



ARTÍCULOS ORIGINALES

CORRELACIÓN DE SÍNTOMAS CON ARRITMIAS CARDIACAS, POR EL HOLTER DE 24 HORAS

CORRELATION OF CARDIAC ARRHYTHMIAS WITH SYMPTOMS FOR THE 24 HOURS HOLTER

Dr. Roberto Lavadenz Morales*

RECIBIDO: 10-07-2013

ACEPTADO: 28-08-2013

RESUMEN

Introducción.- El Holter de 24 horas, es utilizado como un examen no invasivo, para detectar arritmias cardíacas y correlacionar con los síntomas que refiere el paciente.

Objetivos.- Correlacionar la arritmia y el síntoma, determinar: la capacidad de la arritmia, para provocar síntomas, sensibilidad del síntoma, para detectar arritmias y posibilidades de tratamiento con los resultados.

Método.- Se efectuaron 1146 estudios, los pacientes llevaron un diario, donde anotaron los síntomas y la hora del mismo, pulsando el botón de eventos de la grabadora. Se definió como correlación positiva, cuando la arritmia coincidió con el síntoma, correlación negativa, si la arritmia no coincidió con el síntoma, o el mismo estuvo ausente; si no se registraron arritmias, se calificó como estudio indetermindado. Se correlacionaron las medias de los valores, para obtener diferencia estadística y se calcularon los índices de sensibilidad y especificidad.

Resultados.- Durante el estudio, 42%, tuvieron síntomas: palpitaciones 81%, lipotimias 15%, disnea 3% y dolor precordial 7%. En 82% se registraron arritmias: Extrasistolia Supraventricular 71%, Extrasistolia Ventricular 68%, Taquicardia Supraventricular 17%, Fibrilación Auricular 8%, Taquicardia Sinusal 7%, Bloqueo Auriculoventricular 4%, Taquicardia Ventricular 2%, Aleteo Auricular 2%, Paro Sinusal 0,5%. Correlación positiva, se encontró en un 22%; la cual fue mayor para las palpitaciones en un 58%, siguiendo el dolor predordial 26%, lipotimias 25 % y disnea 20%. La Taquicardia Sinusal, el Paro Sinusal y el Aleteo Auricular produjeron síntomas más frecuentemente, las Extrasístoles produjeron menos síntomas. La sensibilidad del síntoma para detectar arritmias fue 43% y la especificidad 66 %. Estudios normales fueron 18%.

Conclusión.- La correlación síntoma-arritmia del Holter de 24 horas, fue baja, así como la sensibilidad del síntoma, para detectar arritmias. Debiendo tomar en cuenta la frecuencia de los síntomas para indicar el estudio, siendo preferible utilizar el Registrador de Eventos, en caso de que los síntomas no sean cotidianos.

Palabras clave.- Electrocardiografía Ambulatoria, Arritmias Cardíacas, Holter de 24 horas.

* Médico Cardiólogo, Centro de Electrocardiología "La Paz"

Responsable: Dr. Roberto Lavadenz Morales. E-mail: Roblavadenz2001@yahoo.es

SUMMARY

Introduction.- The 24 hours Holter monitoring is used as an exam noninvasive, to detect cardiac arrhythmias and to correlate with the symptoms that the patient refers.

Objectives.- To correlate the arrhythmia and the symptom. To determinate: the capacity of the arrhythmia to cause symptoms, sensibility of the symptom to detect arrhythmias and treatment possibilities with the results.

Methods.- Thousand hundred forty six studies were made, the patients took a diary, when they wrote the symptoms, and the hour the same ones, pressing the button of the events of the recorder. It was defined: as positive correlation, when the arrhythmia coincided with the symptom, negative correlation, if the arrhythmia didn't coincide with the symptom, or the same one was absent; if they didn't register arrhythmias, it was qualified like uncertain study. The mean of the values were correlated, to obtain difference statistic and the index of sensibility and specificity were calculated.

Results.- During the study 42% they had symptoms: palpitations 81%, presyncope 15%, dyspnea 3%, chest pain 7%. In 82%, they were registered arrhythmias: Supraventricular premature beats 71%, Ventricular premature beats 68%, Supraventricular Tachycardia 17%, Atrial Fibrillation 8%, Sinus Tachycardia 7%, A-V Heart Block 4%, Ventricular Tachycardia 2%, Atrial Flutter 2%, Sinus Arrest 0,5%. Correlation positive was in 22%, being bigger for the palpitations in 58%, then the chest pain 26%, presyncope 25% and dyspnea 20%. The Sinus Tachycardia, the Sinus Arrest, and the Atrial Flutter, produced more symptoms, the premature beats, produced less symptoms. The sensibility of the symptom to detected arrhythmias, it was 43% and the specificity 66% . Normal studies were 18%,

Conclusion.- There was a low correlation between symptoms and arrhythmias, as well as the sensibility of the symptom to detected arrhythmias. Should take in account the frequency of the symptoms to indicate the study, being preferable to use the Cardiac Events recorders, when the symptoms are not daily

Key words.- Ambulatory Electrocardiography. Cardiac Arrhythmias, 24 hours Holter.

INTRODUCCIÓN

En el estudio de las arritmias cardíacas (AC), entre los métodos no invasivos, actualmente se efectúa: valoración clínica (interrogatorio y examen físico), electrocardiograma de reposo de 12 derivaciones y Electrocardiograma Ambulatorio, que puede ser el Holter de 24 horas.(1). Al mismo tiempo, las AC, dependiendo de su severidad y frecuencia, provocan síntomas, tales como palpitaciones, pérdidas de conocimiento, disnea o dolor precordial (2). Los síntomas, que harán sospechar la presencia de arritmias, pueden ocurrir no muy frecuentemente, tales como una vez al día, una vez a la semana, o cada mes, o ser aún más infrecuentes todavía; en esas situaciones se efectuará el

Electrocardiograma Ambulatorio (3), el mismo que será el registrador externo de eventos, cuándo los síntomas se presentan en un tiempo menor a 4 semanas (4) o será el Holter de 24 horas, si los síntomas ocurren cada día o casi cada día (5), éste último método, es el registro prolongado y continuo del electrocardiograma, generalmente durante 24 horas, cuándo el individuo efectúa sus actividades habituales.(6).

La mayor utilidad de la Electrocardiografía Ambulatoria, es la correlación entre el síntoma y la arritmia, al respecto, ya se ha determinado que la correlación síntoma-arritmia es mayor para los Registradores de Eventos, comparado con el Holter de 24 horas (7), sin embargo, éste último examen es el más practicado y el más solicitado, para investigar presencia de

arritmias, cuándo el paciente refiere síntomas. Por tal motivo, los objetivos del presente trabajo, utilizando el Holter de 24 horas son: correlacionar la presencia de arritmias y el síntoma que refiere el paciente, motivo del estudio; determinar la capacidad de una determinada arritmia para provocar síntomas; conocer la sensibilidad del síntoma, para detectar arritmias; evaluar la utilidad del procedimiento para efectuar tratamientos.

MÉTODOS

Los estudios de Holter de 24 horas, se efectuaron en el Centro de Electrocardiología "La Paz", (Centro Privado), desde Abril 1999 hasta Abril 2011, en un número de 1146 exámenes, a 527 varones (46%) y a 619 mujeres (54%), con una edad mínima de 1 año y una edad máxima de 93, con una media de edad de 49 +-21.

Los exámenes, se efectuaron con tres modelos de grabadoras, una M-9000 Medical Systems, con tarjeta de memoria interna, otra Premier X-DMS-300 con tarjeta de memoria externa y otra, HT-103-Eccosur, también con tarjeta de memoria externa; las grabadoras se conectaron al paciente con 7 electrodos desechables, con los cables correspondientes de tal manera, que se registraron tres derivaciones (V1, V3 y V5); una vez concluido el registro de 24 horas, la información pasó a una computadora personal, que ya tiene instalado un programa propio de cada modelo de cada grabadora, el programa, clasifica y selecciona los distintos eventos producidos.

Se informó a los pacientes, el objeto y la utilidad del examen, se recomendó que debía efectuar sus actividades cotidianas, en forma normal, también fue instruido de pulsar el botón de eventos de la grabadora, en el momento de sentir los síntomas, debiendo llevar consigo una hoja como diario, especialmente diseñada, donde debía anotar la hora, la sintomatología y la actividad efectuada, en el momento de producirse el síntoma; posteriormente, se procedió al análisis

del registro y a la interpretación, de los distintos trastornos del ritmo cardíaco, según normas y criterios conocidos (8).

Los pacientes provenían de la consulta propia o fueron referidos por otros médicos; los motivos del estudio fueron: síntomas que hacían sospechar la presencia de arritmias, detección de arritmias, ya sea en el examen físico o en el electrocardiograma de 12 derivaciones, con síntomas o asintomáticos.

Entre los síntomas, se tomó en cuenta: palpitaciones, dolor precordial, disnea, lipotimias y síncope, los mismos que se tabularon, solamente, si estuvieron presentes durante las 24 horas del examen; aunque hubo pacientes, que tuvieron síntomas fuera del momento del estudio, pero fueron referidos por ése motivo, clasificándose como asintomáticos.

Las distintas arritmias fueron definidas como: Extrasistolia Ventricular, Extrasistolia Supraventricular, Taquicardia Supraventricular, Taquicardia Ventricular, Taquicardia Sinusal, Fibrilación Auricular, Aleteo Auricular, Paros Sinusales, con pausas mayores a 3 sgds. Bloqueo Auriculoventricular de 2do y 3er grado.

En la correlación síntoma- arritmia, se definió como: correlación positiva, cuándo hubo registro de la arritmia con síntoma coincidente, correlación negativa, cuándo el registro de la arritmia, no coincidió con los síntomas o éstos estuvieron ausentes; en los pacientes, en los cuales no se registró ningún trastorno del ritmo, se consideró como estudios normales y con correlación indeterminada.

Se obtuvieron las medias de las variables y su desviación standard, para la comparación de las medias, se utilizó la prueba t de student con nivel de significancia menor a 0,05.

Se obtuvieron los índices de Sensibilidad y Especificidad; se usó el programa SPS. Versión 11, para la base de datos y los cálculos estadísticos.

RESULTADOS

Los Estudios Normales (sin arritmias), fueron 210 (18%), la edad media de estos pacientes fue: 29 +-15; síntomas tuvieron 68 y estuvieron asintomáticos 142.

Del total de estudios, síntomas durante el exámen, tuvieron 482 (42%) pacientes y 664 (58%) estuvieron asintomáticos. Una relación de los síntomas y su frecuencia se muestra en el Cuadro N° 1.

Cuadro N° 1
Tipo de síntomas y su frecuencia en 482 pacientes, que tuvieron síntomas, durante el estudio de Holter de 24 horas.

Síntoma	N°	%
Palpitaciones	393	81
Lipotimias	72	15
Dolor precordial	27	7
Disnea	15	3

Ningún paciente refirió síncope, la mayor frecuencia de síntomas correspondió a las palpitaciones.

En 936 pacientes (82%) se registraron arritmias, en el Cuadro N° 2, se vé la frecuencia de las distintas arritmias y la correlación positiva.

Cuadro N° 2
Frecuencia de arritmias en 936 pacientes. Frecuencia de correlación positiva.

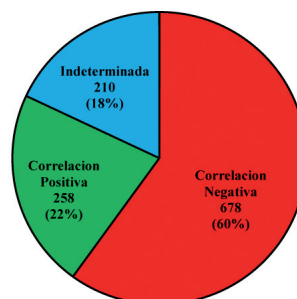
Arritmia	N°%	Correlación positiva.%
Extrasistolia Supraventricular	666 (71)	38(6)
Extrasistolia Ventricular	635 (68)	87(14)
Taquicardia Supraventricular	162 (17)	35(22)
Fibrilación Auricular	72 (8)	18(25)
Taquicardia Sinusal	65 (7)	63(97)
Bloqueo Auriculoventricular	38 (4)	2(5)
Taquicardia Ventricular	23 (2)	6(26)
Aleteo Auricular	16 (2)	6(37)
Paro Sinusal	5 (0,5)	2(40)

Como se vé, las extrasístoles, fueron más frecuentes, pero también las que menos síntomas produjeron, en cambio la Taquicardia Sinusal, fué la que mayor correlación positiva, tuvo, siguiéndole, el Aleteo Auricular, y las demás taquicardias. Entre las bradiarritmias, el Paro Sinusal, produjo mayormente síntomas, en relación al Bloqueo A-V.

En el análisis de presentación de arritmias, en pacientes asintomáticos (664), se registraron arritmias en 524 (79%); en los sintomáticos, las arritmias registradas, fueron en un total de 410 (85%), habiendo una diferencia estadísticamente significativa a favor de éstos últimos pacientes ($p < 0,001$).

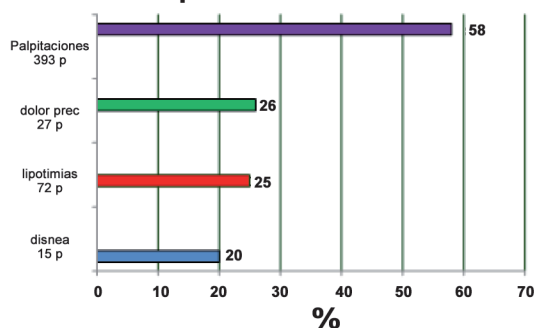
Respecto a la correlación síntoma y arritmia, los resultados se encuentran, en la Figura N° 1.

Figura N° 1
Correlación positiva, negativa e indeterminada en 1146 pacientes, estudiados por Holter de 24 horas



La correlación positiva, fué muy baja, como puede observarse. En la Figura No 2, se muestra la frecuencia de los síntomas y su correlación con las AC, que produjeron esos síntomas.

Figura N° 2
Frecuencia de síntomas y su correlación porcentual con arritmias



Cuadro N° 3
Frecuencia de arritmias y correlación positiva con síntomas en 258
pacientes (22%)

Arritmias										
Sintomas	ExV	ExSV	TSV	TV	TS	FA	AIA	Paro Sin	Bloq. A-V	Total
Disnea	1	1	-	-	-	-	-	-	-	3
Lipotimias	6	1	5	1	-	1	-	2	2	18
Dolor precordial	2	1	2	1	1	-	-	-	-	7
Palpitaciones	78	35	27	4	62	17	7	-	-	230
Total	87	38	35	6	63	18	7	2	2	258

ExV.- Extrasistolia Ventricular, ExSV.- Extrasistolia Supraventricular, TSV.- Taquicardia Supraventricular, TS.- Taquicardia Sinusal, FA.- Fibrilación Auricular, AIA.- Aleteo Auricular, Paro Sin.- Paro Sinusal, Bloq A-V.- Bloqueo Auriculoventricular

Las palpitaciones, fueron los síntomas que porcentualmente, en mayor frecuencia, produjeron las arritmias, siguiéndole luego el dolor precordial, las lipotimias y la disnea.

El cuadro N° 3, enseña la correlación positiva entre síntoma y arritmias.

Las extrasístoles causaron todos los síntomas, predominando las palpitaciones, La Taquicardia Supraventricular, también produjo palpitaciones y pérdida de conocimiento. Lo mismo puede decirse de la Taquicardia ventricular. La Taquicardia Sinusal, igualmente produjo palpitaciones, así como en un caso, dolor precordial, Las arritmias rápidas auriculares (Fibrilación Auricular y Aleteo Auricular), causaron mayormente palpitaciones, a excepción de la Fibrilación Auricular, que en un caso produjo pérdida de conocimiento. Las Bradiarritmias, como era de esperarse, solamente produjeron pérdidas de conocimiento.

La Sensibilidad del síntoma, para detectar arritmias cardíacas, por el Holter de 24 horas fue: 43%; la Especificidad de 66% y el Valor Predictivo Positivo, 85%

DISCUSIÓN

Cuándo los síntomas se presentan, hacen que el paciente acuda al médico, el mismo que luego de efectuar el exámen físico y el electrocardiograma, indica un Holter de 24 horas, al no encontrar datos en los anteriores exámenes,

que expliquen los síntomas; pero en la mayoría de los casos, los pacientes no sienten síntomas, en las 24 horas, en las que se efectúa el exámen, por lo cual, no se llega a ninguna certeza y no se obtiene ningún beneficio para el paciente.

El Holter de 24 horas, presenta muchos datos, entre ellos, la frecuencia y las características de las AC, así como su capacidad de provocar síntomas. Por otro lado, se registran AC asintomáticas, las cuales si no son significativas no deben impulsar a iniciar tratamientos; en cambio es de gran valor clínico, la ausencia de AC, durante un episodio sintomático (9), pues significa, que el síntoma no es causado por el trastorno del ritmo cardíaco. Otros pacientes, son referidos para estudiar una AC conocida; en éstos casos, muy pocas veces, son sintomáticos, y menos veces aún, hay correlación síntoma-arritmia.

Respecto a los pacientes asintomáticos, en los cuales se encuentran AC, ha sido el Holter de 24 horas, el que ha demostrado que la presencia de trastornos del ritmo, no necesariamente indican la presencia de una cardiopatía, así por ejemplo, Brodsky y col (10), informan de una frecuencia igual o mayor a 50% de Extrasistolia Auricular o Ventricular en jóvenes de 23 a 27 años, sin aparente enfermedad cardíaca, así como Bloqueo A-V de 1er. y 2do grado. Sobotka y col (11), también reportan

arritmias extrasistólicas entre 54 y 64%, así como arritmias ventriculares repetitivas del orden del 2% en mujeres jóvenes sanas. Berrazueta y col (12) efectuó Holter de 24 horas en jóvenes sanos entre 18 y 35 años, encontró un 80% de AC y un 15% de Bloqueos A.V.

En nuestro medio (13) en 64 pacientes sin cardiopatía demostrada, con edades entre 8 y 82 años, se encontró AC en un 90%; las mismas que en sujetos por debajo de 60 años, se presentaron en un 88%, y en individuos por encima de 60 años en un 100%.

Las palpitaciones, fueron el síntoma más frecuentemente referido por los pacientes del presente estudio, así mismo fueron las que mayormente se correlacionaron con AC; como puede verse en la cuadro No. 3. En éstos casos el Holter de 24 horas, deberá, efectuarse cuándo las palpitaciones no son sostenidas, tanto si existe o no una cardiopatía (14). Los resultados en otros estudios son variables, así por ejemplo Barsky, (15) en 147 pacientes con palpitaciones, encontró una baja sensibilidad; el mismo autor en una revisión, indica que en cerca del 16 % de los pacientes con palpitaciones, no pueden identificarse las causas (16); en éstos casos, se deben buscar otras causas de palpitaciones, además de las AC, como anemia, fiebre, estados ansiosos y otros (17).

Respecto a las pérdidas de conocimiento (lipotimias o presíncope y síncope), resulta más difícil, reconocer una causa, puesto que generalmente, los síntomas son muy infrecuentes; sin embargo, el primer exámen que se solicita, es el Holter de 24 horas.

En nuestros pacientes, en ninguno se presentó el síncope en las 24 horas del estudio; en cambio, en 18 pacientes las lipotimias, se correlacionaron con Paros Sinusales, Bloqueos A-V, pero también con extrasístoles y taquiarritmias auriculares o ventriculares (Figura No. 2 y cuadro No. 3). En otros estudios , el síncope estuvo presente en cerca del 36% (18) registrándose paros

sinusales, taquiarritmias auriculares o ventriculares, con respuesta ventricular rápida y marcapasos con disfunción. En revisiones antiguas, se recomendaba efectuar Holter de 24 horas, por varios días (19); pero definitivamente el rendimiento de la electrocardiografía ambulatoria en las pérdidas del conocimiento, es muy bajo (20), 0,4% para el Holter de 24 horas (21).

La mayor frecuencia de AC , en éste estudio, correspondió a las extrasístoles, aunque viendo la cuadro No. 2, la correlación con síntomas fue baja, éstos hechos están de acuerdo con la premisa, que dice, que la simple presencia de extrasístoles, no tiene un valor pronóstico(22), puesto que incluso en personas sanas, puede registrarse extrasístoles, así Kennedy y col (23), en sujetos aparentemente sanos entre 32 y 69 años, encontró hasta un 70% de extrasistolia ventricular. Estos trastornos del ritmo, se incrementan conforme aumenta la edad; en estudios efectuados en individuos por encima de 60 años, las extrasístoles ventriculares se registran entre 29 y 44% y las extrasístoles supraventriculares entre 32 y 38% (24) (25) .

Las Taquicardias Supraventricular y Ventricular, se registraron en un 17 y 2% respectivamente, pero fueron más sintomáticas que las extrasístoles, (cuadro No. 2); éstos datos difieren de un trabajo brasilero, que encontró hasta un 63% de éstas AC, (26), pero los pacientes, tenían una edad superior a 65 años. La frecuencia de Taquicardia Ventricular, dependerá de la cardiopatía subyacente: en pacientes con infarto de miocardio, se ha encontrado una frecuencia de 11% (27); en la cardiomiopatía dilatada en un 32% (28) , en la insuficiencia cardíaca en un 80% (29); , éstos datos, sirven también para el pronóstico: Follansbee y col, (30) en 518 pacientes, detectaron 37, con Taquicardia ventricular, de los cuales 10 tuvieron muerte súbita a los 12 y 30 meses.

La Fibrilación y el Aleteo Auricular, se

esentaron en un 8 y 2%, pero fueron las AC, que tuvieron correlación positiva en mayor frecuencia, cifras casi similares se encontraron en un trabajo clásico (31). Estas arritmias, fueron en su mayoría de carácter paroxístico, siendo sintomáticas en gran proporción, como ya se ha señalado; sin embargo, otros estudios han encontrado pacientes con arritmias asintomáticas (32), que pueden ser potencialmente productoras de accidentes vasculares cerebrales, al respecto, Liao y col (33) con Holter como exámen rutinario, en pacientes con accidentes isquémicos, encontró que 1 de cada 20, tuvo fibrilación auricular.

El Paro Sinusal, fue el que menos frecuentemente se registró, pero, su correlación fué alta, después de la Taquicardia Sinusal. Los Bloqueos Auriculoventriculares, tampoco fueron muy frecuentes, su correlación fue baja, discrepando, con el reporte de Abdon y cols (34), que entre 15 pacientes con síndrome de Strokes Adams, en 2 (13%), se obtuvo correlación sintoma-arritmia.

En general, la utilidad del Holter de 24 horas, es la correlación del síntoma con la AC, para tomar decisiones de tratamiento (35), sin embargo, en éste estudio, la correlación llegó a 22%, lo cual es muy bajo. Los diferentes trabajos, que han investigado ésta correlación, también han obtenido cifras bajas, como se muestra en la cuadro N° 4:

Cuadro N° 4
Estudios de correlación síntoma-arritmia cardiaca, por el Holter de 24 horas.

Autor	Correlación positiva
Wenger NK (36)	13%
Zeldis SM (37)	13%
Clark PI (38)	7%
Milei J (39)	16%
Lavadenz R (40)	48%
Hoefman E (41)	33%

Los Números entre paréntesis, corresponden a la referencia bibliográfica.

El trabajo nuestro anterior (40), fue efectuado en pacientes hospitalarios, con y sin cardiopatía, por lo cual la correlación es mayor.

Por todo lo expuesto, se puede colegir, que el Holter de 24, 48 y aún el de 72 horas, no es el exámen ideal, para la detección de AC sintomáticas en la mayoría de los casos; al respecto, en una revisión reciente, de Zimetbaum y col (42), se indica, que para las palpitaciones, se indicará el Holter de 24 horas, solo si las molestias son diarias; para la fibrilación auricular, solamente para el control de la frecuencia cardíaca y no se lo menciona para el síncope.

En consecuencia, los Registradores de Eventos, permiten grabar el electrocardiograma, en el momento en que surgen los síntomas, por consiguiente, son preferibles a la monitorización continua, en cuanto al,seguimiento (43); esto está corroborado por un trabajo nuestro reciente, que comparó los Registradores de Eventos con el Holter de 24, obteniéndose un rendimiento de 68 y 29 %, respectivamente (44).

La limitación de éste trabajo, radica, en que no se tomó en cuenta si los pacientes tenían una cardiopatía establecida o eran portadores de corazón sano, ya que probablemente, la correlación sería mayor, si solo se hubieran considerado, solamente, los pacientes con enfermedad cardíaca; pero debido a las características de un consultorio privado y siendo los pacientes, en su mayoría enviados para su estudio, no fue posible efectuar ésa diferencia.

En conclusión, la correlación síntoma-arritmia del Holter de 24 horas, fue baja, así como la sensibilidad del síntoma, para detectar AC. Debiendo tomar en cuenta la frecuencia de los síntomas, para indicar el estudio, siendo preferible utilizar el Registrador de Eventos, en caso de que los síntomas no sean cotidianos.

REFERENCIAS

1. Gonzales JA, Colin L, Iturralde P, et al. Un enfoque racional del manejo de las arritmias. *Arch Inst Cardiol Mex.* 1990; 60: 461-466.
2. Lavadenz R. Arritmias peligrosas para la vida. *Rev Med Col Med Dep La Paz.* 1995; 2: 142-144.
3. Di Marco JP, Philbrick JT. Use of ambulatory electrocardiographic (Holter) monitoring. *Ann Inter Med.* 1990; 113: 53-68.
4. Brignole M, Varfas P, Hoffman E, et al.- Indications for the use of diagnostic implantable and external ECG Loop recorders. *Europace.* 2009; 11: 671-687.
5. Crawford MH et al, ACC /AHA Guidelines for ambulatory electrocardiography. *J Am Coll Cardiol.* 1999; 34: 912-948.
6. Zimetbaun PJ, Josephson ME. The evolving role of ambulatory arrhythmia monitoring in general clinical practice. *Ann Inter Med.* 1999; 130: 848-856.
7. Kinlay S, Leith J, Neil A, et al. Cardiac event recorders yield more diagnosis and more cost-effective than 48 hours Holter monitoring in patients with palpitations. *Ann Inter Med.* 1996; 124: 16-20.
8. Lavadenz R. Diagnóstico y tratamiento de las arritmias cardíacas. 1990. Ed. Bruño. La Paz.
9. Palma JL, Arribas A, Gonzales JR, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología, en la monitorización ambulatoria del electrocardiograma y presión arterial. *Rev Esp Cardiol.* 2000; 53: 91- 109.
10. Brodsky M, Wu D, Denes P, Arrhythmias documented by 24 hours continuous electrocardiographic monitoring in 50 male medical students without apparent heart disease. *Am J Cardiol.* 1977; 39: 390-395.
11. Sobotka DA, Mayer JH, Bauernfeind RA. Arrhythmias documented by 24 hour continuous electrocardiographic monitoring in young women without apparent heart disease. *Am Heart J.* 1981; 101: 753- 758.
12. Berrazueta JR, Poveda JJ, Puebla F. Incidencia de arritmias en jóvenes sin enfermedad cardíaca demostrada: estudio con Holter de 24 horas en 100 estudiantes de Medicina. *Rev Esp Cardiol.* 1993; 46: 146-151.
13. Lavadenz R. Arritmias en individuos sin cardiopatía demostrada. Detección por electrocardiografía ambulatoria. *Rev Inst Med Sucre.* 1994; 59: 24-29.
14. Zimetbaum P, Josephson ME. Evaluation of palpitations. *N Engl J Med.* 1998; 338: 1369- 1373.
15. Barsky AJ, Cleary PD, Barnett MC, The accuracy of symptom reporting by patients complaining of palpitations. *Am J Med.* 1994; 97: 214-221.
16. Barsky AJ, Palpitations, arrhythmias, and awareness of cardiac activity. *Ann Inter Med.* 2001; 134: 832-837.
17. Abbott AV, Diagnostic approach to palpitations. *Am Fam Physician.* 2005; 71: 743-750.
18. Lipsky J, Cohen L, Espinoza J, et al. Value of Holter monitoring in assessing cardiac arrhythmias in symptomatic patients. *Am J Cardiol.* 1976; 37: 102-107.
19. Winkle RA. Current status of ambulatory electrocardiography. *Am Heart J.* 1981; 102: 757-770.
20. Enslit F, Duru F. Long term continuous external electrocardiographic recording: a review. *Europace.* 2006; 8: 255-266.
21. Krahn AD, Rennev SM, Klein GJ, et al. The utility of Holter monitoring compared to loop recorders in the evaluation of syncope and presyncope. *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2000; 5: 284-289.
22. Grupi CJ, Brito FS, Uchida A. Electrocardiograma de longa duração, O sistema Holter. Parte II. *Reblampa.* 1999; 12: 134-146.
23. Kennedy HL, Underhill SJ. Frequent or complex ventricular ectopy in apparently healthy subjects. *Am J Cardiol.* 1976; 38: 141-148.
24. Savioli F, Batlouni M, Guedes MC, et al. Arritmias cardíacas em idosos saudáveis. Detecção através da eletrocardiografia dinâmica. *Arq Bras Cardiol.* 1988; 51: 373-375.
25. Sobral DC, Oliveira MC, Melo TF, et al. Arritmias no idoso: avaliação através da eletrocardiografia dinâmica. De 24 horas. *Reblampa.* 1996; 9: 25- 31.
26. Cançado TO, Pereira FB, Abramides MC, et al. Avaliação perioperatoria através de Holter em pacientes idosos submetidos a prostatectomia. *Arq Bras Cardiol.* 2009; 93: 409-417.
27. Winkle RA, Peters F, Hall R, Characterization of ventricular tachyarrhythmias on ambulatory ECG recording postmyocardial infarction patients. *Am Heart J.* 1981; 102: 162-168.
28. Grimm W, Christ M, Bach J, et al. Noninvasive arrhythmia risk stratification in idiopathic dilated cardiomyopathy. *Circulation.* 2003; 108: 2883- 2891.
29. Singh SN, Fisher SG, Carson PE, et al. Prevalence and significance of nonsustained ventricular tachycardia in patients with premature ventricular contractions and heart failure treated with

- vasodilatador therapy. *J Am Coll Cardiol*. 1998; 32: 942-947.
30. Follansbee WP, Michelson EL, Morganroth HJ. Non sustained ventricular tachycardia in ambulatory patients.Characteristics association with sudden cardiac death. *Ann Inter Med*. 1980; 92: 741-747.
 31. Bleifer SB, Bleifer DJ, Hansmann DR, et al. Diagnóstico de las arritmias ocultas por electrocardiografía de Holter. *Prog Enf Cardiovasc (ed. española)*. 1974; 14: 698-734.
 32. Page RL, Wilkinson WE, Clair WK, et al. Asymptomatic arrhythmias in patients with symptomatic paroxysmal atrial fibrillation and paroxysmal supraventricular tachycardia. *Circulation*. 1994; 89: 224-227.
 33. Liao J, Khalid Z, Scallan C, et al. Noninvasive cardiac monitoring for detecting paroxysmal atrial fibrillation o flutter, after acute ischemic stroke. *Stroke*. 2007; 38: 2935-2940.
 34. Abdon, NJ, Johansson BW, Lessen J. Predictive use of routine 24-hour electrocardiography in suspected Adams-Stokes syndrome. *Br Heart J*, 1982; 47: 553-558.
 35. Grupi CJ, Brito FS, Ychida AH. Eletrocardiograma de longa duração: O sistema Holter. Parte I. *Reblampa*. 1999; 12: 86-92.
 36. Wenger NK, Mock MB, Ringquist I. Ambulatory ECG recording. Part II. *Curr Probl Cardiol*. 1980; 5: 7.
 37. Zeldis SM, Levine BJ, Michelson EL, et al. Cardiovascular complaints: Correlation with Cardiac arrhythmias on 24 hour electrocardiographic monitoring. *Chest*. 1980; 78: 456-462.
 38. Clark PI, Glasser SP, Spoto E. Arrhythmias detected by ambulatory monitoring. Lack of correlation with symptoms of dizziness and syncope. *Chest*. 1980; 77: 722- 725.
 39. Milei J, Buceta JE, Storino RA, et al. Relationship of symptoms to cardiac arrhythmias during 24 hours continous ambulatory electrocardiography. *Arq Bras Cardiol*. 1987; 49: 125-129.
 40. Lavadenz R. Electrocardiografía ambulatoria , correlación de síntomas y arritmias cardíacas. *Rev Inst Med Sucre*. 1995; 60: 38- 49.
 41. Hoefman E, Bindels PJ, van WeerthHC. Efficay of diagnostic tools for detecting cardiac arrhythmias. Systematic literature search. *Neth Heart J*. 2010; 18: 543-551.
 42. Zimetbaum P, Goldman A. Ambulatory Arrhythmia monitoring. Choosing the right device. *Circulation*. 2010; 122: 1629-1636.
 43. Brugada P, Gursoy S, Brugada J, et al. Arritmias.Evaluación de las palpitaciones. *Lancet (ed española)*. 1993; 23: 218-222.
 44. Lavadenz R. Rendimiento del Registrador de Eventos y el Holter de 24 horas, en la correlación de arritmias y síntomas. *Rev Paceaña Cardiol*. 2011; 6: 19-28.