

patrón normal, lo que da una idea del nivel de entrenamiento del contingente. A diferencia del mencionado estudio nosotros derivamos sólo el 6,9% de la muestra para valoración, algo más de la mitad que el referido¹⁸.

Cardiología del HCD consideró que el 2,7% de la muestra requerían pruebas complementarias. En el estudio contrastado fue del 5%¹⁸. Esta diferencia puede deberse a que los ECGs fueron previamente filtrados por los 2 especialistas en MI de la CLIMIMEL, entrenados en estas valoraciones y que incluyen el conocimiento y seguimiento del contingente desde al menos 8 años atrás, a la vez que mejora la eficacia y eficiencia de todo el proceso de prevención de eventos CV. Tras las pruebas complementarias solamente el 0,8% de la muestra presentó patología que aconsejó no realizar el TGCF. No se produjo ningún evento CV en los que realizaron el TGCF.

Nuestra labor preventiva se extiende más allá, incluyendo la valoración y detección de FRCV, su tratamiento y el seguimiento de los afectados para control de evolución, mantenimiento de la información e incentivación de hábitos saludables.

En la búsqueda bibliográfica realizada no hemos encontrado estudios tan ambiciosos como el presente. Tampoco se han hallado estudios de nuestras características que hayan empleado el recurso de la TM para garantizar, al máximo, el más correcto diagnóstico CV del contingente y la seguridad vital durante la realización del TGCF.

Muerte súbita durante la actividad deportiva

La MSD en los menores de 35 años se ha cifrado en 1/200.000/año, mientras que en los mayores de 35 años se estima que es de 1/18.000/año. La mayoría de las MSD son de origen CV^{20,21}.

Todos los estudios coinciden en observar que la primera causa, casi exclusiva, de MSD en mayores de 35 años, es la enfermedad ateromatosa coronaria. Sin embargo, en menores de 35 años la MSD es debida más frecuentemente a enfermedad cardíaca estructural no sospechada.

En un estudio de Vinsonneau, *et al.*²² de 2013 se plantea la asociación de la MSD con el patrón de repolarización precoz en una población de militares sanos, sin cardiopatía pero sujeta a una gran actividad física. En esta muestra con 644 varones se detectó una prevalencia del 12% de patrón de repolarización precoz mientras que nosotros detectamos una prevalencia muy superior (17,7%).

Ambos estudios coinciden en que la repolarización precoz es común en la población militar sana y que además realiza actividad física intensa. De la misma manera se insiste en la prevención de la MSD, en este tipo de población, mediante valoración por ECG sistemático y pruebas complementarias en casos seleccionados. Para nosotros requiere, por supuesto, la intervención de cardiólogos. La TM, en estos casos, es el mejor medio de obtener ese apoyo²².

Comparación de FRCV con estudios similares

Cuando comparamos nuestros resultados con estudios realizados con muestras de personal militar de características similares, nacionales o internacionales, encontramos diferencias llamativas en relación a la escasa incidencia de obesidad, HTA, dislipemia y hábito de fumar en la guarnición de Melilla.

Estudios de países orientales muestran una mayor tasa de obesidad asociada a dislipemia, donde los niveles de triglicéridos séricos alcanzan un protagonismo que no se aprecia en otros países o culturas²³.

Podemos explicar la baja tasa de dislipemia en la población española por la actividad física diaria y la incidencia de otras medidas de prevención en los componentes de la muestra, sobre todo de tipo informativa, continuada y con supervisión periódica²⁴.

La Encuesta Nacional de Salud en España del año 2013 recoge las variaciones de incidencia y prevalencia respecto de los FRCV en los últimos 12 años. Los resultados reflejan que Melilla presenta una significativa disminución de la prevalencia de fumadores y un significativo incremento en la actividad física comparado con el resto de las Comunidades Autónomas (CC.AA.)²⁵.

Respecto al tabaquismo la reducción fue significativamente mayor en hombres que en mujeres, y en ellos la reducción fue proporcional al nivel cultural. Igualmente llamativo fue el incremento de la actividad física en Melilla comparado con el resto de las CC.AA., también más acusado en varones y de mayor nivel cultural.

Los porcentajes de obesidad no sufrieron diferencias significativas en los últimos 10 años.

Melilla, además de Canarias, la Rioja y Baleares fueron las CC.AA. con menor porcentaje de ingesta de alcohol en cuantía de riesgo: menos de un 2%. No hubo diferencia entre sexos y la relación con el nivel cultural fue inversa.

Al comparar los estudios publicados en nuestra Revista de Sanidad Militar observamos también un descenso en las tasas de FRCV según transcurre el paso de los años. Es muy probable que las continuas campañas de información sobre la población en general hayan incidido en esos resultados²⁶⁻²⁸. Sin embargo los datos de 1984 discrepan con lo mencionado debido a que los criterios diagnósticos en la HTA y dislipemia han ido cambiando también con el paso de los años²⁸. Tabla 6.

Tabla 6. Diferencias entre estudios de Sanidad Militar de España.

FRCV	Esp 2014	Esp 1994	Esp 1992	Esp 1984
HTA	17,7%	26,7%	34,5%	4,6%
Diabetes	3,5%	sin datos	8,3%	7,1%
Obesidad	4,3%	Sin datos	16,2%	27,3%
Dislipemia	10,6%	38,3%	44,1%	24,8%
Fumador	28,4%	38,0%	Sin datos	Sin datos

FRCV: factores de riesgo cardiovascular.

Intervención sobre los factores de riesgo vascular

Diversos estudios demuestran que la intervención sobre los FRCV detiene e incluso revierte el daño vascular. La vigilancia mediante controles anuales desde el inicio de la vida laboral en el Ejército es importante para la detección de FRCV no conocidos. Un diagnóstico precoz y la implementación de programas de promoción de la salud reducirán los costes de atención sanitaria, mejorará el bienestar de las familias y la operatividad de los militares^{29,30}.

La realización de actividad física de forma regular y correctamente programada está inversamente correlacionada con todos los FRCV tradicionales en los hombres de mediana edad³¹. Es fundamental promover su práctica como apoyo a estilos de vida saludables en la comunidad y en particular en la población militar, incluyendo su entorno familiar, incluso entre una población joven y sana, por lo general activa, remarcando su importancia como factor eminentemente preventivo³². Las campañas educativas deben iniciarse desde la enseñanza primaria con el fin de que el niño aprenda a tomar conciencia del exceso de peso y sus consecuencias, reconocerlo si fuera el caso y tomar las medidas adecuadas. Por otra parte sabemos que la obesidad infantil duplica la mortalidad de éstos en la edad adulta. La implicación de los padres y resto del entorno familiar es imprescindible, de lo contrario el niño podría no llegar a discernir entre normalidad y sobrepeso³³⁻³⁵.

Nuestra muestra disfruta del beneficio que le proporciona un sedentarismo prácticamente nulo, debido a que el contingente realiza actividad física todos los días de lunes a viernes durante una hora, lo que suma un total de 300 minutos semanales, en cumplimiento del Plan Anual de Preparación de la COMGEMEL; a los que hay que añadir la intensa Instrucción de Combate que se lleva a cabo en todas las Unidades, con las excepciones propias de las limitaciones físicas conocidas y revisadas por los Servicios Sanitarios.

Hay acuerdo en que la mayoría del efecto beneficioso sobre la salud en la población adulta se obtiene con la práctica regular de al menos 150 minutos a la semana de actividad física aeróbica de intensidad moderada³⁶.

El hábito de fumar es un FRCV independiente y ensombrece exponencialmente el riesgo CV a medida que se asocia a otros FRCV³⁷.

La tendencia en la última década es la reducción del porcentaje de fumadores en España. En el varón, en el último año, ha llegado al 20,9%. En nuestro estudio ese porcentaje ha sido de 28,4% lo que contrasta con otros estudios en los que se observa un mayor índice de este hábito entre los militares comparados con la población civil³⁸.

Los estudios realizados en los EE.UU. ponen de manifiesto una incidencia similar de FRCV entre la población civil y la militar de forma global aunque entre los soldados la incidencia de diabetes, intolerancia a la glucosa o la glucosa basal alta es significativamente inferior que en la población civil de similar edad³⁹. La mayor preocupación es que, en cualquier caso, está aumentando la incidencia de diabetes en individuos cada vez más jóvenes, que son los que presumiblemente deben estar en las mejores condiciones físicas. De forma paralela está aumentando la incidencia de diabetes con el paso de los años en hombres y mujeres militares. Esto tiene implicaciones importantes para la prevención de la diabetes en los dos grupos, militares y la población civil^{40,41}.

Después del tabaquismo la HTA presentó la tasa más elevada en nuestro estudio con un total de 112 afectados (17,7% de la muestra).

La combinación HTA y diabetes requiere una especial vigilancia y ajuste a la baja, aconsejándose un seguimiento más estrecho de ambos FRCV y una concienciación del paciente para su mejor control. El porcentaje de diabéticos con hipertensión

encontrados en nuestro estudio fue del 40,9%, notablemente inferior en comparación con otros estudios, en militares, que llegan hasta el 57%. En estos casos el control de los FRCV se dificulta si se añade la presencia de obesidad o con una larga evolución de la diabetes y la HTA⁴².

La obesidad se ha convertido en una de las enfermedades metabólicas más frecuente como consecuencia de las condiciones y estilo de vida que han dado lugar a un balance energético positivo.

Sin embargo nosotros hemos obtenido una tasa de obesidad (IMC \geq 30) significativamente baja (4,3%) comparado con el resto de estudios publicados, excepto, curiosamente con el obtenido en soldados portugueses (2,3%) si bien este estudio data de 1999, la población es sensiblemente inferior (98 varones) y de menor edad (18-36 años)⁴³.

Tanto en EE.UU. como en México, China, Suecia y Australia se mantiene una preocupación prioritaria por los costes económicos del sistema sanitario. Coste que incluyen tanto la atención médica relacionada con la obesidad como las bajas por enfermedad y la productividad laboral, pues están creando potenciales efectos a largo plazo sobre la competitividad económica y poniendo en peligro la propia seguridad nacional⁴⁴⁻⁴⁶.

Vistas las consecuencias se está planteando valorar la obesidad a la hora de realizar los contratos laborales y el mantenimiento de los mismos para el personal de las FF.AA. de esos países. Se pretende fomentar estudios sobre la salud futura de personal obeso reclutado en las FF.AA. y las consecuencias posteriores para los servicios de salud, costes para la organización y preparación militar, así como la capacidad de una persona obesa para ser un miembro activo y competente para el trabajo de las FF.AA.⁴⁷.

Es muy frecuente encontrar distintos FRCV en un mismo paciente, situación que empeora significativamente el riesgo de ECV. La asociación de diabetes e HTA es la más frecuentemente encontrada en diversos estudios, en nuestro caso de los 22 diabéticos 9 eran hipertensos (algo menos de la mitad).

La obesidad, la diabetes, la dislipemia y la HTA suelen ir de la mano y constituyen el conocido "síndrome metabólico"^{48,49}, que provoca una cadena de acontecimientos caracterizada por la presencia de esteatosis hepática (FRCV independiente), la resistencia a la insulina, hiperinsulinismo, dislipemia, diabetes e HTA que potencian proporcionalmente el riesgo vascular de los afectados⁵⁰.

Con este síndrome metabólico el sedentarismo y el tabaquismo suelen ser también compañeros de viaje (observación personal). En estudios similares al nuestro el incremento de la edad, un rango militar inferior y el sexo masculino empeora dramáticamente el pronóstico^{51,52}. Nosotros no hemos encontrado diferencias significativas con respecto a esas variables.

Por tanto hay que plantearse que la actuación preventiva y terapéutica no se centre en un solo FRCV sino en todos al mismo tiempo. Conseguir un hábito en la práctica de actividad física regular, o aumentar sus niveles, y promover hábitos de alimentación saludable reducirán sustancialmente las ECVs^{53,54}.

Valoración de la eficiencia y eficacia de la telemedicina

Los numerosos hallazgos ECGs diferentes al patrón estándar de normalidad, hicieron necesario un asesoramiento especializa-

do por cardiología para la valoración y filtrado de peticiones de pruebas complementarias.

La posibilidad de contar con la herramienta de la TM nos animó a coordinar la cooperación. Dicha colaboración se ha realizado con la total satisfacción de todas las partes involucradas en este complejo proceso, tanto por la agilidad, la penetración, las seguridad y garantía de los procedimientos y resultados.

La participación del Servicio de Cardiología del HCD nos ha hecho ver la importancia de una correcta formación en Medicina Deportiva para la adecuada valoración de los ECGs y de la prevención de patología derivada del deporte.

Mejora en las medidas de prevención

Las diferencias tan reveladoras observadas entre nuestro estudio y aquellos realizados en poblaciones militares de similares características de diferentes países; incluso de otras poblaciones militares dentro del territorio nacional español, podrían explicarse por las características peculiares de la guarnición de Melilla. Su singular historia durante los últimos 516 años perteneciendo ininterrumpidamente a la Corona de España, caracterizados por haber sido continuamente hostilizada, la impregnan de un especial espíritu de superación en sus cometidos, lo que le hacen asumir con naturalidad los medios recomendados, sanitarios en este caso, para el mejor cumplimiento de sus misiones (observación personal).

De todo ello resulta una elevada preparación física y, salvo en Ceuta, no sería fácil encontrar características similares en una muestra como la que tratamos; que aunque heterogénea por su diversidad de Unidades, no presenta diferencias significativas en su preparación física y estado de salud CV. Es muy probable que las otras muestras comparadas no tuviesen un carácter tan marcado como la idiosincrasia que se aprecia en la nuestra.

Sus cuidados sanitarios, deben por tanto estar a la altura de la importancia de sus cometidos y de su nivel de preparación.

No hay que olvidar que muchos de los integrantes de las FF.AA. poseen unas condiciones físicas comparable a deportistas de élite. Ambos grupos tienen finalidades diferente y, sin ninguna duda los del primer grupo no deberían ser peor atendidos que los del segundo.

Si la preparación física y el estado de salud, de cada uno de los componentes de las FF.AA., son elementos esenciales para alcanzar el más alto nivel en el cometido de las misiones de las distintas Unidades; si las ECV son la primera causa de morbilidad y mortalidad de sus integrantes; es lícito ambicionar las mejores medidas de protección para ellos.

Es lógico, por tanto, coherente y muy conveniente actuar sobre las medidas de prevención de los cada vez más numerosos FRCV conocidos.

Conocer a los afectados por FRCV y sus características; mantenerlos informados, actualizados y en seguimiento; introducir las medidas terapéuticas pertinentes; conseguir una adecuada comprensión, implicación y adhesión a las medidas preventivas y terapéuticas; y añadir, finalmente, una correcta gestión, coordinación y supervisión de todo el conjunto, constituye el complemento perfecto a la prevención primaria y secundaria.

Hay que incidir especialmente en la población más sensible, entendiendo como tal la que año tras año mantiene FRCV y ECV, especialmente la asociada a obesidad, factor que se va incrementando cada año.

No podemos ni debemos obviar la práctica de la medicina preventiva y terapéutica para la mejor atención a los individuos que son nuestra razón de ser.

En cualquier caso siempre es conveniente acudir a los consejos que la experiencia del ser humano ha acumulado a lo largo de los siglos: *“es de relevante importancia la búsqueda de un sano equilibrio entre el desarrollo del cuerpo y de la mente, destacando, en lo que a los ejercicios corporales se refiere, la importancia de la moderación: cada edad, sexo y complexión física tienen sus ejercicios apropiados, que deben realizarse evitando siempre el exceso”*. Aristóteles⁵⁵.

CONCLUSIONES

A la vista de los resultados de este estudio se puede concluir que:

El militar de la guarnición de Melilla mantiene un elevado nivel de actividad física y goza de una buena salud cardiovascular comparado con los datos obtenidos en el resto de España y otros países del mundo.

El factor de riesgo cardiovascular prevalente en esta población es el hábito de fumar, seguido de la hipertensión arterial.

La significativa asociación entre la HTA y la no aptitud para el Test General de Condición Física hace imprescindible mantener las campañas de prevención global de riesgo cardiovascular.

La telemedicina se ha mostrado en este estudio como una herramienta cómoda, eficiente, eficaz y fiable para la toma de decisiones en la valoración cardiológica.

A la vista de los hallazgos de este estudio, los conocimientos en Medicina Deportiva de los médicos militares y los procedimientos de valoración del estado cardiovascular del contingente deben estar en concordancia con el nivel de actividad física del personal militar.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi gratitud al Coronel Director de la Clínica Militar de Melilla, don Luis Miguel Pérez Calvo, por su apoyo, estímulo y consejos. Agradezco también a doña María Luisa Rodríguez Ramírez, a don Francisco J. Alonso Cid y a don Francisco Cano Arjona su colaboración en las tareas administrativas, recogida de datos, obtención de documentación y asesoramiento informático.

BIBLIOGRAFIA

1. Real Decreto 96/2009, de 6 de febrero, por el que se aprueban las Reales Ordenanzas para las FF.AA. Boletín Oficial del Estado. 7 de febrero de 2009.
2. Global Health Observatory. Noncommunicable diseases and mental health. Chapter 1; Burden: mortality, morbidity and risk factors. World Health StatisticsM 2013. Available from: www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2013/en/

3. Cerrato E., Boix R, Medrano MJ, Ramírez M. Incidencia y prevalencia de cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en España revisión sistemática. Revista española de salud pública, ISSN-e 1135-5727;80(1): 5-15. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1433905>
4. Sayago-Silva I, García-López F, Segovia-Cubero J. Epidemiology of heart failure in Spain over the last 20 years. Rev Esp Cardiol. 2013 Aug;66(8):649-56
5. Banegas JR, Villar F, Graciani A, Rodríguez-Artalejo F. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares en España. Rev Esp Cardiol Supl. 2006; Vol. 6(G):3-12.
6. Pancorbo AE, Pancorbo EL. Actividad física en la prevención y tratamiento de la enfermedad cardiometabólica. La dosis de ejercicio cardiosaludable. Plan integral para la actividad física y el deporte. Consejo Superior de Deportes. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Gobierno de España. ©Internacional Marketing & Communication, S.A. 2011.
7. Prokop L. Sport medical examination of bicyclists. Med Klin 1968;16(63):278.
8. Manonelles P. Reconocimientos médicos para la aptitud deportiva: ¿qué es lo que tiene que decir el especialista en medicina de la educación física y del deporte? Arch.Med.Dep. 2009; 134: 418-20.
9. Instrucción técnica 03/2012 de 7 de junio de 2012 de la Inspección General de Sanidad de la Defensa, sobre reconocimientos médicos para la realización de las pruebas físicas en el personal militar del Ministerio de Defensa.
10. Robergs R, Landwehr R. The surprising history of the “HRmax=220-age” equation. JEPonline. Vol. 5 Num. 2 May 2002. Disponible en: www.asep.org/asep/asep/Robergs.doc
11. Ley Orgánica 15/1999 de Protección de datos. Boletín Oficial del Estado, nº 298, (14-12-1999).
12. Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. Boletín Oficial del Estado, nº 274, (15-11-2002). p. 40126-32.
13. Normas para adaptaciones orgánicas de las Relaciones de Puestos Militares de la Clínica Militar de Melilla. Instrucción Comunicada núm. 48/2010 de 29 de julio de la Subsecretaría de Defensa. BOD núm. 175 de 7 de septiembre de 2010.
14. Boraita A, Serratoso L. El corazón del deportista: hallazgos electrocardiográficos más frecuentes. Centro Nacional de Medicina del Deporte. Consejo Superior de Deportes. Madrid. Rev Esp Cardiol. 1998; 51 (5): 356-68.
15. Chiacchio M. Electrocardiografía básica del deportista. 13 de febrero de 2009. Disponible en: www.medicodeldeporte.es
16. Maron BJ, Pellicia A. The heart of trained athletes: cardiac remodeling and the risk of sports, including sudden death. Circulation 2006, Oct 10; 114(15): 1633-34.
17. Arós F, Boraita A, Alegría E, Alonso AM, Bardají A, Lamiel R et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en pruebas de esfuerzo. Rev Esp Cardiol. 2000;53(8):1063-94.
18. Corrado D, Basso C, Pavei A, Michieli P, Schiavon M, Thiene G. Trends in Sudden Cardiovascular Death in Young Competitive Athletes After Implementation of a Preparticipation Acreenin Program. JAMA. 2006; 296: 1593-1601.
19. Pellicia A, Culasso F, Di Paolo FM, Accettura D, Cantore R, Castagna W et al. Prevalence of abnormal electrocardiograms in a large, unselected population undergoing pre-participation cardiovascular screening. Eur Heart J. 2007 Aug;28(16):2006-10
20. MacAuley D. Does preseason screening for cardiac disease really work?: the british perspective. Med Sci Sports Exerc 1998; 30: S345-50.
21. Sanjay Sharma, N.A. Mark Estes III, Victoria L. Vetter, Domenico Corrado. Cardiac Screening before Participation in Sports. N Eng J Med. 2013; 369(21): 2049-53.
22. Vinsonneau U, Pinon B, Paleiron N, Rohel G, Piquemal M, Desideri-Vaillant C, et al. Prevalence of early repolarization patterns in a French military population at low cardiovascular risk: implications for preventive medicine. Ann Noninvasive Electrocardiol. 2013 Sep;18(5):436-40. Source: Department of Cardiology, Clermont Tonnerre Hospital of Military Training, 29240, Brest, France.
23. Sai XY, He Y, Men K, Wang B, Huang JY, Shi QL, et al. All-cause mortality and risk factors in a cohort of retired military male veterans, Xi'an, China: an 18-year follow up study. BMC Public Health. 2007 Oct 12;7:290. Source: Department of Epidemiology, College of Military Services and Statistics, Fourth Military Medical University, Xi'an, China. saixiaoyong@163.com

24. Fernández J, Rubies J. Cambios favorables en las lipoproteínas de alta densidad y sus subfracciones inducidas por el ejercicio físico habitual en varones jóvenes. *Med. Mil. (Esp)* 1990; 46: 5-12.
25. Gutiérrez-Fisac JL, Suárez M, Neira M, Regidor E. Tendencia de los principales factores de riesgo de enfermedades crónicas. España, 2001-2011/12. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2013.
26. Sotos F, Fernández J. Niveles de colesterol y su asociación con otros factores de riesgo cardiovascular en militares profesionales de la Armada. *Med.Mil. (Esp)* 1994; 50 (3):240-3.
27. Granell J, Sánchez Montesinos JC, Granell Navarro J. Ensayo de un estudio longitudinal sobre factores de riesgo cardiovascular. *Med.Mil. (Esp)* 1992; 48 (4):310-14.
28. Domingo A, Moles G, Mejías J, Conesa E. Evaluación de un examen colectivo de salud a una población de las FAS. *Med. Mil. (Esp)* 1984 Vol. 40 (3): 291-3.
29. Marshall D, Elaine W, Vernalis M. The effect of a one-year lifestyle intervention program on carotid intima media thickness. *Mil Med.* 2011 Jul;176(7):798-804.
30. Flynn D, Johnson JD, Bailey CJ, Perry JT, Andersen CA, Meyer JG, et al. Cardiovascular risk factor screening and follow-up in a military population aged 40 years and older. *US Army Med Dep J.* 2009 Oct-Dec:67-71. Source: Dept of Family Medicine, Madigan Army Medical Center, Tacoma, Washington, USA.
31. Sakuta H, Suzuki T. Physical activity and selected cardiovascular risk factors in middle-aged male personnel of self-defense forces. *Ind Health.* 2006 Jan;44(1):184-9. Source: Department of Internal Medicine, Self-Defense Forces Central Hospital, Ikejiri 1-2-24, Setagaya-ku, Tokyo 154-8532, Japan.
32. Naghii MR, Almadadi M, Zarchi AA. Regular physical activity as a basic component of lifestyle modification reduces major cardiovascular risk factors among male armored force personnel of Shabestar army installation in Iran. *Work.* 2011;40(2):217-27. doi: 10.3233/WOR-2011-1222. Source: Sport Physiology Research Center and Department of Nutrition, Health School, Baqiyatallah (a.s.), University of Medical Sciences, Tehran, Iran. naghiimr@yahoo.com
33. Sammito S. Obesity intervention during a work health promotion: the Obesity Intervention Program of the German military forces. *J Occup Environ Med.* 2013 Jul;55(7):728-31. Source: German Joint Medical Service. Headquarters, Section Military Medical Research, Koblenz, Germany. drsammito@web.de
34. Kyröläinen H, Häkkinen K, Kautiainen H, Santtila M, Pihlainen K, Häkkinen A. Physical fitness, BMI and sickness absence in male military personnel. *Occup Med (Lond).* 2008 Jun;58(4):251-6. Source: Department of Biology of Physical Activity, University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland. heikki.kyro-lainen@sport.jyu.fi
35. Zimmermann E, Holst C, Sørensen TI. Lifelong doubling of mortality in men entering adult life as obese. *Int J Obes (Lond).* 2011 Sep;35(9):1193-9. Source: Institute of Preventive Medicine, Copenhagen University Hospital, Copenhagen, Denmark. ez@ipm.regionh.dk
36. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. OMS, Ginebra, 2010.
37. Rodríguez JM, Mora R, Acosta E, Menéndez JR. Repercusión negativa del tabaquismo en la evolución clínica de la enfermedad cardiovascular aterosclerótica. [versión On-line ISSN 1561-3046]. 2004 Jun [citado 2014 Feb 01]; *Rev Cub Med Mil* 33(2): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572004000200004&script=sci_arttext
38. Croft AM, Geary KG, Irvine D, Brutus EC. Developing evidence based clinical guidelines for military use: case study of smoking cessation guidelines. *JR Army Med Corps.* 2002 Jun;148(2):118-21. Source : Surgeon General's Department, Ministry of Defence, London, WC2H 8LD. AshleyCroft@compuserve.com
39. Chapin BL, Medina S, Le D, Bussell N, Bussell K. Prevalence of undiagnosed diabetes and abnormalities of carbohydrate metabolism in a U.S. Army population. *Diabetes Care.* 1999 Mar;22(3):426-9. Source: Department of Internal Medicine, Texas Tech University School of Medicine at El Paso, USA. bchapin@fcgnetworks.net
40. Paris RM, Bedno SA, Krauss MR, Keep LW, Rubertone MV. Weighing in on type 2 diabetes in the military: characteristics of U.S. military personnel at entry who develop type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2001 Nov;24(11):1894-8. Source: Walter Reed Army Institute of Research, Silver Spring, Maryland 20910-5100, USA. robert.paris@amedd.army.mil
41. Chao SY, Zarzabal LA, Walker SM, Herzog CM, Eilerman PA, Luce BK, et al. Estimating diabetes prevalence in the Military Health System Population from 2006 to 2010 Military Health System. *Mil Med* 2013 septembre; 178 (9):986-93. Source: Health Informatics Division, United States Agency for Air Force Medical Support, 3515 S General McMullen Suite 200, San Antonio, TX 78226, USA.
42. Al-Shehri AM. Blood pressure control among type 2 diabetics. *Saudi Med J.* 2008 May;29(5):718-22.
43. Nobre EL, Jorge Z, Macedo A, Castro JJ. [Secular trends of weight in Portugal at the end of the 20th century]. [Article in Portuguese]. *Acta Med Port.* 2004 May-Jun;17(3):205-9. Epub 2004 Jun 30. Source: Serviço de Endocrinologia Diabetes e Metabolismo, Hospital Militar Principal, Lisboa.
44. Dall TM, Zhang Y, Chen YJ, Wagner RC, Hogan PF, Fagan NK, et al. Cost associated with being overweight and with obesity, high alcohol consumption, and tobacco use within the military health system's TRICARE prime-enrolled population. *Am J Health Promot.* 2007 Nov-Dec, 22 (2): 120-39. Source: Lewin Group, 3130 Fairview Park Drive, Suite 800, Falls Church, VA 22042, EE.UU. tim.dall@lewin.com
45. Smith TJ, Marriott BP, Dotson L, Bathalon GP, Funderburk L, White A, et al. Overweight and obesity in military personnel: sociodemographic predictors. *Obesity (Silver Spring).* 2012 Jul;20(7):1534-8. Source: Military Nutrition Division, US Army Research Institute of Environmental Medicine, Natick, MA, USA. traceyj.smith@us.army.mil
46. Neovius K, Neovius M, Kark M, Rasmussen F. Association between obesity status and sick-leave in Swedish men: nationwide cohort study. *Eur J Public Health.* 2012 Feb;22(1):112-6. Source: Department of Public Health Sciences, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden. kristian.neovius@ki.se
47. McLaughlin R, Wittert G. The obesity epidemic: implications for recruitment and retention of defence force personnel. *Obes Rev.* 2009 Nov;10(6):693-9. Source: Centre for Military and Veterans' Health, University of Queensland, Brisbane, Qld, Australia. ruth.mclaughlin@uq.edu.au
48. Reaven GM. Banting lecture 1988: role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988;37(12):1595-160.
49. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications, part I: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Provisional report of a WHO consultation. *Diabetes Med* 1998;15:539-553
50. Requena P JM, Quílez G SC. Ponencia: síndrome metabólico, definición y nomenclatura; aspectos generales. En: I jornadas cardiovasculares de Melilla. 28-29 mayo 2009: abordaje global del paciente con patología vascular. Hospital Comarcal de Melilla. Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. Ciudad Autónoma de Melilla.
51. Sundin J, Fear NT, Wessely S, Rona RJ. Obesity in the UK Armed Forces: risk factors. *Mil Med.* 2011 May;176(5):507-12. Source: Academic Centre for Defence Mental Health, Department of Psychological Medicine, Institute of Psychiatry, King's College London, Weston Education Centre, 10 Cutcombe Road, London SE5 9RJ, UK.
52. Sakuta H, Suzuki T. Rank in Self-Defense Forces and risk factors for atherosclerotic disease. *Mil Med.* 2005 Oct; 170 (10):820-3. Source: Department of Internal Medicine, Self-Defense Forces Central Hospital, Ikejiri 1-2-24, Setagaya-ku, Tokyo 154-8532, Japan
53. Bordier L, Baigts F, Mayaudon H, Dupuy O, Le Berre JP, Garcia C, Bauduceau B; EPIMIL. [Recommendations of the French National Health Authority for management of high blood pressure in clinical practice] [Article in French]. *Arch Mal Coeur Vaiss.* 2007 Aug;100(8):605-8. Source: Service d'endocrinologie, Hôpital Bégin, Saint Mandé. lbordier@club-internet.fr
54. Marshall DA, Walizer EM, Vernalis MN. Achievement of health characteristics through participation in an intensive lifestyle change program (Coronary Artery Disease Reversal Study). *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2009 Mar-Apr;29(2):84-94. Source: Henry M. Jackson Foundation for the Advancement of Military Medicine, Rockville, Maryland, USA.
55. Aristóteles (384 a.C.-322 a.C.) Grecia. Política, libro V, capítulo III: de la gimnástica como elemento de la educación. Disponible en: http://www.laeditorialvirtual.com.ar/pages/Aristoteles_LaPolitica/Aristoteles_LaPolitica_005.htm#C3