



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

**"Incidencia de arritmias cardiacas en el personal
militar en actividad, Hospital Militar Central: 2005-
2006"**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Cardiología

AUTOR

Edberd Florentino RAMOS VERGARAY

ASESOR

Jhon Adaly GALLEGOS JARA

Lima, Perú

2008



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Ramos E. Incidencia de arritmias cardiacas en el personal militar en actividad, Hospital Militar Central: 2005-2006 [Trabajo de Investigación]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2008.

ASESOR

Dr. GALLEGOS JARA, John

Médico Asistente del Hospital Militar Central “Luis Arias Schreiber” y sub
especialista en Electrofisiología.

AGRADECIMIENTOS

Al personal de médicos asistentes, residentes y personal administrativo del Departamento de Cardiología del Hospital Militar Central “Luis Arias Schreiber”, por su invaluable apoyo.

DEDICATORIA

A mis padres, Florentino Ramos Lorenzo y Dulmira Vergaray de Ramos por su constante estímulo y motivación.

A mi esposa y a mis hijos por su paciencia y comprensión.

ÍNDICE

	Página
1. Resumen	9
2. Summary	11
3. Introducción	13
4. Planteamiento de la investigación	16
4.1. Planteamiento del problema	16
4.2. Marco Teórico	16
4.2.1. El ritmo cardiaco y la fisiopatología de las arritmias Cardiacas	16
4.2.2. La regulación del ritmo cardiaco y su trascendencia en el manejo de las arritmias cardiacas	20
4.2.3. Las arritmias cardiacas y sus síntomas	21
4.2.4. Clasificación de las arritmias cardiacas	23
4.2.5. Taquicardias Supraventriculares	24
4.2.5.1. Taquicardias Supraventriculares Auriculares	25
4.2.5.1.1. Fibrilación Auricular	26
4.2.5.1.2. Flutter Auricular	27
4.2.5.1.3. Taquicardia Sinusal Inapropiada	28
4.2.5.1.4. Taquicardia por reentrada sinusal	29
4.2.5.1.5. Taquicardia Auricular Multifocal	29
4.2.5.1.6. Taquicardia Auricular Unifocal	30
4.2.5.2. Taquicardia No paroxística de la Unión	31
4.2.5.3. Taquicardia por reentrada AV	

4.2.5.3.1. Taquicardia por reentrada en el nodo AV o taquicardia intranodal	32
4.2.5.3.2. Taquicardias en el Síndrome de Wolf-Parkinson –White	33
4.2.5.3.3. Reentrada AV por vía accesoria oculta	35
4.2.5.3.4. Taquicardia incesante de la unión (de Coumel)	36
4.2.6. Arritmias Ventriculares	37
4.2.6.1.Extrasístoles Ventriculares	38
4.2.6.2.Taquicardia Ventricular No Sostenida (TVNS)	39
4.2.6.3.Ritmo idioventricular acelerado (RIVA)	39
4.2.6.4.Taquicardia Ventricular Sostenida (TVS)	40
4.2.6.5.Taquicardias con complejo QRS ancho	40
4.2.6.6.Fibrilación/Flutter Ventricular	41
4.2.6.7.Taquicardia ventricular polimorfa	42
4.2.7. Bradiarritmias	42
4.2.7.1.Bradiarritmias sinusales	43
4.2.7.2.Parada o Pausa Sinusal	44
4.2.7.3.Bloqueos Sinoauriculares	44
4.2.7.4.Bloqueos AV	45
4.2.8. La arritmia cardiaca y las guías para la práctica clínica	46
4.3. Justificación de la Investigación	47
4.4. Limitaciones de la Investigación	47
4.5. Formulación de objetivos	48
4.5.1. Objetivo general	49

4.5.2. Objetivos específicos	49
5. Metodología:	50
5.1. Tipo de estudio	50
5.2. Área de estudio	50
5.3. Población de estudio	50
5.4. Procedimientos	51
5.5. Aspectos éticos	52
5.6. Análisis de datos	53
6. Resultados	54
7. Discusión	57
8. Conclusión	62
9. Recomendaciones	63
10. Referencias Bibliográficas	64
11. Anexos	75
11.1. Tablas	75
11.2. Gráficos	77

LISTAS DE TABLAS

1. Tabla N° 1	75
2. Tabla N° 2	76
3. Tabla N° 3	77
4. Tabla N° 4	77

LISTAS DE GRÁFICOS

1. Gráfico N° 1	78
2. Gráfico N° 2	79
3. Gráfico N° 3	80
4. Gráfico N° 4	81

LISTAS DE ABREVIATURAS

HMC	Hospital Militar Central
FA	Fibrilación auricular
SA	Nodo sino-auricular
AV	Nodo aurículo-ventricular
ECG	Electrocardiograma
TVNS	Taquicardia Ventricular No Sostenida
RIVA	Ritmo idioventricular acelerado
TVS	Taquicardia Ventricular Sostenida
TRNAV	Taquicardia por reentrada en el nodo AV
TVS	Taquicardia ventricular sostenida
FV	Fibrilación ventricular
HVI	Hipertrofia ventricular izquierda
DE	Desviación estándar

1. RESUMEN

Objetivo: Determinar cuál fue la incidencia de arritmias cardíacas en el personal militar en actividad atendido en el Hospital Militar Central durante los años 2005 y 2006.

Material y métodos: Se utilizó un diseño observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo. Mediante la revisión de historias clínicas y los registros de ingresos y altas de la unidad de Coronarias y servicio de Emergencias del Hospital Militar Central, se revisó la totalidad de casuística de pacientes militares en situación de actividad con diagnóstico de arritmia durante el periodo Enero 2005-Diciembre 2006.

Resultados: Durante el periodo de estudio se registraron 55 casos de arritmias cardíacas en militares en situación de actividad (45 varones y 10 mujeres, de 36.25 ± 7.39 años de edad), 21 el año 2005 y 24 el año 2006, lo que significó una incidencia anual de 1.06 casos por cada 1000 personas año para el año 2005 y de 1.21 casos por cada 1000 personas año para el año 2006. La gran mayoría de estos casos se caracterizaron por tener un rango de técnico o suboficial (43.64%) y presentar palpitaciones (78.18%), siendo menos frecuentes los episodios de presíncope (36.36%) o síncope (16.36%). El 70.91% de los casos fueron clasificados como taquicardia supraventricular, el 18.18% como bradiarritmias y el 10.91% restante como arritmias ventriculares. Dentro de los subtipos de arritmias cardíacas la más frecuente fue la fibrilación auricular (45.45%), seguidos por flutter auricular (16.36%), bloqueo aurículo-ventricular (14.55%), taquicardia por reentrada en el nodo aurículo-ventricular (5.45%) y fibrilación/flutter ventricular (3.64%).

Conclusiones: La incidencia de arritmias cardiacas en militares en situación de actividad es baja, 3 de cada 4 caso se presentan como palpitaciones, el tipo de arritmia más frecuente es la taquicardia supraventricular y el subtipo de arritmia más frecuente en esta población es por mucho la fibrilación auricular.

Palabras clave: Arritmia cardíaca, militares en situación de actividad, incidencia.

2. SUMMARY

Aim: To determine what was the incidence of cardiac arrhythmias in the active military personnel served at the Hospital Militar Central during the years 2005 and 2006.

Method: A observational, descriptive, crosssectional, retrospective design was used. By reviewing medical charts and admissions records from the Hospital Militar Central Heart and Emergency services, we reviewed the entire series of military patients in activity situation diagnosed with arrhythmia during the period January 2005-December 2006.

Results: During the study period, there were 55 cases of cardiac arrhythmias in military patients in activity situation (45 males and 10 females, of 36.25 ± 7.39 years old), 21 by 2005 and 24 by 2006, which meant a annual incidence rate of 1.06 cases per each 1000 people year by the year 2005 and 1.21 cases per each 1000 people year by the year 2006. The vast majority of these cases was characterized by a range of technical or non-commissioned officer (43.64%) and provides palpitations (78.18%), with less frequent presyncopal episodes (36.36%) and syncope (16.36%). The 70.91% of the cases were classified as supraventricular tachycardia 18.18% as Brady arrhythmia and 10.91% as ventricular arrhythmias. Within subtypes of cardiac arrhythmias by far the most frequent was atrial fibrillation (45.45%), followed by atrial flutter (16.36%), Atrioventricular Block (14.55%), Atrioventricular Nodal Reentry Tachycardia (5.45%) and fibrillation / ventricular flutter (3.64%).

Conclusions: The incidence of cardiac arrhythmias in active military personnel is low, 3 out of each 4 cases are presented as palpitations, the most common type of

arrhythmia is supraventricular tachycardia, and the subtype most common arrhythmia in this population is by far atrial fibrillation.

Key Words: Cardiac Arrhythmia, active military personnel, incidence.

3. INTRODUCCIÓN

Las arritmias o desórdenes del ritmo cardiaco, plantean una de las paradojas más terribles de la medicina. Casi cualquier persona puede padecer de vez en cuando alguna extrasístole o dos, y los síntomas que suelen acompañar a estas, tales como palpitaciones o vértigos, lo que no necesariamente significa un problema serio de salud.¹ A pesar de ello, una arritmia que pasa desapercibida, también puede desencadenar una serie de eventos desafortunados que, en el peor de los casos, puede terminar en un caso de muerte súbita del paciente por una falla cardiaca repentina.²

Sólo en los Estados Unidos, se registran más de 300.000 casos de muerte súbita cada año, y una de las múltiples causas de esta son la arritmias cardiacas. Cuando se está frente a un paciente que padece una arritmia cardiaca, la tarea del médico debe ir más allá de sólo evaluar exhaustivamente al paciente, sino que también es crítico determinar cuál es su riesgo cardiovascular del paciente³, para con ello tomar la decisión de tratarlo o no, u ofrecerle alguna estrategia de prevención primaria que disminuya el riesgo de que se suceda algún evento adverso mayor, además de aliviar cualquier malestar que esta pueda acarrearle.⁴ La decisión de tratar o no al paciente, es crucial en el pronóstico de los pacientes. Si bien aún en la actualidad los tratamiento antiarrítmicos encierran su propio riesgo, el riesgo potencial de no tratar en un paciente que verdaderamente lo amerite siempre va a ser infinitamente menor que los riesgos que pueda acarrearle el propio tratamiento.⁵

Las arritmias cardiacas por lo general caen bajo dos clases generales: los ritmos cardíacos excesivamente lentos, conocidos como bradiarritmias o bradicardias, y los ritmos cardiacos excesivamente rápidos, conocidos como taquiarritmias o taquicardias. Las patologías coronarias, valvulares, miocárdicas, y, en general, los desórdenes cardiacos también pueden ser sustrato de arritmias más severas, pero la causa inmediata de una arritmia cardiaca es explícitamente un trastorno del sistema eléctrico del corazón.⁶ Sin un sistema de conducción eléctrico óptimo, el corazón se convierte en una masa de músculos incapaz de bombear coordinadamente la sangre al resto del cuerpo. La disposición y la sincronización del circuito cardiaco proporcionan una solución exquisita a las necesidades de la circulación sanguínea, brindándoles el volumen sanguíneo y la presión adecuada para que la sangre lleve oxígeno y nutrientes a todas las células que componen el cuerpo humano. Lamentablemente este circuito puede fallar tanto en la generación del impulso eléctrico y/o en la conducción del impulso cardiaco a través del miocardio, lo que en sí es la causa final de la presencia de arritmias cardiacas en la población.

Durante los últimos 15 años hemos asistido a un espectacular avance en el conocimiento de los sustratos arritmogénicos y de los mecanismos que desencadenan y contribuyen al mantenimiento de las arritmias, así como al desarrollo de procedimientos terapéuticos y dispositivos implantables que han revolucionado el manejo de estas enfermedades.⁷ Sin embargo, si exceptuamos la fibrilación auricular (FA), que ha sido objeto de diversos estudios poblacionales

que nos permiten estimar la frecuencia real de esta arritmia^{8,9}, no se ha producido un desarrollo paralelo en el conocimiento de la prevalencia e incidencia del resto de estas enfermedades. Esta ausencia de información hace que no sea bien conocida, desde el punto de vista poblacional y asistencial, la importancia real del problema y las necesidades del manejo de estas enfermedades, tanto a la hora de asignar recursos materiales y personales, como para elaborar programas de formación de especialistas.¹⁰

El objetivo de nuestro estudio es determinar la incidencia (casos nuevos o de reciente diagnóstico) de arritmias cardíacas y trastornos de la conducción entre los pacientes militares en actividad que fueron diagnosticados por el servicio de cardiología en el Hospital Militar Central durante los últimos dos años, y establecer cuántos son los tipos de arritmias más frecuentes, con el propósito de ajustar nuestros protocolos de atención y las estrategias de prevención primaria hacia estas formas de presentación y cuidar de manera óptima la salud de una población, tan expuesta a un estrés físico y mental, como lo son los militares en actividad.

4. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Planteamiento del problema

- ¿Cuál es la incidencia de arritmias cardíacas en el personal militar en actividad atendido en el Hospital Militar Central durante los años 2005 y 2006?

4.2. Marco Teórico

4.2.1. El ritmo cardíaco y la fisiopatología de las arritmias cardíacas

El reconocimiento y la identificación de la arritmia es un proceso lógico que se basa en el conocimiento preciso de cómo funciona la anatomía del corazón y cómo se transmite el impulso cardíaco a través de las paredes del corazón. El corazón contiene áreas de tejido fino súper especializado que tienen como función primaria generar impulsos eléctricos o transmitir estos impulsos a otras áreas del sistema de conducción y, finalmente, a la masa de células miocárdicas. Estas áreas se suceden como sigue: nodo sinoauricular (SA), el nodo aurículo-ventricular (AV), las ramas AV o haz de His, las ramas izquierdas y derechas del haz de His y el sistema de Purkinje (Gráfico 1).¹¹

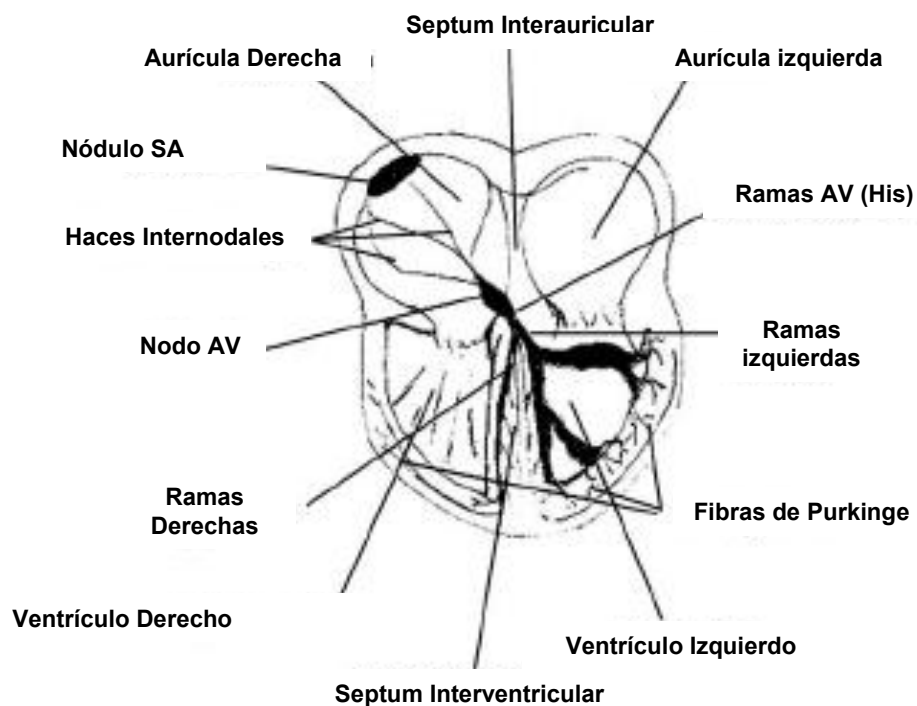


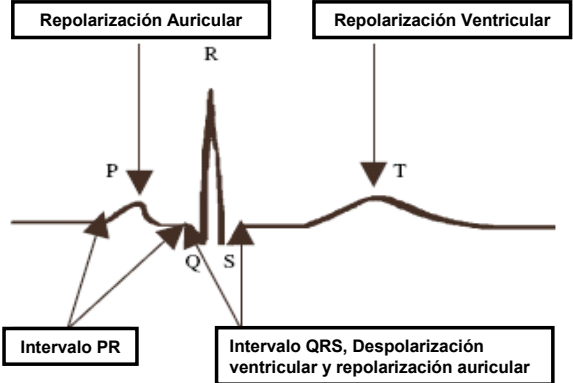
Gráfico 1. La secuencia de una conducción normal es como sigue: 1. El ciclo comienza con una descarga del nodo SA, que hace que las aurículas se despolaricen. 2. El nodo AV recibe el impulso vía los haces internodales y retiene la señal por un breve período de tiempo (existe una breve pausa entre la despolarización auricular y la ventricular que facilita el llenado ventricular). 3. El impulso se pasa del nodo AV a las ramas AV. 4. La señal se envía bajo las ramas derechas e izquierdas del haz de His (y de la izquierda a los fascículos anterior y posterior). 5. Las ramas izquierdas y derechas distribuyen el impulso vía el sistema de Purkinje al miocardio ventricular tal que todas las células miocárdicas se contraen simultáneamente como unidad.

El nodo SA, localizado en la porción superior derecha de la aurícula derecha cerca del punto adonde la sangre retorna del hemi-cuerpo superior, es el marcapaso natural del corazón. Las células especializadas del nodo SA envían los impulsos eléctricos que se extienden normalmente a una frecuencia entre 60 y 100 por minuto. Cuando estos impulsos se extienden estimulan los músculos de las aurículas izquierda y derecha, causando que estas se contraigan. Los impulsos eléctricos pasan al nodo AV, que está situado en el tabique interventricular. La corriente eléctrica se mueve más

rápidamente que la sangre, así que los impulsos cardiacos se enlentecen en el nodo AV el suficiente tiempo como para que la sangre bombeada de las aurículas llene los ventrículos. Entonces la señal se incorpora a una “autopista” de las fibras que componen el Sistema de Purkinje, que se ramifica a la izquierda y a la derecha para dirigir el impulso primero al fondo y entonces subir por las paredes laterales de los ventrículos. El resultado es una oleada de contracciones musculares simultáneas que bombea la sangre a los pulmones y al resto del cuerpo.^{12, 13}

La forma como se transmite el impulso cardiaco ha sido básicamente representada de una forma tridimensional a una forma bidimensional a través del electrocardiograma (ECG) (Cuadro 1).

Cuadro 1. Evento fisiológico y su representación en el ECG¹⁴

Evento fisiológico	Representación en el ECG
	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Despolarización auricular ➤ Repolarización auricular ➤ Pausa entre la despolarización auricular y ventricular ➤ Despolarización ventricular ➤ Repolarización ventricular 	<p>Onda P No se ve (escondida por su duración y la magnitud del complejo QRS) Intervalo PR (la última porción luego de la onda P, segmento PR) Complejo QRS Onda T</p>

Entonces básicamente la forma de correcta de definir y tipificar los diferentes tipos de arritmias cardiacas es reconocer los rangos de normalidad (Cuadro 2) de la conducción del impulso cardiaco plasmado e un electrocardiograma y compararlo con el trazo obtenido a través del mismo en nuestros pacientes

Cuadro 2. Parámetros de normalidad del ECG en adultos¹⁴

Parámetro	Valor
Frecuencia cardiaca	60-100
Ritmo cardiaco	Regular
Intervalo PR	0.12-0.20 s
Intervalo QRS	0.04-0.11 s
Tasa de descargas del nódulo SA	60-100/min.
Tasa de descargas del nódulo AV	40-60/min.
Tasa de descargas ventriculares	20-40/min.

Fuente: Adaptado de, Atkinson JW. Cardiac arrhythmias. Respir Care Clin N Am 2005;11(4):635-61, viii

Una anormalidad de ECG ocurre si hay alguna alteración en la formación del impulso cardiaco, en la conducción del impulso o en ambas. Latidos cardiacos originados fuera del nodo SA, tal como en otras regiones de la aurícula, el nodo AV, o en el ventrículo, son ejemplos de anormalidades en la formación del impulso cardiaco. Estos latidos anormales aparecen en el ECG sin onda P. Los latidos anormales con sólo anormalidades en la conducción exhiben una onda P, pero aparecen con una conducción prolongada a través del nodo AV o con alteraciones de la conducción ventricular. Los bloqueos AV y los bloqueos de rama son buenos ejemplos de anormalidades de la conducción. Cuando se presentan alteraciones tanto de la formación del impulso como de su conducción, ni la onda P ni el complejo normal QRS están presentes. Las arritmias

ventriculares son un buen ejemplo de estas alteraciones. Esencialmente una arritmia cardíaca se presenta si la frecuencia cardíaca está muy acelerada o muy lenta, si el ritmo es irregular, si el sitio de origen del impulso es anormal, o si el movimiento del impulso a través del sistema conductor es anormal.¹⁴

4.2.2. La regulación del ritmo cardíaco y su trascendencia en el manejo de las arritmias cardíacas

Para regular el ritmo cardíaco y ajustar la frecuencia cardíaca según las demandas físicas de oxígeno y nutrientes en el día a día, el corazón recibe señales neurológicas y hormonales.¹⁵ El esfuerzo físico o el estrés emocional pueden estimular el sistema simpático, y este a su vez estimular la vasoconstricción de los vasos sanguíneos. Sus efectos casi pueden triplicar el ritmo cardíaco y la fuerza con que se bombea la sangre del corazón casi al doble. Contrariamente, el estímulo del sistema nervioso parasimpático, como ocurre a menudo durante sueño, retarda el ritmo cardíaco. Sin embargo, el estímulo vagal puede también ocurrir durante el transcurso del día. De hecho, el ritmo cardíaco puede retardarse lo suficiente como para que el paciente sufra un síncope y se desmaye, incluso algunas personas adecuadamente entrenadas mediante la meditación pueden voluntariamente retardar sus latidos cardíacos.¹⁶ En cambio, en la persona que sufre un ataque de ansiedad, la liberación de adrenalina puede ser tan grande que su ritmo cardíaco pueda alcanzar los 170 lpm.

Entonces, los ritmos cardíacos normales varían muchísimo dependiendo de una serie de factores que siempre hay que tener en cuenta. Esto es importantísimo de tener en cuenta cuando abordamos un paciente con sospecha de arritmia cardíaca, dado que las comparaciones ocasionales de los pulsos cardíacos puede ser engañosa. Por ejemplo, un atleta profesional en reposo puede tener una frecuencia cardíaca en el rango bradicárdico (45 a 60 por minuto) mientras que una persona sedentaria en el mejor de los casos 65 a 80 lpm. Si ambas personas son expuestas a un estrés físico, ambos ritmos cardíacos aumentarán, pero el atleta no aumentará tanto como el de la persona sedentaria, y volverá a su estado basal más pronto que el de la persona sedentaria, sobre todo porque sus músculos utilizan el oxígeno de una forma mucho más eficientemente.

Los ritmos cardíacos y los ritmos anormales también tienen etiologías y consecuencias muy diversas y cada paciente es muy particular respecto al resto.¹⁷ Es importante tener presente en todo momento que la severidad de los síntomas no indica necesariamente la severidad del desorden subyacente. Por consiguiente, cualquier persona que padezca de arritmia cardíaca sintomático o asintomático debe ser abordada con muchísimo cuidado por el médico.

4.2.3. Las arritmias cardíacas y sus síntomas

Los síntomas se presentan tanto en la bradiarritmias como en las taquiarritmias, pero por lo general varían de persona a persona. Los

síntomas clásicos descritos por los pacientes con arritmias cardíacas incluyen: palpitaciones, vértigos, desmayos, dolor de pecho, y dificultad para respirar. Por supuesto, algunos de éstos pueden no ocurrir, incluso en las arritmias más severas. La gente puede experimentar palpitaciones como latidos saltados, “saltos”, “golpes”, “mariposas”, “fibrilaciones”, o “corridas”; las palpitaciones pueden venir presentarse como únicas o múltiples y sentirse en cualquier lugar, desde el estómago hasta la cabeza. Las personas por lo general están más al tanto de las palpitaciones antes de ir a dormir en la noche, y particularmente, se recuestan sobre el lado izquierdo del cuerpo. En ese momento se encuentran libres de distracciones, y la cama suele actuar como un tambor, amplificando los latidos del corazón.¹⁸

Si bien las palpitaciones pueden ser especialmente fastidiosas, sin lugar a dudas los síntomas que más preocupan a los pacientes y los cuales motivan que acuda inmediatamente el médico son los desmayos (síncope) y los mareos.¹⁹ Estos síntomas no ocurren generalmente a menos que el ritmo cardíaco llegue a ser o muy lento (menos de 35 a 45 lpm) o extremadamente rápido (más de 150 lpm), y se suceden por que el corazón falla en bombear suficiente cantidad de sangre al cerebro.

Los síntomas más severos de las arritmias cardíacas comienzan generalmente con una sensación de vértigo pasajera que hace que el paciente sienta que se está cayendo. Si el individuo se recupera antes de

perder la conciencia, el síntoma se conoce como presíncope. El desmayarse sin advertencia previa, sin embargo, puede ocurrir y devenir en lesiones traumáticas más severas, debido principalmente por que estas suceden en cualquier circunstancia. Si la persona está conduciendo un coche o trabajando, el desmayarse obviamente puede conducir a un accidente. Cualquier desmayo repentino, en ausencia de una historia de otras causas, debe inducir la sospecha clínica de arritmias cardiacas.²⁰

El dolor de pecho y la dificultad para respirar que pueden acompañar una arritmia cardiaca generalmente suceden como consecuencia de una isquemia miocárdica pasajera. Los síntomas pueden ser muy similares a una angina, pudiendo localizarse en cualquier lugar entre el abdomen y la mandíbula inferior, incluyendo la región posterior del tórax, y asociarse a sudoración profusa o náuseas. Estos síntomas suelen presentarse por lo general en los pacientes con edad avanzada y cardiopatías subyacentes, siendo muy infrecuentes en los pacientes más jóvenes.

4.2.4. Clasificación de las arritmias cardiacas

Existen una serie de formas de clasificar las arritmias cardiacas que difieren según los parámetros con que han sido clasificados. En general los investigadores coinciden en que la clasificación electrocardiográfica es la más adecuada tanto por su relevancia en la orientación terapéutica como por su correlación fisiopatológica (Cuadro 3).

Cuadro 3. Clasificación de las arritmias cardíacas

I. Taquicardias Supraventriculares

I.1. Taquicardias Supraventriculares Auriculares

- Fibrilación Auricular
- Flutter Auricular
- Taquicardia Sinusal Inapropiada
- Taquicardia por reentrada sinusal
- Taquicardia Auricular Multifocal
- Taquicardia Auricular Unifocal

I.2. Taquicardia No paroxística de la Unión

I.3. Taquicardia por reentrada AV

- Taquicardia por reentrada en el nodo AV o taquicardia intranodal
 - Taquicardias en el Síndrome de Wolf-Parkinson-White
 - Reentrada AV por vía accesoria oculta
 - Taquicardia incesante de la unión (de Coumel).
-

II. Arritmias Ventriculares

II.1. Extrasístoles Ventriculares

II.2. Taquicardia Ventricular No Sostenida (TVNS)

II.3. Ritmo idioventricular acelerado (RIVA)

II.4. Taquicardia Ventricular Sostenida (TVS)

II.5. Taquicardias con complejo QRS ancho

II.6. Fibrilación/Flutter Ventricular

* Taquicardia ventricular polimorfa

III. Bradiarritmias

III.1. Bradiarritmias Sinusal

III.2. Parada o Pausa Sinusal

III.3. Bloqueos Sinoauriculares

III.4. Bloqueos AV

4.2.5. Taquicardias Supraventriculares

Los ritmos cardíacos anormalmente rápidos se clasifican en dos tipos: taquicardias supraventriculares (que se presentan en las aurículas) o taquicardias AV (que se originan en el los ventrículos o en el nodo AV). En ambos casos, un impulso extra o temprano puede disparar el ritmo cardíaco. Aunque el nodo SA se reserva para si la capacidad de producir un impulso cardíaco, todas las células miocárdicas conservan la capacidad de convertirse en células marcapasos. Normalmente, la actividad del nodo SA como marcapasos suprime la producción de impulsos en las demás células

miocárdicas, pero si se sucede algún tipo de bloqueo en la conducción del impulso cardíaco en cualquier región del miocardio, o si es el corazón es sobre-estimulado, las células pueden expresar su capacidad de producir impulsos cardíacos, dando por resultado extrasístoles o impulsos extras. Es decir, los impulsos cardíacos se encienden en una o más localizaciones además del nodo SA.²¹

Estos impulsos extras reciben el nombre de Contracciones Auriculares Prematuras, impulsos prematuros auriculares, impulsos ectópicos auriculares, o extrasístoles auriculares. Tales impulsos extras ocurren en corazones normales y son a menudo generalmente inofensivos. Pueden, sin embargo, causar palpitaciones, así como disparar taquicardias supraventriculares. Muchos de estos episodios no son serios y pueden ser tratados fácilmente.²²

4.2.5.1. Taquicardias Supraventriculares Auriculares

4.2.5.1.1. Fibrilación Auricular

La FA no solo representa la arritmia cardíaca más frecuente a nivel mundial y la que peor pronóstico tiene, sino que se estima además que de acuerdo al crecimiento poblacional el número de pacientes con FA se incrementará hasta 3 veces para el año 2050.²³ La prevalencia de la FA guarda relación directa con la edad, se estima que la prevalencia en la población general es del 0.89%, pero se incrementa hasta alcanzar un

5.9% en los pacientes mayores de 65 años y llega a alcanzar hasta un 10% en los adultos de 85 a 89 años.²⁴

El factor de riesgo más importante para desarrollar FA es la enfermedad cardiaca estructural.²⁵ De acuerdo a los hallazgos del estudio Framingham, 5000 pacientes seguidos por más de 22 años, la enfermedad cardiaca fue encontrada en el 70% de los pacientes que desarrollaban FA, y si se acompañaba de hipertrofia ventricular izquierda (HVI) en el ECG se convertía en un predictor aún más importante (Riesgo relativo de 2.4 en mujeres y de 3.0 en hombres).²⁶ Por otro lado, mientras algunos estudios reportaron que las FA de causa valvular eran apenas el 25% en mujeres y el 8% en hombres²⁷, otros estudios reportaron que hasta un 34% de los pacientes con FA padecían de valvulopatías.²⁸ Así mismo si bien aún no se sabe como, algunos estudios señalan que hasta un 55% de los pacientes con FA tienen algún tipo de enfermedad coronaria subyacente. En estudio *Coronary Artery Surgery Study*, que incluyó un total de 18.843 pacientes con la enfermedad coronaria crónica estable, sin embargo, la proporción de pacientes con enfermedad coronaria con FA sólo era del 0.6%.²⁹ Además los factores de riesgo estándares para enfermedad coronaria, incluyendo tabaquismo e hipercolesterolemia, no fueron asociados a una incidencia creciente de FA según los hallazgos del estudio Framingham.²⁶

4.2.5.1.2. Flutter Auricular

Taquiarritmia originada por un circuito de macroentrada confinado a la aurícula derecha, donde viaja en sentido contrario a las manecillas del reloj en dirección caudocraneal hacia el tabique interauricular y craneocaudal hacia la pared libre de la aurícula derecha, existiendo un área de conducción lenta constante entre el seno coronario y válvula tricúspide y entre la vena cava inferior y válvula tricúspide.³⁰

El término flutter designa un patrón electrocardiográfico de taquicardia auricular ≥ 240 lpm, en forma de ondulación continua, uniforme y regular, frente a las ondas P separadas por líneas isoelectricas, características de la taquicardia auricular, con una frecuencia < 240 lpm. En pacientes no tratados la frecuencia ventricular suele ser la mitad que la auricular. El ritmo cardíaco será irregular si la conducción AV lo es o si el flutter alterna con fibrilación auricular. Se trata de un ritmo inestable, revirtiendo con facilidad a ritmo sinusal o degenerando en fibrilación auricular. Las causas son superponibles a las de la fibrilación auricular, así como los síntomas y morbilidad asociada.³⁰

El flutter típico, que se debe al giro de la activación alrededor de la aurícula derecha, es el mecanismo del 75- 80% de las taquicardias macro-reentrantes auriculares.³¹ El circuito está delimitado por delante por el anillo tricúspide y por detrás por un obstáculo mixto, anatómico y

funcional, formado por las venas cavas y la cresta terminal.³² El frente de activación desciende por la aurícula derecha anterolateral y asciende por la aurícula derecha septal (giro *antihorario* en visión oblicua anterior izquierda), con un paso obligado entre la vena cava inferior y el anillo tricúspide inferior, zona bautizada como *istmo cavotricuspidé*.³³ El giro en la aurícula derecha alta puede hacerse por delante de la cava superior o a través de alguna porción permeable de la cresta terminal en otros casos. La longitud de ciclo es típicamente 240-200 ms, con una gran estabilidad (variaciones de < 20 ms), pero bajo tratamiento farmacológico o si hay retraso de conducción auricular, la longitud de ciclo puede llegar a 300 ms. Esta circunstancia es frecuente en el flutter recurrente tras ablación

4.2.5.1.3. Taquicardia Sinusal Inapropiada

La taquicardia sinusal suele ser un fenómeno secundario que se produce en respuesta a problemas clínicos como la anemia, la tirotoxicosis o la fiebre, controlándose al tratar el proceso patológico subyacente. La taquicardia sinusal inapropiada se produce cuando no se puede encontrar etiología subyacente para una frecuencia cardíaca elevada. Es un problema clínico poco frecuente y que puede resultar difícil de tratar.³⁴

La taquicardia sinusal inapropiada, también conocida como taquicardia sinusal no paroxística, se caracteriza por frecuencias

cardíacas persistentemente elevadas con una onda P de origen sinusal, con exageradas respuestas a un estrés físico mínimo. El mecanismo último sería un aumento del automatismo de las células del nodo sinusal por aumento de la pendiente de la fase del potencial de acción.³⁴

4.2.5.1.4. Taquicardia por reentrada sinusal

Es una arritmia poco frecuente que se caracteriza por reentrada en el nodo sinusal que provoca la aparición en el ECG de ondas P idénticas, con un intervalo PR cuya longitud depende de la frecuencia de la taquicardia. Suele aparecer tanto en pacientes sanos como en pacientes cardiopatas. Clínicamente se caracteriza por comenzar y terminar de una forma brusca, generalmente con una frecuencia inferior a los 160 lpm.³⁵

4.2.5.1.5. Taquicardia Auricular Multifocal

Son las taquicardias auriculares en las que se identifican al menos tres morfologías de onda P diferentes (sin contar la onda P sinusal) e intervalos RR, PP y PR variables. Su frecuencia es superior a 100 por min. Los intervalos P-P suelen ser irregulares. La respuesta ventricular suele ser variable: 1:1, 2:1, 3:1, etc., y los intervalos PR y RR también lo son.³⁶

Desde el punto de vista etiopatogénico, más del 95% de las taquicardias auriculares multifocales se asocian a broncopatía crónica

descompensada y/o insuficiencia cardiaca, y su presencia es un marcador de severidad de la enfermedad subyacente.³⁶

Clínicamente suelen quedar enmascaradas por los síntomas de la insuficiencia respiratoria y/o cardiaca, aunque su presencia suele agravar la disnea y puede añadir sensación de palpitaciones. Se presentan en forma de episodios que duran varios días, y con frecuencia alternan con crisis de fibrilación auricular y flutter auricular paroxístico. El factor precipitante es una descompensación de la patología de base, y se facilita con la hipoxia, valores altos de teofilinemia y betaestimulantes, y con la presencia de hipopotasemia, hipomagnesemia o hipocalcemia.³⁶

4.2.5.1.6. Taquicardia Auricular Unifocal

Por definición son las taquicardias auriculares en las que se identifica una sola morfología de onda P, que es diferente de la onda P del ritmo sinusal en amplitud y eje eléctrico. Su apariencia en el ECG se caracteriza por ondas P de morfología fija, que depende del lugar de la aurícula donde se inicia la activación eléctrica, que puede ser auricular derecha o izquierda. La frecuencia auricular suele ser menor de 250 lpm, con posibilidad de bloqueo auriculoventricular. Su frecuencia suele oscilar ente 100 y 240 lpm.³⁷

Por sus propiedades electrofisiológicas, se trata de un grupo heterogéneo que puede responder a diferentes mecanismos

arritmogénicos dependiendo de la presencia o ausencia de cardiopatía. Las taquicardias auriculares en pacientes sin cardiopatía suelen responder a un mecanismo de actividad focal desencadenada por pospotenciales tardíos o a focos de automatismo. Mientras que las taquicardias asociadas a cardiopatía, especialmente a valvulopatía mitral, o las taquicardias auriculares postatriotomía suelen responder a un mecanismo de reentrada intra-auricular.

Clínicamente las taquicardias auriculares unifocales tienen dos formas de presentación, que poseen importancia en la planificación del tratamiento³⁸:

- Paroxística: el 75% de los casos. Suelen ser sintomáticas en forma de palpitaciones de inicio brusco, con frecuencia asociadas a mareo, disnea o dolor torácico.
- Incesantes: el 25% de todas las taquicardias auriculares unifocales. Pueden ser asintomáticas y a menudo evolucionan a disfunción ventricular (el 40% de las taquicardias incesantes se diagnostican en fase de taquicardiomiopatía). Cuando presentan síntomas suelen ser palpitaciones y disnea, especialmente de esfuerzo.

4.2.5.2. Taquicardia No paroxística de la Unión

Se observa con más frecuencia en niños, especialmente después de la corrección quirúrgica de defectos congénitos, relacionándose con una localización anormal del nodo AV o un nodo AV accesorio. En adultos se

observa en asociación con cirugía reciente de la válvula mitral o aórtica, infarto de miocardio o intoxicación digitalica. En estos casos, el mecanismo es el automatismo anormal o la actividad desencadenada.³⁸

4.2.5.3. Taquicardia por reentrada AV

4.2.5.3.1. Taquicardia por reentrada en el nodo AV o taquicardia intranodal

La taquicardia por reentrada en el nodo AV (TRNAV) es la causa más frecuente de taquicardia regular de complejos estrechos cuando no hay evidencia de preexcitación ventricular. Es más frecuente en mujeres. La reentrada en el nodo AV requiere la existencia de dos vías con diferentes características funcionales para sostener un circuito de reentrada, una beta de conducción rápida y periodo refractario largo, y una alfa, de conducción lenta y periodo refractario corto.³⁹

En la TRNAV típica (tipo I) la taquicardia se inicia cuando se produce el bloqueo de la conducción de la vía rápida anterógrada AV nodal y un retraso crítico en la vía lenta anterógrada, y permite la recuperación de la conducción de la vía rápida retrógrada y la propagación de la reentrada. Puesto que la conducción hacia el tejido ventricular ocurre simultáneamente a la conducción hacia el tejido auricular por la vía rápida, la onda P (que sería negativa en II, III y aVF) aparece superpuesta al QRS produciendo en ocasiones una muesca sobre éste o pasando desapercibida.³⁹

En un 10% de los casos se inicia por extrasístole ventricular que conduce por vía lenta a la aurícula y por la rápida hacia el ventrículo, originándose una TRNAV atípica (tipo II), caracterizada por una onda P negativa en II, III y aVF, con un intervalo RP mayor que PR. Se trata de una taquicardia rítmica de QRS estrecho de inicio y desaparición brusca, con frecuencia entre 150 y 250 lpm, en la que el intervalo RR se acorta en los primeros latidos y se alarga en los últimos antes de finalizar la taquicardia. Los síntomas más frecuentes son palpitaciones, mareo y, ocasionalmente, síncope asociados al inicio de la taquicardia. A la exploración física destaca la presencia de ondas “a” cañón en el pulso yugular con cada latido cardíaco, dato denominado signo de la rana.³⁹

4.2.5.3.2. Taquicardias en el Síndrome de Wolf-Parkinson-White

La denominación de Síndrome de WPW se aplica a situaciones en los que hay preexcitación (presencia de una conexión auriculoventricular accesoria separada del sistema de conducción normal que permite la despolarización más precoz de una porción del músculo ventricular) caracterizada por intervalo PR menor a 12 milisegundos, QRS ancho con empastamiento inicial denominado onda delta, y tendencia a taquicardias paroxísticas por estas vías anómalas auriculoventriculares. La mayoría de estos haces se caracterizan por tener conducción rápida en ambos sentidos. Las vías anómalas tienen las siguientes localizaciones,

enumeradas en orden de frecuencia: pared libre izquierda, posteroseptal, pared libre derecha y anteroseptales.⁴⁰

En el WPW pueden aparecer distintos tipos de taquicardia⁴¹:

- **Taquicardia ortodrómica.** Es la más frecuente del WPW, iniciándose con una extrasístole auricular o ventricular que inicia un circuito de reentrada en el que la vía anterógrada la constituye el nodo AV y el His-Purkinge, y la vía retrógrada el de Kent. Electrocardiográficamente, aparecen complejos QRS estrechos sin onda delta. Tras el QRS aparece una onda P retrógrada, con $RP < PR$ -. Clínicamente puede cursar con los mismos síntomas que la taquicardia intranodal.
- **Taquicardia antidrómica.** El circuito de reentrada tiene como vía anterógrada a la vía anómala y como retrógrada el His y el nodo AV. Se caracteriza por un QRS ancho, con onda P retrógrada, en ocasiones indistinguible de una taquicardia ventricular. Es más frecuente en pacientes con múltiples vías anómalas.
- **Flutter o fibrilación auricular en el WPW.** Suele precipitarse por un episodio de taquicardia por reentrada, aunque puede aparecer espontáneamente. En el ECG aparece una taquicardia arrítmica con QRS ancho o con alternancia de QRS ancho y estrecho. La frecuencia ventricular en estos casos puede exceder los 300 latidos por minuto, al tener una vía de conducción rápida, llegándose con relativa facilidad. a la aparición de fibrilación ventricular. El

parámetro electrofisiológico más importante para estimar el riesgo de muerte súbita por FV es el valor del periodo refractario de la vía anómala, que debe ser menor de 250 ms para que dicho riesgo se considere bajo. Otros datos indirectos de bajo riesgo son la preexcitación intermitente, la desaparición de onda delta tras administración endovenosa de ajmalina o procainamida y la desaparición durante ejercicio.

4.2.5.3.3. Reentrada AV por vía accesoria oculta

En este tipo de arritmia la reentrada AV se da por la presencia de una vía accesoria que conduce el impulso en sentido unidireccional, del ventrículo hacia la aurícula, pero no en dirección opuesta, no puede diagnosticarse mediante el análisis del ECG de superficie en ritmo sinusal por no existir preexcitación. Sin embargo, se puede producir taquicardia por reentrada AV, siendo el brazo anterógrado el nodo AV y el His-Purkinje, y el brazo retrógrado el haz oculto. Puede sospecharse su presencia cuando el complejo QRS es normal, con onda P retrógrada, apareciendo en segmento ST o al principio de la onda T.

4.2.5.3.4. Taquicardia incesante de la unión (de Coumel).

Las taquicardias de Coumel aparecen por la existencia de una vía accesoria auriculoventricular de conducción lenta sólo en el sentido retrógrado (ventrículo-auricular). Es un tipo de taquicardia continua de QRS estrecho e intervalo PR menor que RP y onda P negativa en

derivaciones inferiores que se interrumpe ocasionalmente para dar unos cuantos latido sinusales, volviendo a reanudarse en corto espacio de tiempo. Como consecuencia de la conducción enlentecida que posee la vía, por una progresiva prolongación del RP hasta que ocurre un QRS no seguido de onda P.

En cuanto a su presentación clínica, frecuentemente son detectadas en un examen de rutina por el pediatra o por el clínico. A pesar de la falta de síntomas, por su comportamiento incesante estas arritmias pueden dar lugar al desarrollo de una "taquicardiomiopatía". Debido a esto, se recomienda su ablación mediante radiofrecuencia. El tratamiento farmacológico resulta difícil, con un resultado parcial de los beta-bloqueadores (que generalmente no interrumpen la arritmia aunque sí pueden aliviar los síntomas) y una cierta respuesta a la Amiodarona.

4.2.6. Arritmias Ventriculares

En contraste con las arritmias supraventriculares, las arritmias ventriculares son potencialmente más serias y están más a menudo, aunque no siempre, asociadas a cardiopatías estructurales. Las contracciones ventriculares prematuras son la forma más común. Como las contracciones auriculares prematuras, las contracciones ventriculares prematuras son los impulsos tempranos o extras que ocurren muy frecuentemente y son comúnmente inofensivos en corazones normales, pero que pueden traer serias consecuencias en pacientes cardíopatas. En circunstancias raras, las

contracciones ventriculares prematuras pueden hacer que los ventrículos degeneren en fibrilación ventricular, el corazón deje de bombear sangre eficazmente, y el paciente termine en muerte súbita en un plazo de 3 a 4 minutos.⁴²

La prevención de estas contracciones potencialmente peligrosas es crucial, porque pocas víctimas de una falla cardíaca repentina sobreviven sin recibir primeros auxilios de urgencia, aproximadamente sólo entre el 20-30% de los pacientes se recuperan y pueden continuar sus vidas con normalidad.

Lamentablemente la prevención a largo plazo de la fibrilación ventricular sigue siendo muy difícil. A diferencia de las arritmias auriculares que son asintomáticas, las arritmias ventriculares o las contracciones ventriculares prematuras que cursan asintomáticas encierran un gran riesgo de padecer episodios de taquicardia p fibrilación ventricular potencialmente fatales, especialmente en pacientes cardiópatas o con antecedentes familiares de la muerte súbita, aunque la mayor parte del tiempo, estas contracciones individuales no son serias. Ante la sospecha clínica de este mal es muy recomendable que los médicos complementen su evaluación con pruebas de esfuerzo que le permitan acceder eficazmente a una mejor predicción del riesgo cardiovascular en el paciente.

4.2.6.1. Extrasístoles Ventriculares

Es una de las arritmias más frecuentes y se caracterizan por complejos QRS de morfología anómala, ancha y aberrante (duración superior a 0,12 s.), y con repolarización también anormal, oponiéndose el segmento ST y la onda T a la máxima deflexión del complejo QRS. El QRS nunca va precedido de onda P, pero puede seguirse de una P negativa si existe conducción retrógrada a la aurícula. Después de una EV suele haber una pausa compensadora, aunque en ocasiones puede interpolarse o producir una pausa compensadora pospuesta.

La prevalencia de extrasístoles ventriculares aumenta con la edad y está vinculada al sexo masculino y a la concentración sérica reducida de potasio. Son frecuentes en pacientes con infecciones, miocardiopatía isquémica o inflamación y durante la hipoxia, anestesia o cirugía. Pueden ser provocadas por muchos fármacos, por desequilibrio electrolítico, estados de estrés, o consumo excesivo de tabaco, cafeína o alcohol. Aunque son causa de síntomas intolerables en algunos pacientes sin cardiopatía estructural, las extrasístoles ventriculares carecen de importancia relativa a longevidad y a la limitación de actividad, por lo que no está indicado el uso de fármacos antiarrítmicos. En contraste, la presencia de una hasta más de diez por hora ayuda a identificar a los pacientes con mayor riesgo de desarrollar taquicardia ventricular o muerte súbita cardíaca tras un infarto de miocardio.

4.2.6.2. Taquicardia Ventricular No Sostenida (TVNS)

Las TVNS se definen como TV de corta duración, de tres o más impulsos ventriculares consecutivos que duran 30 segundos o menos. En general, la TVNS se considera un marcador de taquicardia ventricular sostenida (TVS) y fibrilación ventricular (FV). Sin embargo, los pacientes sin cardiopatía orgánica no han mostrado tener un riesgo incrementado. Las variedades polimórficas con frecuencia rápida pueden tener un peor pronóstico.

En las TVNS la taquicardia ventricular se origina en el sistema específico de conducción, situado en localización distal a la bifurcación del haz de His, en el músculo ventricular o en ambos tipos de tejido, y los mecanismos suelen ser trastornos en la formación y en la conducción del impulso, siendo de gran importancia la modulación por el sistema nervioso autónomo.

4.2.6.3. Ritmo idioventricular acelerado (RIVA)

En el ritmo idioventricular acelerado, la frecuencia cardiaca suele situarse entre 60 y 110 lpm y próxima a la frecuencia sinusal. Son frecuentes los latidos de fusión al comienzo y finalización. Este ritmo finaliza de forma espontánea, siendo rara la participación de arritmias ventriculares más rápidas.

Este tipo de arritmias por lo general se observa en el infarto de miocardio, en especial durante la reperfusión. Otras causas son la miocardiopatía y la intoxicación digitálica. No suele ser necesario un tratamiento de supresión debido a que la frecuencia es lenta. En raras ocasiones puede presentarse compromiso hemodinámico debido a la pérdida de sincronismo atrioventricular; en esta circunstancia está indicado el tratamiento, siendo efectivo el aumento de la frecuencia sinusal con atropina.

4.2.6.4. Taquicardia Ventricular Sostenida (TVS)

Definida como la TV con episodios de larga duración. Convencionalmente se acepta que una duración superior a 30's define una TV como sostenida. Desde el punto de vista electrocardiográfico, la TV puede ser monomórfica, cuando los complejos QRS de la taquicardia son iguales entre sí, o polimórfica, cuando los QRS van variando en su morfología durante un mismo episodio de taquicardia. Aunque teóricamente ambas pueden tener un carácter sostenido, las TV polimórficas son habitualmente inestables y degeneran en fibrilación ventricular cuando su duración es prolongada. Por ello, convencionalmente cuando se habla de TV sostenidas estas se circunscriben a las TV monomórficas.⁴³

4.2.6.5. Taquicardias con complejo QRS ancho

Las taquicardias con complejo QRS ancho pueden ser:

- Taquicardia supraventricular con bloqueo de rama funcional, o con bloqueo de rama preexistente, o con conducción anterógrada a través de una vía auriculoventricular accesoria; o
- Taquicardia ventricular (TV) propiamente dicha, en quienes la mayor parte de los pacientes con TV presentan cardiopatía estructural, siendo frecuentes la reducción de la fracción de eyección, el enlentecimiento de la conducción ventricular, aneurisma ventricular y el infarto de miocardio.

Electrocardiográficamente, los latidos de captura ventricular (de origen supraventricular) y fusión (mezcla de supraventricular y ventricular), junto con la disociación auriculoventricular durante una taquicardia con QRS ancho (sobre todo si su duración es superior a 140 ms con morfología de BRD o superior a 160 ms con configuración de BRI) permiten sospechar que la taquicardia tiene un origen ventricular. Clínicamente la mayoría de los pacientes con TV presentan mareo, síncope o parada cardíaca clínica, mientras que unos cuantos toleran la TVMS sorprendentemente bien.⁴⁴

4.2.6.6. Fibrilación/Flutter Ventricular

Estas arritmias representan alteraciones graves del latido cardíaco que suelen terminar de forma mortal en el lapso de 3 a 5 min, a menos que se tomen medidas correctivas inmediatas.⁴⁵ El flutter ventricular tiene aspecto de sinusoide, con oscilaciones regulares y grandes, con frecuencia de 150 a

300/min. La fibrilación auricular se reconoce por la presencia de ondulaciones irregulares de distinto contorno y amplitud.⁴⁶

4.2.6.7. Taquicardia ventricular polimorfa

La TV con una configuración continuamente variable del QRS se denomina TV polimórfica. Se han descrito tres tipos de TV polimórficas: la TV polimórfica asociada con un intervalo QT normal, las Torsades de Pointes que son bradicardia dependientes y se asocian con un intervalo QT prolongado, y las Torsades de Pointes que son dependientes de la activación adrenérgica y se asocian a un intervalo QT prolongado.⁴⁷

4.2.7. Bradiarritmias

Clínicamente las bradiarritmias o bradicardias se definen como un ritmo cardíaco menor a 60 lpm, que es el límite inferior generado por los marcapasos normales. Casi cualquier persona, sin embargo, puede sobrellevar sus actividades de la vida diaria con un ritmo por debajo de estos valores. De hecho durante sueño profundo o en gente joven y saludable, el ritmo cardíaco puede realmente ser tan lento como 30 a 40 lpm. El corazón de un atleta profesional puede bombear un mayor volumen sanguíneo con cada latido, haciendo las frecuencias cardíacas más rápidas totalmente innecesarias. Una bradicardia llega a ser anormal cuando disminuye el gasto cardíaco lo suficiente como para causar síntomas que van desde la fatiga y la dificultad para respirar hasta el síncope y la muerte súbita.⁴⁸

4.2.7.1. Bradiarritmias sinusales

Ritmo regular a frecuencia inferior a 60 lpm, con complejos QRS precedidos de onda P sinusal. Una falla a nivel de nodo SA al generar o transmitir los impulsos pueden explicar correctamente algunos de la bradicardias más frecuentes. La edad avanzada o ciertas enfermedades sistémicas también puede dañar el nodo SA, un exceso del tejido fibroso o ciertas cicatrices también puede acumularse a nivel del Nodo SA e interferir con su función, o puede existir una falla a nivel del sistema nervioso autonómico y alterar la normal regulación del nodo SA. Una serie de fármacos antiarrítmicos, antihipertensivos, y otras drogas pueden también tener efectos nocivos en la función del nodo SA.⁴⁹ Por otro lado, los investigadores han reconocido recientemente que los niños y los adolescentes con antecedente de alguna cardiopatía congénita corregido quirúrgicamente también tienden a desarrollar bradicardias sinusales en su adolescencia o en edad adulta. Esto como resultado de la formación de fibrosis o cicatrices propias de la enfermedad intrínseca o como producto de la cirugía a nivel del nodo SA.⁵⁰

Hay que valorar cuidadosamente el contexto clínico en el que aparece, ya que puede aparecer en sujetos jóvenes y en atletas, con frecuencia es secundaria a tratamiento farmacológico o a hipertonía vagal, y en ancianos puede expresar disfunción sinusal.⁵¹

4.2.7.2. Parada o Pausa Sinusal

En el registro de ECG faltan uno o más latidos sinusales esperados. La pausa generada carece de onda P, no es múltiplo del PP basal y puede verse interrumpida por un latido de escape de un origen más bajo (marcapasos subsidiario). Puede ser secundaria a un estímulo vagal intenso o a fármacos, o bien traducir una disfunción sinusal subyacente.⁵²

4.2.7.3. Bloqueos Sinoauriculares (BSA)

Son infrecuentes y pueden ser secundarios a fármacos, hipocaliemia o disfunción sinusal. Según su severidad se clasifican en tres grados:

- **BSA de primer grado**, son imposibles de diagnosticar en el ECG y consisten en un retraso en la conducción desde las células del nodo sinusal hasta las de la aurícula circundante.
- **BSA de segundo grado**, pueden ser tipo I (Wenckebach) con acortamientos progresivos del intervalo PP hasta la pausa, que es menor del doble del PP, y los del tipo II en los que ocurre una pausa que es múltiplo del ciclo de base.
- **BSA de segundo grado**, tampoco son diagnosticables por ECG, ya que suponen la imposibilidad total de la conducción desde el nodo sinusal a las aurículas, por lo que el ritmo de escape será siempre otro diferente al sinusal.

4.2.7.4. Bloqueos AV (BAV)

- **BAV de primer grado.** Cuando existe un retraso en la conducción AV. El intervalo PR mide más de 0,20 s en adultos y más de 0,17 s en niños. Es frecuente en ancianos y con la toma de ciertos fármacos. También aparece en sujetos sanos (hipertonía vagal) sin significado pronóstico.⁵³
- **BAV de segundo grado.** Cuando no todas las ondas P se siguen de QRS. Hay dos tipos⁵⁴:
 - A) Tipo I, Mobitz I o Wenckebach, en el que el PR se alarga progresivamente hasta que una onda P no conduce, generándose una pausa menor que el doble del ciclo base; y
 - B) Tipo II o Mobitz II, en el que una onda P sinusal no se sigue de QRS sin alargamiento progresivo de los PR precedentes. Los bloqueos de segundo grado se cuantifican según la cadencia de ondas P conducidas (3:2, 2:1, etc.). El bloqueo AV nos imposibilita conocer su mecanismo. Todo bloqueo AV de segundo grado sintomático es subsidiario de marcapasos. En los asintomáticos estará indicado en los casos de tipo II o 2:1.
- **BAV de tercer grado o completo.** Ninguna onda P se conduce a los ventrículos, por lo que existe disociación AV completa. Es indicación de marcapasos. En los niños, el bloqueo completo congénito generalmente es bien tolerado y no requiere marcapasos, aunque debe vigilarse especialmente el desarrollo de cardiomegalia y arritmias ventriculares.⁵⁵

4.2.8. La arritmia cardiaca y las guías para la práctica clínica

En la segunda mitad del 2006 se publicaron las guías más recientes de práctica clínica en las arritmias ventriculares, la muerte súbita y en la FA, recomendadas por las sociedades Europea⁵⁶ y Americanas⁵⁷ de Cardiología. Son dos documentos extensos que abordan y actualizan todos los aspectos de diagnóstico y tratamiento en relación con los dos tipos de arritmia.

Entre las recomendaciones más relevantes podemos citar que actualmente se considera que hay una indicación de clase I para el implante de un desfibrilador automático en los pacientes con disfunción ventricular izquierda isquémica crónica (fracción de eyección $\leq 30-40\%$) o no isquémica (fracción de eyección $\leq 30-35\%$) asociada con insuficiencia cardiaca (grado funcional de la *New York Heart Association* [NYHA] II o III) a pesar del tratamiento médico optimizado y que presentan una expectativa de vida superior a un año. Esta recomendación pasa a ser de tipo IIa y IIb, respectivamente, cuando la disfunción ventricular izquierda (fracción de eyección $\leq 30-35\%$) isquémica crónica y no isquémica se asocian con un grado funcional I de la NYHA con un tratamiento médico optimizado. En cuanto a las guías de la FA, merece la pena reseñar la nueva orientación que se da a las recomendaciones para la profilaxis tromboembólica, que divide los factores de riesgo en 3 grupos (tabla 1) y considera opcional la anticoagulación oral para los pacientes que no presentan factores de alto riesgo o con hasta uno de ellos moderado.⁵⁸

4.3. Justificación de la investigación

Las arritmias cardiacas si bien la gran mayoría de ellas es inofensiva la probabilidad de que esta devengan en una afecto adverso mayor no es insignificante.² En general la detección oportuna permite establecer una estrategia preventiva, que si bien tiene sus propios riesgos, es en la actualidad altamente efectiva. Ahora, la proporción de arritmias cardiacas que pasan desapercibidas es muy alta en comparación con las arritmias sintomáticas, excepto en aquellos pacientes que por su condición laboral están expuestos continuamente a un estrés físico y mental altamente predisponente a la manifestación de enfermedades subyacentes como es el caso del personal militar en actividad. Lamentablemente en el caso de los militares del Ejército del Perú, esta incidencia se desconoce, sin embargo no es ajena de acuerdo a nuestra experiencia en el Hospital Militar Central. En este sentido, evaluar cómo se han comportado la incidencia de pacientes con arritmias cardiacas en nuestro hospital lo que nos permitirá no sólo resolver esta incógnita sino a su vez tener una idea objetiva de lo que está pasando con nuestra principal razón como Hospital Militar Central, como lo son el personal militar que labora en nuestra institución

4.4. Limitaciones de la investigación

Todo diseño de estudio tiene limitaciones que pueden ser propias del diseño, por cuestiones logísticas o simplemente de interpretación o representatividad, el nuestro no es la excepción. Algunas de las limitaciones

de este estudio ameritan mencionarse y tomarse en cuenta. De acuerdo a las clasificaciones de medicina basada en evidencia, el grado de evidencia de nuestro estudio es del nivel III y por ende su poder de recomendación corresponde a un nivel C, es decir, los resultados de este estudio, se limitan tanto en su validez como en su representatividad sólo al Hospital Militar Central “Luis Arias Schreiber”, y no es correcto extrapolar nuestros resultados a otro centro de salud. Una de las principales limitaciones del estudio es el carácter descriptivo retrospectivo del diseño, por lo que evidentemente podría traducirse en un potencial sesgo de recolección. Otra limitación de este estudio es que si bien es cierto se evaluaron exhaustivamente todos los casos incidentes de complicaciones, es claro que no se puede pretender que esta fue 100% sensible en la identificación de todas y cada uno de ellas, sin embargo, cabe recalcar que se tomó como referencia tanto las historias clínicas de los pacientes como los registros del servicio de cardiología, registro en el cual se consigna específicamente la incidencia de complicaciones y, por ende, podemos asumir que estos son muy cercanos a la realidad.

4.5. Formulación de objetivos

4.5.1. Objetivo general:

- Determinar cuál es la incidencia de arritmias cardíacas en el personal militar en actividad atendido en el Hospital Militar Central durante los años 2005 y 2006

4.5.2. Objetivo específico:

- Describir como se ha comportado la incidencia de arritmias cardiacas entre el personal militar en actividad atendido en el Hospital Militar Central durante los años 2005 y 2006
- Determinar cuáles son los tipos más frecuentes de arritmias detectadas entre el personal militar en actividad atendido en el Hospital Militar Central durante los años 2005 y 2006
- Comparar la incidencia de arritmias cardiacas diagnosticadas en el Hospital Militar Central durante los años 2005 y 2006, entre los pacientes militares en situación de actividad vs. en situación de retiro según el tipo de arritmia cardiaca

5. METODOLOGÍA

5.1. Tipo de estudio

Según la clasificación de Méndez et al⁵⁹ es un estudio observacional, descriptivo, trasversal, prospectivo..

5.2. Área de estudio

El presente estudio se llevó a cabo en el servicio de Cardiología del Hospital Militar Central “Luis Arias Schreiber” PERU, cito en la Av. Pershing S/N, Jesús María, Lima-Perú. Dicho servicio cuenta con un staff de catorce médicos cardiólogos a tiempo completo y 7 médicos residentes de cardiología. Cuenta a su vez con la más completa infraestructura y la más alta tecnología en cardiología intervencionista, modernas unidades de Hemodinamia, Ergometría, Electrofisiología y Arritmias, Ecocardiografía y cardiología clínica. Además cuenta con una Unidad de Rehabilitación Cardíaca y Servicio de hospitalización coronaria y cardiología general.

5.3. Población de estudio

El universo de estudio lo constituyeron todos los pacientes tributarios de atención en el Hospital Militar Central “Luis Arias Schreiber”, y se tomó como población de estudio a todos los pacientes militares en situación de actividad que fueron atendidos por el servicio de cardiología y diagnosticados con arritmia cardíaca durante el periodo enero 2005-diciembre 2006. Debido que se tomó como muestra a toda la población de estudio no se precisó de procedimiento de cálculo muestral alguno.

5.4. Procedimientos

Previa solicitud de los permisos correspondientes se procedió a revisar todos los registros de ingresos, altas e interconsultas del servicio de Cardiología del Hospital Militar central realizadas durante el periodo Enero 2005- Diciembre 2006 con la finalidad de identificar todos los número de historias clínicas de los pacientes militares en situación de actividad atendido y diagnosticados de arritmia cardiaca. Para ello se definió como arritmia cardiaca: i) todo ritmo cardiaco que se encontrara por debajo o por encima de los 60 y 100 latidos por minuto, respectivamente, no clasificado por un cardiólogo competente como un ritmo sinusal normal; y, ii) toda arritmia cardiaca codificada según la Clasificación Internacional de Enfermedades X como I44 (Bloqueo auriculoventricular y de rama izquierda del haz), I45 (Otros trastornos de la conducción), I47 (Taquicardia paroxística), I48 (Fibrilación y aleteo auricular) u I49 (Otras arritmias cardíacas).

Cada historia clínica fue revisada exhaustivamente por el investigador. En cada uno de los casos se levantaron las siguientes variables de interés: Edad, sexo, rango, tiempo de servicio, manifestaciones clínicas, hallazgos electrocardiográficas, tipo de arritmia cardiaca, riesgo cardiovascular y tipo de terapia administrada. Las manifestaciones clínicas fueron clasificadas como presíncope (definido como la sensación de malestar súbito en la que se produce un mareo intenso, sudor frío, debilidad repentina y sensación de pérdida de equilibrio y de desmayo inminente sin pérdida de la conciencia), síncope (denominado también desmayo o lipotimia, es la pérdida brusca de

conciencia y de tono postural, de duración breve, con recuperación espontánea sin necesidad de maniobras de reanimación) o palpitations ocurridas en las ultimas 24 horas.

Para la tipificación de las arritmias cardiacas se tomaron en consideración las lecturas realizadas al momento del diagnóstico y, en los casos en que fue necesario, se reevaluaron los electrocardiogramas de ingreso de cada uno de los pacientes.

5.5. Aspectos éticos

De acuerdo con las normas internacionales de investigación el presente estudio fue aprobado por el comité de ética de la Facultad de Medicina que lo declaró exento de revisión. Así mismo toda la información obtenida de los sujetos de estudio fue confidencial e *in estricto* manejada sólo por el investigador, el mismo que fue el encargado de salvaguardar en todo momento el anonimato de los pacientes. El proyecto del estudio fue revisado y aprobado por el comité de evaluación de tesis de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

5.6. Análisis de datos

Para efecto del análisis de los datos se utilizó el paquete estadísticos STATAtm versión 9.1 (*Statacorp, Texas, USA*). Las variables cualitativas fueron resumidas según su frecuencia relativa y su frecuencia acumulada (%a), mientras que las variables cuantitativas fueron resumidas según su distribución. Previo al análisis de la distribución de las variables numéricas se utilizó el *test de Shapiro-Wilks* considerando la distribución como paramétrica o normal si el valor de p es ≥ 0.05 y no paramétrica si el valor de p es < 0.05 , según este análisis las variables de distribución normal fueron resumidas con su media \pm desviación estándar y las de distribución no normal según su mediana \pm rango intercuartílico.

6. RESULTADOS

Sobre la incidencia de arritmias cardiacas en los militares en situación de actividad.- Durante el periodo Enero 2005- Diciembre 2006 se registraron un total de 212 casos incidentes de arritmias cardiacas entre la población que recibió atención en el Servicio de cardiología del Hospital Militar Central, de los cuales, 55 se produjeron en militares en situación de actividad, 21 el año 2005 y 24 el año 2006. Si tomamos en consideración que el hospital militar central es el centro de referencia para el manejo de todos los casos de arritmia cardiaca en militares a nivel nacional y el total de la población militar, según datos de la ONPE para el año 2006 era de 19,883 militares en situación de actividad⁶⁰, la incidencia de arritmia cardiaca estimada para el año 2005 fue de 1.06 casos por cada 1000 personas año, mientras que la incidencia de arritmia cardiaca estimada para el año 2006 fue de 1.21 casos por cada 1000 personas año.

Características sociodemográficas de los militares en actividad con arritmia cardiaca.- Las principales características sociodemográficas de interés se resumen en la Tabla 1. De los 55 casos de arritmia cardiaca detectados en nuestro estudio 45 (81.82%) eran de sexo masculino y sólo 10 (18.18%) de sexo femenino. El promedio de edad de la población de estudio fue de 36.25 años \pm una desviación estándar (DE) de 7.39 años de edad (Figura 1), siendo la mayoría (49.09%) adultos de entre 30 y 39 años de edad (Figura 2). En cuanto al rango militar la mayoría de los casos se presentaron en técnicos o suboficiales (43.64%), seguidos en menor medida por los capitanes (18.18%), comandantes (10.91%) y coroneles (9.09%) (Figura 3).

Características clínicas de los militares en actividad con arritmia cardiaca.- Las principales características clínicas de la población de estudio se

resumen en la Tabla 1. De los 55 casos de arritmia cardiaca en militares en situación de actividad detectados en nuestro estudio, el 78.18% (43 casos) refirieron haber presentado palpitaciones previo a su ingreso, el 36.36% (20 casos) refirieron haber presentado al menos un episodio de presíncope, mientras que el 16.36% (20 casos) refirió haber presentado un síncope previo a su ingreso. En cuanto a los antecedentes de riesgo el 40.00% (22 casos) de los casos refirió fumar con frecuencia más de un cigarrillo al día, el 16.36% (9 casos) padecían de obesidad, el 12.73% (7 casos) padecían de hipertensión y el 5.45% (3 casos) de diabetes.

Sobre el tipo de arritmia cardiaca.- La distribución de la población de estudio según el tipo de arritmia cardiaca se resume en la Tabla 2. De los 55 casos de arritmia cardiaca en militares en situación de actividad detectados en nuestro estudio, el 70.91% (39 casos) fueron clasificados como arritmias supraventriculares, el 18.18% (10 casos) como bradiarritmias y el 10.91% (6 casos) como arritmias ventriculares. Dentro de los subtipos de arritmias cardiacas por mucho el más frecuente fue la fibrilación auricular (45.45%), seguidos por el flutter auricular (16.36%), los bloqueos aurículo-ventriculares (14.55%), la taquicardia por reentrada en el nodo aurículo-ventricular (5.45%) y la fibrilación/flutter ventricular (3.64%).

Resumen.- Durante el periodo Enero 2005- Diciembre 2006 se registraron 55 casos de arritmias cardiacas en militares en situación de actividad (45 varones y 10 mujeres, de 36.25 7.39 años de edad), 21 el año 2005 y 24 el año 2006, lo que significó una incidencia anual de 1.06 casos por cada 1000 personas año para el año 2005 y de 1.21 casos por cada 1000 personas año para el año 2006. La gran

mayoría de estos casos se caracterizaron por tener un rango de técnicos o suboficial (43.64%) y presentar palpitaciones (78.18%), siendo menos frecuentes los episodios de presíncope (36.36%) o síncope (16.36%). El 70.91% de los casos fueron clasificados como arritmias supraventriculares, el 18.18% como bradiarritmias y el 10.91% restante como arritmias ventriculares. Dentro de los subtipos de arritmias cardiacas por mucho la más frecuente fue fibrilación auricular (45.45%), seguidos por flutter auricular (16.36%), bloqueo aurículo-ventricular (14.55%), taquicardia por reentrada en el nodo aurículo-ventricular (5.45%) y fibrilación/flutter ventricular (3.64%).

7. DISCUSIÓN

Los principales resultados de nuestro estudio pueden ser resumidos como sigue:

Primero, la incidencia de arritmias cardíacas en la población militar es relativamente baja. A pesar existe el riesgo de que nuestros reclutados estén muy sesgados dado que no se sabe cuantos pacientes fallecieron a consecuencia de una arritmia cardíaca o simplemente no presentan síntomas por lo que no fueron incluidos en nuestro estudio, la incidencia de arritmias cardíacas detectadas en nuestro estudio - 1.06 – 1.21 casos por cada 1000 personas año – no sólo se encuentra dentro del rango de incidencias descritos en la literatura sino que muchos de los estudios que reportan estas incidencias tienen los mismos sesgos de selección que el nuestro.

Segundo, las arritmias cardíacas más frecuentes en la población militar en situación de actividad son las taquicardias supraventriculares, seguidas en menor medida por las bradiarritmias y por las arritmias ventriculares. Esto era esperarse, dado que desde el punto de vista etiológico las taquicardias supraventriculares por lo general son más frecuentes en adultos sin cardiopatía de fondo, son más benignas, y se suceden en pacientes más jóvenes; mientras que las arritmias ventriculares son potencialmente más serias y están más a menudo, aunque no siempre, asociadas a cardiopatías estructurales.⁶¹ Es importante recordar que para que un personal sea aceptado en el ejército, este a priori debe pasar un riguroso examen médico que si bien es cierto no incluye un estudio ecocardiográfico, sí es

muy sensible para descartar cardiopatías de fondo manifiestas que presenten algún signo o síntoma de enfermedad.

Tercero, el tipo de arritmia más frecuente entre la población de militares en actividad es, por mucho, la fibrilación auricular. La fibrilación auricular, coincidentemente con lo descrito en la literatura, es la arritmia más común entre los militares en actividad la práctica clínica, responsable en nuestro hospital del 45.5% de todas las arritmias. Según Kannel & Benjamín, en población general, este tipo de arritmias constituye un tercio de las arritmias diagnosticadas en la practica clínica.⁶² Grandes estudios como el *Western Australia Study* y el *Rochester MN Study* han estimado que la prevalencia global de fibrilación auricular en la población general es del 1.5-6.2%^{63, 64}, mientras que su incidencia - según el *Cardiovascular Health Study* y el *Framingham Heart Study* - es del orden de 3.1 y 1.9 por cada 1000 personas año en varones y mujeres menores de 64 años, aumenta hasta el 19.2 por cada 1000 personas año en los adultos de 65-74 años, y llega a alcanzar hasta un 31.4-38.0 en los octogenarios.^{65, 66} Mas aún algunos estudios recientes dan cuenta que la incidencia de fibrilación auricular se ha incrementado sostenidamente en los últimos 10 años⁶⁷ y se estima se debe estar cuadruplicando para el año 2050.⁶⁸ En el caso de los militares algunos estudios dan cuenta sin embargo que, a diferencia de la población general, la mortalidad por fibrilación auricular por un lado no está incrementada⁶⁹ pero sí prácticamente duplica el riesgo de enfermedad cerebrovascular.⁷⁰ Entonces, no es de extrañar que la fibrilación auricular sea la arritmia cardiaca más frecuente entre los militares en actividad, pero si hay que notar que comparadas con la prevalencia de

arritmias cardiacas en población general la frecuencia de fibrilación auricular en población militar comparado con el resto de arritmias es relativamente mayor.

Conocer cuáles son los tipos de arritmias más frecuentes es muy útil para determinar que enfoque debemos dar a nuestros protocolos de prevención primaria y cómo podemos reajustar nuestros protocolos y esquemas de atención primaria. Desde el punto de vista terapéutico, esto es fundamental, por que no todas las arritmias requieren un tratamiento correctivo. Por ejemplo, en los casos de fibrilación auricular, estas por lo general no deben tratarse salvo sean de origen muy reciente. Otras arritmias – por más dramáticas que parezcan – mientras permitan una perfusión cerebral adecuada, por lo general son mejores alternativas que alguna de los intentos para corregirlas. En la práctica clínica un criterio general muy útil de abordaje del paciente es prestar apoyo con oxígeno y ventilación mientras se observa y se decide cual es la mejor conducta a seguir en cada paciente. En lo posible hay que tener en cuenta que muchas veces si optamos por un manejo activo del paciente muchas veces se corre el riesgo de complicar más la elevación del paciente respecto de su condición actual.⁷¹

Una aclaración que es importante mencionar es que en el presente estudio todos los pacientes incluidos acudieron por presentar síntomas compatibles con arritmias y finalmente sólo aquellos que mostraron alteraciones electrocardiográficas fueron eventualmente diagnosticados como arritmia cardiaca. No sabemos a ciencia cierta cuantos muertes súbitas por arritmia cardiaca se sucedieron entre el personal militar en situación de actividad, ni

cuantos paciente presentaron arritmia cardiaca y fueron atendidos de emergencia en otros nosocomios, aunque estos últimos por reglamento interno son derivados eventualmente al Hospital Militar Central para su correspondiente tratamiento y manejo. Según reglamento interno todo efectivo de las fuerzas armadas que padezca una condición incapacitante que requiera una atención médica especializada, como una arritmia cardiaca sintomática, es trasladado al Hospital Militar Central para que de confirmarse el diagnóstico un comité de expertos determine su situación médico legal. Entender en ello es crucial para una apropiada interpretación de nuestros resultados. Sobre todo si tomamos en consideración que la precisión diagnóstica de la sospecha planteada en función de la historia y el examen clínico por sí sola es baja⁷², y que, aún en presencia de un cuadro florido (palpitaciones, presíncope y/o síncope), la arritmia cardiaca es muy difícil de diagnosticar.¹³

Las arritmias en el personal militar en situación de actividad realmente representan un reto diagnóstico muy complejo de abordar. Tal como señalan Kayak et al - investigadores que reportaron la experiencia de los médicos de marina de los estado en la guerra del Golfo -, la presencia de síncope o presíncope en situaciones de guerra implicaba a priori descartar que este sea secundaria al exceso de estrés físico y mental en un personal sumamente expuesto a ambos; segundo, por que mandarlos de vuelta a casa significaba poner en riesgo la vida de otros marines; tercero, por que en ausencia de pruebas mucho más sensibles y específicas, primaba el criterio médico, y, por ejemplo, en el caso de presencia de

taquidisritmias de reciente aparición, se documentaba el diagnóstico y el paciente era inmediatamente reincorporado al servicio activo.⁷³

Por otro lado, dado que el perfil cardiovascular de un militar en situación de actividad con más de 20 años de servicio es compatible con el de un deportista de alta competencia en retiro, en quienes, el riesgo de muerte súbita secundaria a una arritmia cardíaca es más alto que el de la población general⁷⁴ y a medida que su edad aumenta también el riesgo de fibrilación auricular.⁷⁵ Usualmente el ejercicio continuo se asocia a una serie de cambios morfológicos y funcionales del corazón, los mismos que hace muy difícil la diferenciación entre un cambio fisiológicamente benigno de una patología subyacente propiamente dicha.⁷⁶

Para terminar, si bien el nivel de evidencia (nivel III) y su poder de recomendación (nivel C), limitan los resultados y recomendaciones de nuestro estudio sólo a la población de estudio, nuestros resultados constituyen un importante precedente para estudios posteriores y, de hecho, constituirán una importante fuente de datos para la reestructuración del protocolo de manejo de arritmias de nuestro servicio, así mismo nos han permitido la formulación de nuevas hipótesis, las mismas que van a ser ensayadas en posteriores estudios.

8. CONCLUSION

Basados en los resultados de nuestro estudio podemos concluir que:

- La incidencia de arritmias cardiacas en militares en situación de actividad registrada en el Hospital Militar Central durante los años 2005 y 2006 es baja
- 3 de cada 4 casos de arritmias cardiaca en militares en situación de actividad se presentaron como palpitaciones durante los años 2005 y 2006 en el hospital Militar Central
- El tipo de arritmia más frecuente entre militares en situación de actividad con arritmia cardiaca durante los años 2005 y 2006 en el Hospital Militar Central fue la taquicardia supraventricular y el subtipo de arritmia más frecuente en esta población es por mucho la fibrilación auricular.

9. RECOMENDACIONES

Considerando que según medicina basada en evidencias la presente tesis es un estudio descriptivo no experimental (estudio casos y controles) que clasifica con un grado III de evidencia y un nivel C de fortaleza de recomendación, por lo que existe “insuficiente evidencia para recomendar práctica”, las siguientes recomendaciones sólo pueden tomarse en cuenta para ser aplicadas en el Hospital Militar Central “Luis Arias Schreiber” :

- Se recomienda plantear un estudio de cohortes prospectivo que sea representativo de población militar en el Perú, que tenga una categoría de evidencia I y una fortaleza de recomendación A, para corroborar los resultados de nuestro estudio respecto a la verdadera incidencia de arritmia cardíaca en el Ejército del Perú .
- Se recomienda implementar un sistema de la vigilancia para identificar oportunamente todos los casos de arritmia cardíaca que se pudieran presentar entre nuestra población de estudio. Dado que 3 de cada 4 arritmias cardíacas se presentan como palpitaciones en la población militar sería recomendable tomar este síntoma como referencia para la definición de caso sospechoso de arritmia cardíaca en esta población.
- Se recomienda realizar una actualización y reingeniería de los protocolos de atención y los programas de prevención primaria dirigidos a la prevención de arritmia cardíacas en la población militar, tomando en consideración que el tipo de arritmia más frecuente entre militares en actividad son las taquicardias supraventriculares y el subtipo de arritmia más frecuente en esta población es por mucho la fibrilación auricular.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Markowitz SM. Cardiac arrhythmias. *J Am Coll Cardiol*. 2006 Jun 6;47(11 Suppl):D28-32.
2. Kokolis S, Clark LT, Kokolis R, Kassotis J. Ventricular arrhythmias and sudden cardiac death. *Prog Cardiovasc Dis*. 2006 May-Jun;48(6):426-44.
3. Nguyen N, Reddy PC. Management of cardiac arrhythmias in acute coronary syndromes. *J La State Med Soc*. 2001 Jun;153(6):300-5.
4. Tresch DD. Evaluation and management of cardiac arrhythmias in the elderly. *Med Clin North Am*. 2001 Mar;85(2):527-50, xii.
5. Cunningham R, Mikhail MG. Management of patients with syncope and cardiac arrhythmias in an emergency department observation unit. *Emerg Med Clin North Am*. 2001 Feb;19(1):105-21, vii.
6. Krasteva V, Jekova I. Assessment of ECG frequency and morphology parameters for automatic classification of life-threatening cardiac arrhythmias. *Physiol Meas*. 2005 Oct;26(5):707-23.
7. Hammill SC, Hubmayr RD. The rapidly changing management of cardiac arrhythmias. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000 Apr;161(4 Pt 1):1070-3.
8. Go AS, Hylek EM, Phillips KA, Chang Y, Henault LE, Selby JV, et al. Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults: national implications for rhythm management and stroke prevention: the AnTicoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study. *Jama*. 2001 May 9;285(18):2370-5.

9. Jeong JH. Prevalence of and risk factors for atrial fibrillation in Korean adults older than 40 years. *J Korean Med Sci.* 2005 Feb;20(1):26-30.
10. Sarkozy A, Dorian P. Advances in the acute pharmacologic management of cardiac arrhythmias. *Curr Cardiol Rep.* 2003 Sep;5(5):387-94.
11. Garcia-Alberola A, Merino JL. [Arrhythmias and cardiac electrophysiology]. *Rev Esp Cardiol.* 2007 Feb;60 Suppl 1:33-40.
12. Li G, Liu T, Liu E. Cardiac electrical stunning is a common feature of cardiac arrhythmias. *Med Hypotheses.* 2006;67(4):865-7.
13. Rothman SA, Laughlin JC, Seltzer J, Walia JS, Baman RI, Siouffi SY, et al. The diagnosis of cardiac arrhythmias: a prospective multi-center randomized study comparing mobile cardiac outpatient telemetry versus standard loop event monitoring. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2007 Mar;18(3):241-7.
14. Atkinson JW. Cardiac arrhythmias. *Respir Care Clin N Am.* 2005 Dec;11(4):635-61, viii.
15. Roderick HL, Bootman M. Pacemaking, arrhythmias, inotropy and hypertrophy; the many possible facets of InsP3 signalling in cardiac myocytes. *J Physiol.* 2007 Apr 19.
16. Reed MJ, Newby DE, Coull AJ, Jacques KG, Prescott RJ, Gray AJ. The Risk stratification Of Syncope in the Emergency department (ROSE) pilot study: a comparison of existing syncope guidelines. *Emerg Med J.* 2007 Apr;24(4):270-5.

17. Beery TT. The genetics of cardiac arrhythmias. *Biol Res Nurs*. 2005 Apr;6(4):249-61.
18. Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, Buxton AE, Chaitman B, Fromer M, et al. [Guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. Executive summary]. *Rev Esp Cardiol*. 2006 Dec;59(12):1328.
19. Benditt DG. Syncope Management Guidelines at work: first steps towards assessing clinical utility. *Eur Heart J*. 2006 Jan;27(1):7-9.
20. Bartoletti A, Fabiani P, Adriani P, Baccetti F, Bagnoli L, Buffini G, et al. Hospital admission of patients referred to the Emergency Department for syncope: a single-hospital prospective study based on the application of the European Society of Cardiology Guidelines on syncope. *Eur Heart J*. 2006 Jan;27(1):83-8.
21. Blomstrom-Lundqvist C, Scheinman MM, Aliot EM, Alpert JS, Calkins H, Camm AJ, et al. ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias--executive summary. a report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines and the European society of cardiology committee for practice guidelines (writing committee to develop guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias) developed in collaboration with NASPE-Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol*. 2003 Oct 15;42(8):1493-531.

22. Hebbbar AK, Hueston WJ. Management of common arrhythmias: Part I. Supraventricular arrhythmias. *Am Fam Physician*. 2002 Jun 15;65(12):2479-86.
23. Santini M, Ricci RP. The worldwide social burden of atrial fibrillation: What should be done and where do we go? *J Interv Card Electrophysiol*. 2006 Dec;17(3):183-8.
24. Boriani G, Diemberger I, Martignani C, Biffi M, Branzi A. The epidemiological burden of atrial fibrillation: a challenge for clinicians and health care systems. *Eur Heart J*. 2006 Apr;27(8):893-4.
25. Kojodjojo P, Peters NS, Davies DW, Kanagaratnam P. Characterization of the electroanatomical substrate in human atrial fibrillation: the relationship between changes in atrial volume, refractoriness, wavefront propagation velocities, and AF burden. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2007 Mar;18(3):269-75.
26. Lloyd-Jones DM, Wang TJ, Leip EP, Larson MG, Levy D, Vasan RS, et al. Lifetime risk for development of atrial fibrillation: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2004 Aug 31;110(9):1042-6.
27. Levy S, Maarek M, Coumel P, Guize L, Lekieffre J, Medvedowsky JL, et al. Characterization of different subsets of atrial fibrillation in general practice in France: the ALFA study. The College of French Cardiologists. *Circulation*. 1999 Jun 15;99(23):3028-35.
28. Vora A. Management of atrial fibrillation in rheumatic valvular heart disease. *Curr Opin Cardiol*. 2006 Jan;21(1):47-50.

29. Myers WO, Blackstone EH, Davis K, Foster ED, Kaiser GC. CASS Registry long term surgical survival. Coronary Artery Surgery Study. *J Am Coll Cardiol.* 1999 Feb;33(2):488-98.
30. Lee KW, Yang Y, Scheinman MM. Atrial flutter: a review of its history, mechanisms, clinical features, and current therapy. *Curr Probl Cardiol.* 2005 Mar;30(3):121-67.
31. Saoudi N, Cosio F, Waldo A, Chen SA, Iesaka Y, Lesh M, et al. Classification of atrial flutter and regular atrial tachycardia according to electrophysiologic mechanism and anatomic bases: a statement from a joint expert group from the Working Group of Arrhythmias of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2001 Jul;12(7):852-66.
32. Schilling RJ, Peters NS, Goldberger J, Kadish AH, Davies DW. Characterization of the anatomy and conduction velocities of the human right atrial flutter circuit determined by noncontact mapping. *J Am Coll Cardiol.* 2001 Aug;38(2):385-93.
33. Friedman PA, Luria D, Fenton AM, Munger TM, Jahangir A, Shen WK, et al. Global right atrial mapping of human atrial flutter: the presence of posteromedial (sinus venosa region) functional block and double potentials : a study in biplane fluoroscopy and intracardiac echocardiography. *Circulation.* 2000 Apr 4;101(13):1568-77.
34. De Bruin ML, van Hemel NM, Leufkens HG, Hoes AW. Hospital discharge diagnoses of ventricular arrhythmias and cardiac arrest were

- useful for epidemiologic research. *J Clin Epidemiol.* 2005 Dec;58(12):1325-9.
35. Jordan PN, Christini DJ. Therapies for ventricular cardiac arrhythmias. *Crit Rev Biomed Eng.* 2005;33(6):557-604.
 36. Richmond HC, Taylor L, 3rd, Monroe MH, Littmann L. A new algorithm for the initial evaluation and management of supraventricular tachycardia. *Am J Emerg Med.* 2006 Jul;24(4):402-6.
 37. Roberts-Thomson KC, Kistler PM, Kalman JM. Focal atrial tachycardia II: management. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2006 Jul;29(7):769-78.
 38. Roberts-Thomson KC, Kistler PM, Kalman JM. Atrial tachycardia: mechanisms, diagnosis, and management. *Curr Probl Cardiol.* 2005 Oct;30(10):529-73.
 39. Kannankeril PJ, Fish FA. Management of intra-atrial reentrant tachycardia. *Curr Opin Cardiol.* 2005 Mar;20(2):89-93.
 40. Pappone C, Santinelli V, Rosanio S, Vicedomini G, Nardi S, Pappone A, et al. Usefulness of invasive electrophysiologic testing to stratify the risk of arrhythmic events in asymptomatic patients with Wolff-Parkinson-White pattern: results from a large prospective long-term follow-up study. *J Am Coll Cardiol.* 2003 Jan 15;41(2):239-44.
 41. Vignati G, Balla E, Mauri L, Lunati M, Figini A. Clinical and electrophysiologic evolution of the Wolff-Parkinson-White syndrome in children: impact on approaches to management. *Cardiol Young.* 2000 Oct;10(4):367-75.

42. Badhwar N, Scheinman MM. Idiopathic ventricular tachycardia: Diagnosis and management. *Curr Probl Cardiol*. 2007 Jan;32(1):7-43.
43. Talwar KK, Naik N. Etiology and management of sustained ventricular tachycardia. *Am J Cardiovasc Drugs*. 2001;1(3):179-92.
44. Iwai S, Lerman BB. Management of ventricular tachycardia in patients with clinically normal hearts. *Curr Cardiol Rep*. 2000 Nov;2(6):515-21.
45. Dorian P, Philippon F. The management of acute ventricular tachycardia or fibrillation. *Can J Cardiol*. 2000 Jun;16 Suppl C:16C-9C.
46. Mehra R, DeGroot P. Where are we, and where are we heading in the device management of ventricular tachycardia/ventricular fibrillation? *Heart Rhythm*. 2007 Jan;4(1):99-103.
47. Durham D, Worthley LI. Cardiac arrhythmias: diagnosis and management. The tachycardias. *Crit Care Resusc*. 2002 Mar;4(1):35-53.
48. Durham D, Worthley LI. Cardiac arrhythmias: diagnosis and management. The bradycardias. *Crit Care Resusc*. 2002 Mar;4(1):54-60.
49. Brady WJ, Jr., Harrigan RA. Evaluation and management of bradyarrhythmias in the emergency department. *Emerg Med Clin North Am*. 1998 May;16(2):361-88.
50. Sniezek-Maciejewska M, Czunko A, Bednarek J, Lelakowski J, Tomala I, Wieczorek R, et al. Bradyarrhythmias, conduction

- disturbances and the need for permanent pacing after aortic valve replacement. *Acta Cardiol.* 2002 Feb;57(1):71-2.
51. Sutton R. Cardiac pacing for bradyarrhythmias in the elderly. *J R Soc Med.* 1994 Apr;87(4):223-7.
 52. Sodeck GH, Domanovits H, Meron G, Rauscha F, Losert H, Thalmann M, et al. Compromising bradycardia: management in the emergency department. *Resuscitation.* 2007 Apr;73(1):96-102.
 53. Barold SS, Ilercil A, Leonelli F, Herweg B. First-degree atrioventricular block : Clinical manifestations, indications for pacing, pacemaker management & consequences during cardiac resynchronization. *J Interv Card Electrophysiol.* 2006 Nov;17(2):139-52.
 54. Brady WJ, Jr., Harrigan RA. Diagnosis and management of bradycardia and atrioventricular block associated with acute coronary ischemia. *Emerg Med Clin North Am.* 2001 May;19(2):371-84, xi-xii.
 55. Rubio JA, Saez P, Jimenez JJ, Robles P. Congenital complete atrioventricular block and preexcitation syndrome: a well-matched partner. *J Interv Card Electrophysiol.* 2005 Jul;13(2):159-61.
 56. Fuster V, Ryden LE, Cannom DS, Crijns HJ, Curtis AB, Ellenbogen KA, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for the management of patients with atrial fibrillation-executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the

- 2001 Guidelines for the Management of Patients with Atrial Fibrillation). *Eur Heart J.* 2006 Aug;27(16):1979-2030.
57. Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, Buxton AE, Chaitman B, Fromer M, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death--executive summary: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death) Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society. *Eur Heart J.* 2006 Sep;27(17):2099-140.
58. Fernandez Lozano I, Merino Llorens JL. Arrhythmias and Cardiac Electrophysiology: Main Developments in 2005. *Rev Esp Cardiol.* 2006 Feb;59(Supl.1):20-30.
59. Méndez I, Namihira D, Callahan R, Sosa C. El protocolo de investigación. México DF: Trillas; 2001.
60. Transparencia. Voto policial y militar. Datos electorales. 2006(6):1-4.
61. Dewey FE, Kapoor JR, Williams RS, Lipinski MJ, Ashley EA, Hadley D, et al. Ventricular arrhythmias during clinical treadmill testing and prognosis. *Arch Intern Med.* 2008 Jan 28;168(2):225-34.
62. Kannel WB, Benjamin EJ. Status of the epidemiology of atrial fibrillation. *Med Clin North Am.* 2008 Jan;92(1):17-40, ix.

63. Lake FR, Cullen KJ, de Klerk NH, McCall MG, Rosman DL. Atrial fibrillation and mortality in an elderly population. *Australian and New Zealand journal of medicine*. 1989 Aug;19(4):321-6.
64. Phillips SJ, Whisnant JP, O'Fallon WM, Frye RL. Prevalence of cardiovascular disease and diabetes mellitus in residents of Rochester, Minnesota. *Mayo Clinic proceedings*. 1990 Mar;65(3):344-59.
65. Benjamin EJ, Wolf PA, D'Agostino RB, Silbershatz H, Kannel WB, Levy D. Impact of atrial fibrillation on the risk of death: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 1998 Sep 8;98(10):946-52.
66. Furberg CD, Psaty BM, Manolio TA, Gardin JM, Smith VE, Rautaharju PM. Prevalence of atrial fibrillation in elderly subjects (the Cardiovascular Health Study). *Am J Cardiol*. 1994 Aug 1;74(3):236-41.
67. McDonald AJ, Pelletier AJ, Ellinor PT, Camargo CA, Jr. Increasing US emergency department visit rates and subsequent hospital admissions for atrial fibrillation from 1993 to 2004. *Ann Emerg Med*. 2008 Jan;51(1):58-65.
68. Miyasaka Y, Barnes ME, Gersh BJ, Cha SS, Bailey KR, Abhayaratna WP, et al. Secular trends in incidence of atrial fibrillation in Olmsted County, Minnesota, 1980 to 2000, and implications on the projections for future prevalence. *Circulation*. 2006 Jul 11;114(2):119-25.
69. Carson PE, Johnson GR, Dunkman WB, Fletcher RD, Farrell L, Cohn JN. The influence of atrial fibrillation on prognosis in mild to moderate

- heart failure. The V-HeFT Studies. The V-HeFT VA Cooperative Studies Group. *Circulation*. 1993 Jun;87(6 Suppl):VI102-10.
70. Krahn AD, Manfreda J, Tate RB, Mathewson FA, Cuddy TE. The natural history of atrial fibrillation: incidence, risk factors, and prognosis in the Manitoba Follow-Up Study. *The American journal of medicine*. 1995 May;98(5):476-84.
71. Grantham HJ. Emergency management of acute cardiac arrhythmias. *Australian family physician*. 2007 Jul;36(7):492-7.
72. Hoefman E, Boer KR, van Weert HC, Reitsma JB, Koster RW, Bindels PJ. Predictive value of history taking and physical examination in diagnosing arrhythmias in general practice. *Fam Pract*. 2007 Dec;24(6):636-41.
73. Nayak G, Seidensticker D, Shmorhun D. Military cardiology under a tent. *Cardiology*. 2007;107(4):395-8.
74. Waller BF, Roberts WC. Sudden death while running in conditioned runners aged 40 years or over. *Am J Cardiol*. 1980 Jun;45(6):1292-300.
75. Swanson DR. Atrial fibrillation in athletes: implicit literature-based connections suggest that overtraining and subsequent inflammation may be a contributory mechanism. *Med Hypotheses*. 2006;66(6):1085-92.
76. Biffi A. How to manage athletes with ventricular arrhythmias. *Cardiol Clin*. 2007 Aug;25(3):449-55, vii.

11. ANEXOS

11.1. Tablas

Tabla 1. Características clínico epidemiológicas de la población de militares en situación de actividad diagnosticados con arritmias en el Hospital Militar Central durante los años 2005 y 2006

Característica	Caso N (%)	%a
➤ Sexo masculino		
– Femenino	10 (18.18)	18.18
– Masculino	45 (81.82)	100.00
➤ Edad (años) ^a	36.25 ± 7.39	
– ... - 29 años	11 (20.00)	20.00
– 30 - 39 años	27 (49.09)	69.09
– 40 - 49 años	14 (25.45)	94.55
– 50 - ... años	3 (5.45)	100.00
➤ Rango		
– Soldado	2 (3.64)	3.64
– TTCC/SSOO	24 (43.64)	47.27
– Teniente	2 (3.64)	50.91
– Mayor	3 (5.45)	56.36
– Capitán	10 (18.18)	74.55
– Comandante	6 (10.91)	85.45
– Coronel	5 (9.09)	94.55
– General	3 (5.45)	100.00
➤ Manifestaciones clínicas		
– Palpitaciones	43 (78.18)	
– Presíncope	20 (36.36)	
– Síncope	9 (16.36)	
➤ Antecedentes de riesgo		
– Consumidor habitual de tabaco	22 (40.00)	
– Sobrepeso/Obesidad	9 (16.36)	
– Hipertensión	7 (12.73)	
– Diabetes	3 (5.45)	

Leyenda: ^a, Media ± desviación estándar

Tabla 2. Distribución de la población de militares en situación de actividad diagnosticados con Arritmias en el Hospital Militar Central durante los años 2005 y 2006 según el tipo de arritmia

Clasificación de las arritmias cardiacas	n	%
I. Taquicardias Supraventriculares	39	70.91
I.1. Taquicardias Supraventriculares Auriculares	34	61.82
– Fibrilación Auricular	25	45.45
– Flutter Auricular	9	16.36
– Taquicardia Sinusal Inapropiada	0	0.00
– Taquicardia por reentrada sinusal	0	0.00
– Taquicardia Auricular Multifocal	0	0.00
– Taquicardia Auricular Unifocal	0	0.00
I.2. Taquicardia No paroxística de la Unión	1	1.82
I.3. Taquicardia por reentrada AV	4	7.27
– Taquicardia por reentrada en el nodo AV	3	5.45
– Taquicardias en el Sd. de Wolf-Parkinson-White	1	1.82
– Reentrada AV por vía accesoria oculta	0	0.00
– Taquicardia incesante de la unión (de Coumel).	0	0.00
II. Arritmias Ventriculares	6	10.91
II.1. Extrasístoles Ventriculares	1	1.82
II.2. Taquicardia Ventricular no Sostenida	1	1.82
II.3. Ritmo idioventricular acelerado	0	0.00
II.4. Taquicardia Ventricular Sostenida	1	1.82
II.5. Taquicardias con complejo QRS ancho	1	1.82
II.6. Fibrilación/Flutter Ventricular	2	3.64
* Taquicardia ventricular polimorfa	0	0.00
III. Bradiarritmias	10	18.18
III.1. Bradiarritmias Sinusal	1	1.82
III.2. Parada o Pausa Sinusal	0	0.00
III.3. Bloqueos Sinoauriculares	1	1.82
III.4. Bloqueos AV	8	14.55

Tabla 3. MBE – Categorías de las evidencias

Categoría de Evidencia		Tipo de estudio
I.	IA	Ensayos Clínicos Aleatorizados multicéntricos
	IB	Ensayos Clínicos Aleatorizados unicéntricos
II.	IIA	Ensayos Clínicos controlados no aleatorizados
	IIB	Ensayos cuasiexperimentales
III.		Estudios descriptivos no experimentales
		Estudios comparativos
		Estudios de correlación Estudios caso - control
IV.		Comité de expertos u opinión de expertos

Tabla 4. MBE –Fortaleza de recomendación y niveles de evidencia

Fortaleza de recomendación		Nivel de Evidencia
A	Adecuada evidencia para adoptar una práctica	IA – IB
B	Existe cierta evidencia para adoptar la práctica	IIA – IIB
C	Insuficiente evidencia para recomendar práctica	III – IV
D	Existe cierta evidencia para no recomendar la práctica	IIA – IIB
E	Existe adecuada evidencia para no adoptar práctica	IA – IB

11.2. Gráficos

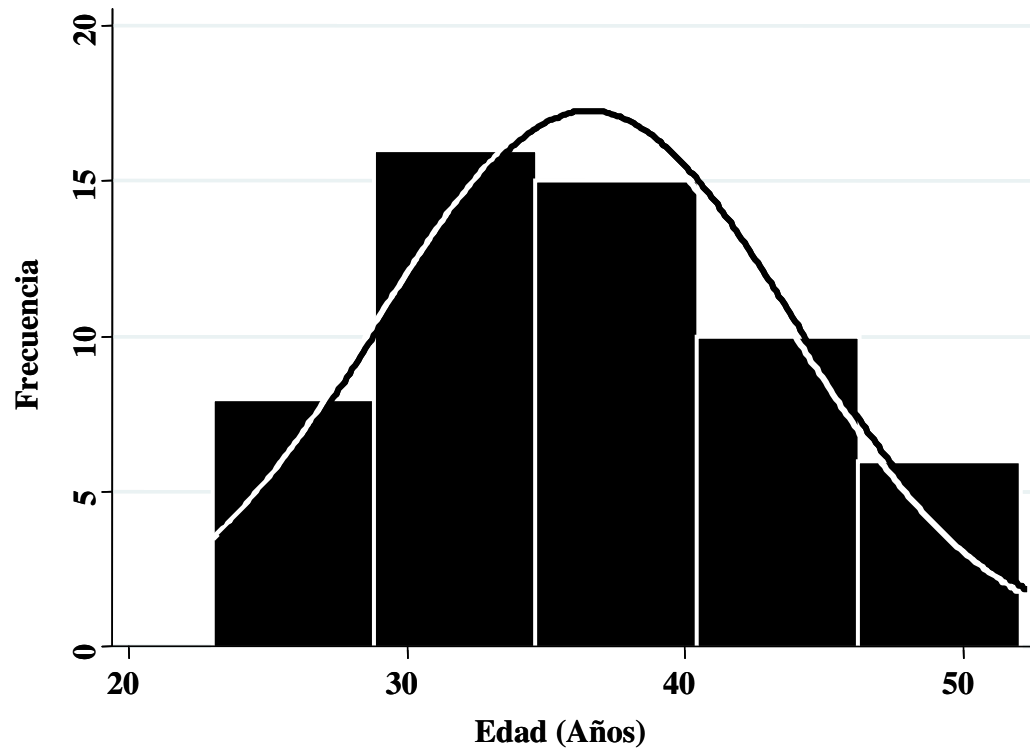


Figura 1. Distribución de la población de pacientes militares en actividad con diagnóstico de arritmia cardíaca estudio según edad, Hospital Militar Central 2005-2006

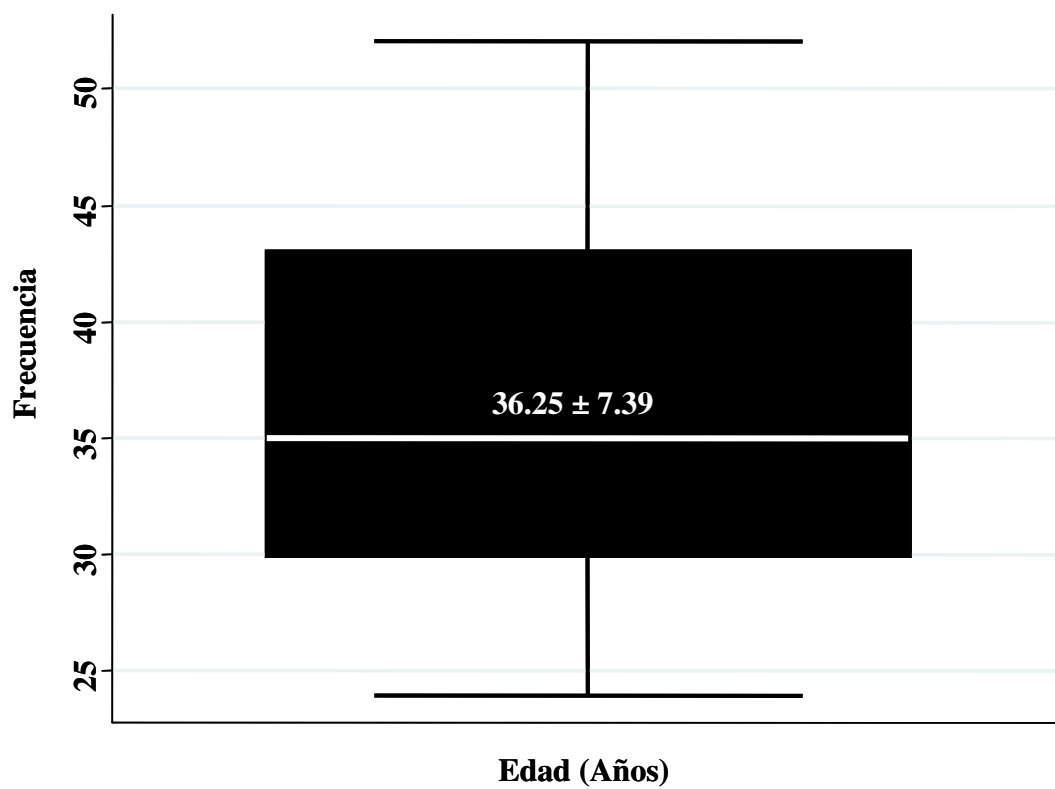


Figura 2. Distribución de la población de pacientes militares en actividad con diagnóstico de arritmia cardíaca estudio según edad, Hospital Militar Central 2005-2006

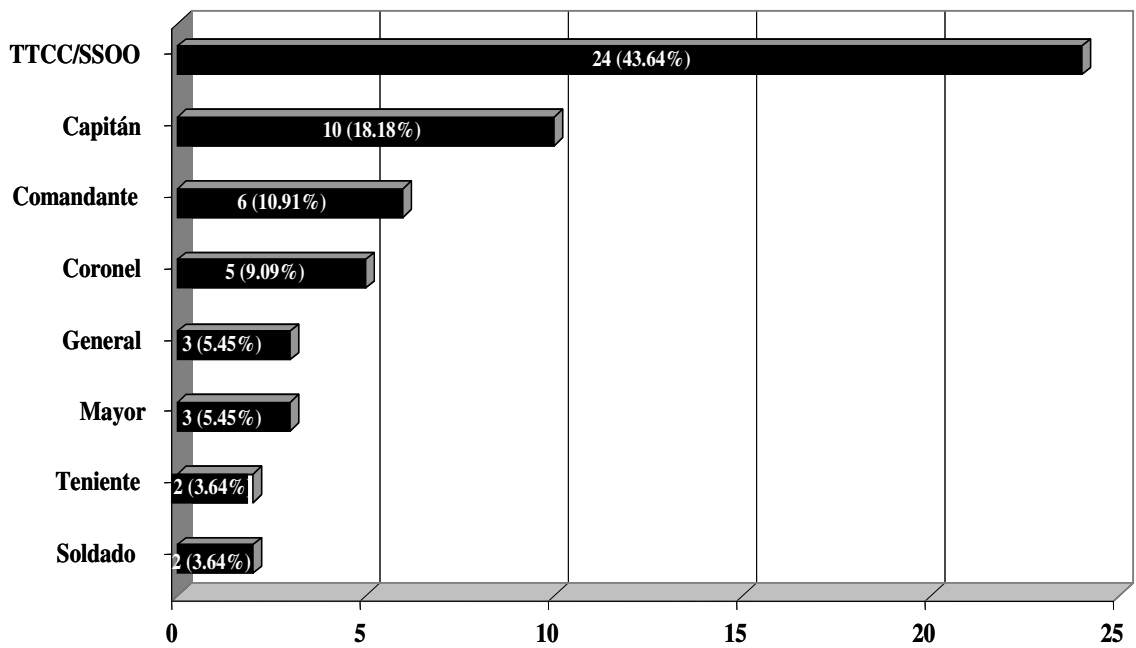


Figura 3. Distribución de la población de pacientes militares en actividad con diagnóstico de arritmia cardiaca estudio según edad, Hospital Militar Central 2005-2006

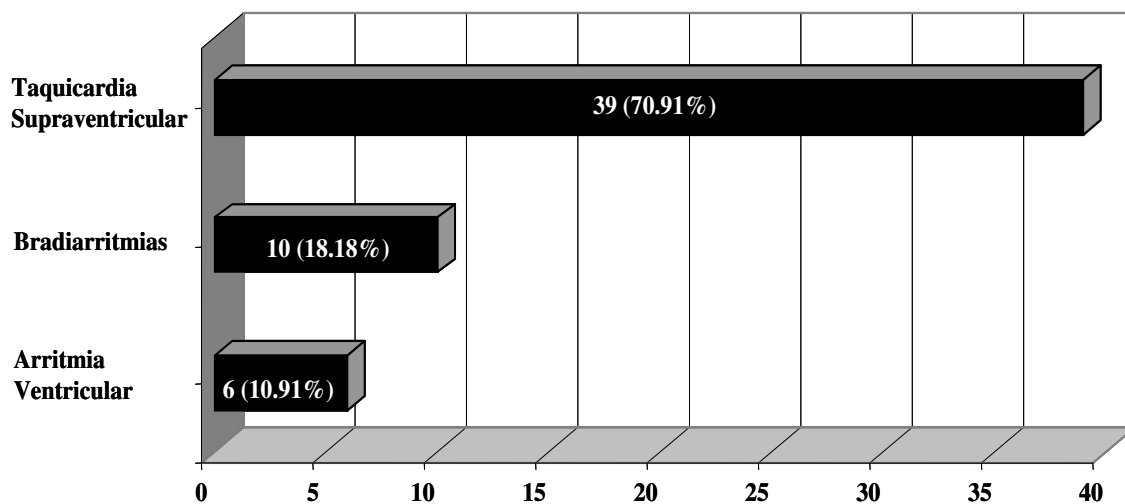


Figura 4. Distribución de la población de pacientes militares en actividad con diagnóstico de arritmia cardíaca estudio según el tipo de arritmia cardíaca, Hospital Militar Central 2005-2006

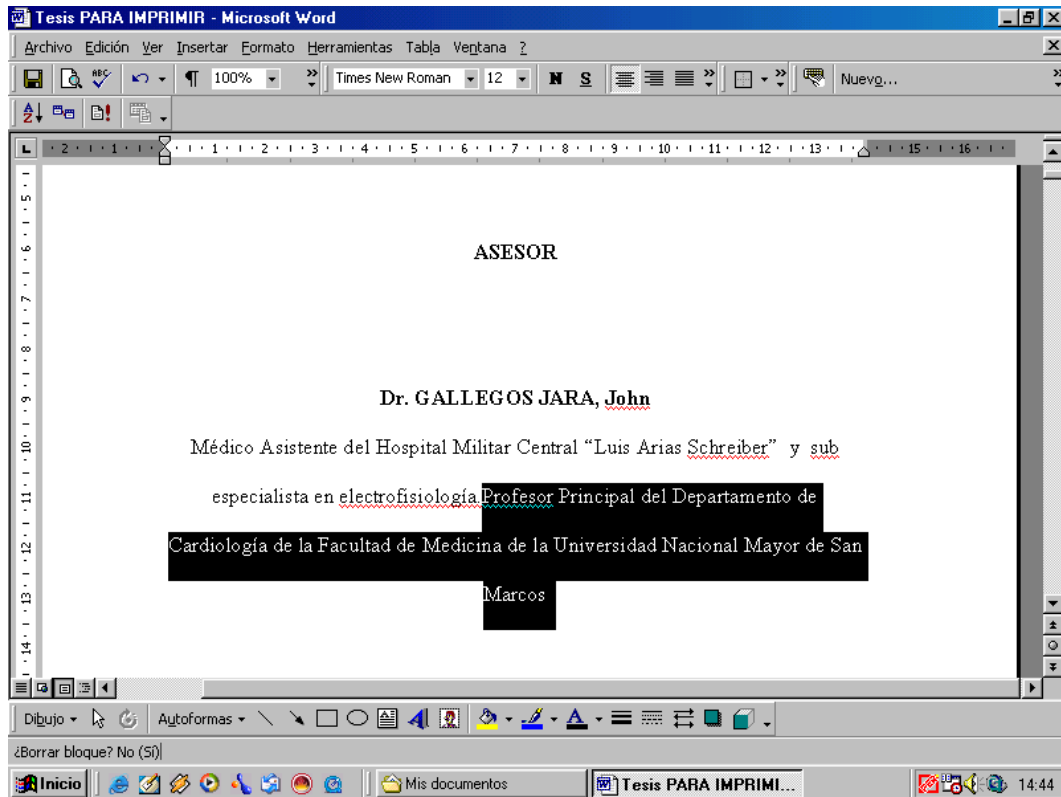


Figura 5. Distribución de la población de pacientes militares en actividad con diagnóstico de arritmia cardiaca estudio según el subtipo de arritmia cardiaca, Hospital Militar Central 2005-2006