



Concordancia entre estudio electrofisiológico invasivo y prueba de *Holter-ritmo* en pacientes de consulta por síncope y palpitaciones

Alejandro Orjuela G., MD.; Juan de Jesús Montenegro A., MD.; Diego Ignacio Vanegas C., MD.

Bogotá DC., Colombia.

INTRODUCCIÓN: la consulta a los servicios de urgencia a nivel mundial por sensación de palpitations y/o síncope, es tan frecuente que gasta un porcentaje importante del presupuesto para salud en los Estados Unidos, por lo que cada vez es más útil agudizar nuestro sentido clínico hacia el enfoque adecuado de estos síntomas y en el paciente que así lo requiera, continuar con estudios complementarios que aclaren su cuadro o determinen su pronóstico de morbimortalidad. Con frecuencia, el último peldaño lo constituye el estudio electrofisiológico invasivo que mide con precisión los tiempos de conducción entre las diferentes estructuras del sistema eléctrico cardíaco y que mediante protocolos de estimulación trata de inducir las arritmias de más frecuente presentación que aclaren el cuadro clínico.

Si bien la monitoría *Holter-ritmo* cardíaco es sólo una pequeña muestra de lo que sucede durante las 24 horas del análisis electrocardiográfico, es una herramienta útil en el enfoque inicial del paciente, y considerando que tiene una sensibilidad de aproximadamente 25%, puede ser de un rendimiento diagnóstico aceptable.

OBJETIVOS: este trabajo pretende evaluar la concordancia entre dos tipos de estudios para la evaluación de los trastornos del ritmo cardíaco y adicionalmente, demostrar que el estudio electrofisiológico tiene mayor precisión diagnóstica en ciertos grupos de pacientes.

MATERIALES Y MÉTODOS: se recolectaron los datos de un total de 250 pacientes con estudio de monitoría *Holter-ritmo* de 24 horas sometidos a estudio electrofisiológico en el Hospital Militar Central de Bogotá, en el período comprendido entre abril de 1998 y agosto de 1999, que cumplieron con los criterios de inclusión. Los datos de los estudios electrofisiológicos fueron recogidos en una hoja de cálculo de Microsoft Excel en la que los datos relevantes, además de la identificación del paciente, serían sus síntomas, los estudios adicionales previos y las conclusiones finales del examen. Posteriormente, se buscaron los estudios de *Holter* de los archivos del servicio de cardiología e historias clínicas.

Se utilizaron tablas 2 x 2 para el cálculo de coincidencia de dos métodos diagnósticos tomando como patrón de oro el estudio electrofisiológico.

Esta medición permite descartar la coincidencia ocasionada por el azar y calcular el valor predictivo positivo, el valor predictivo negativo, la sensibilidad y la especificidad mediante una herramienta sencilla y fácil de usar.

RESULTADOS: la sensibilidad del Holter-ritmo en el grupo de pacientes estudiados es limitada y con mala especificidad. Esta sensibilidad fue mayor en los grupos de presíncope y síncope, TVNS y preexcitación con mayor especificidad en TRNAV, haciéndolo un examen complementario al estudio electrofisiológico.

Los resultados de este estudio son similares a los reportados en la literatura mundial.

INTRODUCTION: worldwide consultation in the emergency services for syncope and/or palpitations is very frequent, comprising an important amount of the health budget in the United States. Therefore, it is very important to enhance our clinical approach of these symptoms and whenever necessary, perform complementary studies in order to clarify the clinical picture or determine its prognostic of morbimortality. The last step is frequently constituted by the invasive electrophysiological study that measures precisely the conduction times between the different structures in the cardiac electric system and that through stimulation protocols intends to induce the most frequent arrhythmia to make clear the clinical picture.

Although the cardiac Holter-rythm monitory is only a small sample of the events during the 24 hours period of electrocardiographic analisis, it is an useful tool in the initial approach to the patient. Considering that it has a sensibility of nearly 25%, the diagnostic efficiency may be acceptable.

OBJECTIVES: this study pretends to evaluate the concordance between two types of studies for the evaluation of cardiac rythm disorders and to prove that the electrophysiological study has a greater diagnostic accuracy in certain groups of patients.

MATERIALS AND METHODS: data from 250 patients with study of 24 hours cardiac Holter-rythm monitory performed at the Central Military Hospital in Bogota were collected in the period between april 1998 and august 1999. These patients fulfilled the inclusion criteria. The electrophysiological data were gathered in a Microsoft Excel calculation page in which the relevants in addition to the identification would be its symptoms, the previous additional studies and the test's final conclusions. Subsequently, the Holter studies were looked for in the cardiology service archives and in the clinical records.

2 X 2 tables were used for the coincidence calculation of two diagnostic methods, being the electrophysiological study the gold standard.

This measurement lets us discard the coincidence by random, calculate the predictive positive value, the predictive negative value, and the sensibility and specificity through a simple and easy tool to use.

RESULTS: the sensibility of the Holter-rythm test in the group of patients studied is limited and has a bad specificity. This sensibility was greater in the presyncope and syncope groups, TVNS and preexcitation with more specificity in TRNAV, being this complementary to the physiological study.

The results of this study are similar to those reported in the universal literature.

(Rev. Col. Cardiol. 2003; 10: 347-352)

Introducción

El síncope contribuye con 3% al 6% de consultas del departamento de urgencias y 1% a 3% de entradas al hospital. En 40% a 60% de pacientes con síncope, la causa no puede identificarse, razón por la cual son llevados a estudio invasivo. Generalmente, el pronóstico es bueno, pero algunos pacientes con síncope pueden tener un pronóstico muy pobre.

En el subgrupo de pacientes con síncope que tienen inducibilidad de taquicardia ventricular y que además se les demuestra lesión estructural cardíaca, el estudio electrofisiológico informa el riesgo arrítmico, que puede ser cercano al 30%; por ello el estudio electrofisiológico en estos pacientes tiene un nivel de evidencia I con buen grado de recomendación. En cambio, en los pacientes con episodios sincopales y que no tienen evidencia de lesión estructural cardíaca, el riesgo arrítmico es equiparable al de un sujeto sano del mismo grupo etáreo.

Estudio electrofisiológico básico

Método diagnóstico invasivo en cardiología que consiste en posicionar electrocatéteres en sitios determinados de las cavidades cardíacas para evaluar su comportamiento eléctrico mediante estimulación eléctrica y farmacológica.

Test Holter-ritmo

Registro de electrocardiograma de superficie de 24 horas que se graba en cinta electromagnética o grabadora digital para analizar el ritmo cardíaco entre otras variables, en ese lapso de tiempo.

Marco teórico

Dentro de la evaluación de un trastorno arritmico en la población general se tienen a mano pocas herramientas diagnósticas y la selección de alguna de ellas deberá estar de acuerdo con el contexto clínico del paciente, quien no siempre tiene la precisión en la narración para obtener datos concluyentes. La idea es entonces, a pesar de lo no conclusivo que puede ser, que la combinación de dos o más de ellos puede resolver las dificultades técnicas y facilitar el análisis.

Racional para la realización del estudio

La consulta a los servicios de urgencia a nivel mundial por sensación de palpitaciones y/o síncope es tan frecuente que gasta un porcentaje importante del presupuesto para salud en los Estados Unidos, por lo que cada vez es más útil agudizar nuestro sentido clínico hacia el enfoque adecuado de estos síntomas, y en el paciente que así lo requiera, continuar con estudios complementarios que aclaren su cuadro o determinen su pronóstico de morbimortalidad. Con frecuencia, el último peldaño lo constituye el estudio electrofisiológico invasivo que mide con precisión los tiempos de conducción entre las diferentes estructuras del sistema eléctrico cardíaco, y mediante protocolos de estimulación trata de inducir las arritmias de más frecuente presentación que aclaren el cuadro clínico.

Si bien la monitoría Holter-ritmo cardíaco es sólo una pequeña muestra de lo que sucede durante las 24 horas del análisis electrocardiográfico, constituye una herramienta útil en el enfoque inicial del paciente y considerando que tiene una sensibilidad de aproximadamente 25%, puede ser de un rendimiento diagnóstico aceptable.

Objetivos del estudio

Objetivo primario

Evaluar la concordancia entre dos tipos de estudios para la evaluación de los trastornos del ritmo cardíaco.

Objetivo secundario

Demostrar que el estudio electrofisiológico tiene mayor precisión diagnóstica en ciertos grupos de pacientes.

Criterios de selección

Criterios de inclusión (ver anexo 1: definiciones)

- Todos los pacientes que en el servicio de electrofisiología del Hospital Militar Central han sido sometidos a estudio electrofisiológico por todas las causas.
- Tener test Holter-ritmo dentro de los seis meses anteriores al estudio electrofisiológico.
- Aceptar entrar en el estudio y en el seguimiento.
- Firmar el consentimiento informado para la realización del estudio electrofisiológico.

Criterios de exclusión

- No tener test Holter-ritmo dentro de los seis meses anteriores al estudio.

Hipótesis

1. Existe un grado de correlación entre el estudio electrofisiológico y el test Holter-ritmo.
2. El grado de correlación es mayor en los pacientes con disfunción sinusal.
3. El grado de correlación es menor en taquiarritmias.

Variables de desenlace

Análisis de los trazos del estudio de monitoría electrocardiográfica continua y resultado del estudio electrofisiológico.

Duración y finalización del estudio

La duración del estudio fue de seis meses a partir de agosto de 2002. Comenzando con la etapa de presentación y aprobación, se continuó con la etapa de recolección de los datos, posterior a lo cual se dio inicio al análisis estadístico, quedando noviembre de 2002 como fecha de presentación de resultados por escrito, y diciembre del mismo año para la publicación del informe.

Número total de centros

Este estudio fue realizado en un centro Hospitalario de cuarto nivel Universitario de la ciudad de Bogotá: el Hospital Militar Central de Bogotá, que cuenta con un servicio de electrofisiología y que es centro de referencia.

Variables de desenlace

Análisis de los trazos del estudio electrofisiológico y Holter-ritmo.

Diseño

Análisis de sensibilidad de una prueba diagnóstica en un estudio de casos y controles, con un componente descriptivo y un componente analítico.

Visita de selección

A todo paciente se le informó de la naturaleza del procedimiento, las técnicas y las complicaciones. Además, se les informó de los medicamentos usados para el estudio y las utilidades, y se les solicitó firmar el consentimiento informado.

Procedimiento

Se tomaron los estudios electrofisiológicos del archivo de estudios del grupo de electrofisiología del Hospital Militar Central y se seleccionaron aquellos que tenían Holter reciente. Se guardaron los datos en una hoja de cálculo Excel. Las historias que en el momento de enrollar al paciente no se encontraron, fueron rastreadas de manera que los pacientes tuviesen el reporte del Holter leído por el grupo de electrofisiología del Hospital Militar.

Consideraciones estadísticas

Tamaño de la muestra

La muestra la constituye la totalidad de los pacientes que han sido estudiados en el servicio de electrofisiología y arritmias del Hospital Militar Central desde que el servicio comenzó sus funciones en abril de 1999.

Análisis estadístico

Éste consistió en buscar los diagnósticos coincidentes entre los estudios electrofisiológicos y las monitorías electrocardiográficas de 24 horas mediante tablas dos por dos. Se tuvieron en cuenta los grupos etáreos, los motivos de consulta y la patología de base.

Aceptación de los investigadores

Los investigadores leyeron y revisaron el protocolo y estuvieron de acuerdo con participar en él. Acordaron realizarlo dentro de las normas éticas y legales de la práctica clínica y las normas de las autoridades, y estuvieron dispuestos a aceptar la verificación, auditoría e inspección del estudio por los departamentos de educación médica y los servicios de epidemiología.

Fueron concientes de que cualquier violación de dichas normas podría terminar con el curso del estudio.

Resultados

Se revisaron los estudios electrofisiológicos de 289 pacientes; 209 cumplieron con los criterios de inclusión. En 80 pacientes (27%), el Holter no estuvo disponible. Los datos se presentan en tablas de dos por dos.

Anexo 1: definiciones

- Estudio electrofisiológico: estudio cardiológico invasivo en el que a través de la vena femoral se introducen electrocatéteres para medir los intervalos de conducción auriculoventricular. Estimulación endo-cavitaria para reproducir las arritmias y tratarlas en consecuencia.

- Función sinusal normal: es la capacidad del tejido especializado eléctrico de la aurícula alta para mantener un ritmo y una frecuencia cardíaca óptimas según la condición fisiológica que reúne en un momento determinado.

- Métodos de evaluación de la función sinusal: son invasivos y no invasivos. Los invasivos se incluyen en la definición del estudio electrofisiológico; los métodos no invasivos no atraviesan las barreras naturales y evalúan de manera indirecta el funcionamiento del nodo sinusal, la competencia cronotrópica, el ritmo diurno y nocturno, etc; Holter y prueba de esfuerzo.

- Tiempos de conducción auriculoventricular: son los diferentes períodos de tiempo que tarda un estímulo desde su nacimiento en el nodo sinusal, hasta llegar a los ventrículos después de atravesar todo el tejido especializado.

- Intervalo AH: es el tiempo que tarda el estímulo en llegar desde la aurícula baja hasta la activación del His, medido en un electrocatéter posicionado a nivel del His.

- Intervalo HV: es el tiempo que tarda el estímulo en llegar desde la activación del His medida en un catéter posicionado a la altura del His hasta la primera activación ventricular medida a nivel del ECG de superficie.

Tabla 1
CORRELACIÓN POR INDICACIÓN -PALPITACIONES-

	EEF+	EEF-	Número
Holter +	22	15	37
	41.5%	28.3%	
Holter -	11	5	16
	20.7%	9.4%	
Número	33	20	53
Igual diagnóstico 16% Sensibilidad 66% Especificidad 25%			

Tabla 2
CORRELACIÓN POR INDICACIÓN -PRESÍNCOPE-

	EEF+	EEF-	Número
Holter +	16	7	23
	66.6%	29.1%	
Holter -	0	1	1
		4.1%	
Número	16	8	24
Igual diagnóstico 11.53% Sensibilidad 100% Especificidad 12%			

Tabla 3
CORRELACIÓN POR INDICACIÓN -SÍNCOPE-

	EEF+	EEF-	Número
Holter +	17	15	32
	40.4%	35.7%	
Holter -	3	7	10
	7.1%	16.6%	
Número	20	22	42
Igual diagnóstico 17.8% Sensibilidad 85% Especificidad 31%			

Tabla 4
CORRELACIÓN POR INDICACIÓN, PALPITACIONES -PRESÍNCOPE-

	EEF+	EEF-	Número
Holter +	33	11	44
	56.8%	18.9%	
Holter -	7	7	14
	12%	12%	
Número	40	18	58
Igual diagnóstico 28.8% Sensibilidad 82% Especificidad 38%			

Tabla 5
CORRELACIÓN POR INDICACIÓN, PALPITACIONES -SÍNCOPE-

	EEF+	EEF-	Número
Holter +	6	4	10
	42.8%	28.5%	
Holter -	3	1	4
	21.4%	7.1%	
Número	9	5	14
Igual diagnóstico 14.2% Sensibilidad 66% Especificidad 20%			

Tabla 6
CORRELACIÓN POR INDICACIÓN, PALPITACIONES -MUERTE SÚBITA-

	EEF+	EEF-	Número
Holter +	2	2	4
Holter -		1	1
Número	2	3	5
Igual diagnóstico 20%			

Tabla 7
CORRELACIÓN GLOBAL

	EEF+	EEF-	Número
Holter +	99	55	154
	49.5%	27.5%	
Holter -	24	22	46
	12%	11%	
Número	123	77	200
Igual diagnóstico 22% Sensibilidad 80% Especificidad 28%			

Tabla 8
CORRELACIÓN POR DIAGNÓSTICO

EEF/ Holter	NORM	TVNS	TVS	TRNAV	TA	FA	SSS	PREEX	
NORM	22	6		8	1	3		9	47
TVNS	4	6	2		1				17
TVS									
TRNAV	1			1					2
TA	4	1			2	2	1	1	11
FA	4	2				3	4	1	14
SSS							3		3
PREEX	2							7	9
	79	22	9	14	6	10	18	18	204

Tabla 9
CORRELACIÓN POR DIAGNÓSTICO

Diagnóstico	EEF	Holter	Correlación	Correlación	Sensibilidad positiva	Especificidad
Normal	79	47	22	27.8%		
TVNS	22	17	6	27.2%	77%	22%
TVS	9	0	-	-		
TRNAV	14	2	1	7.1%	14%	85%
TA	6	11	2	33.3%		
FA	10	14	3	30%		
SSS	18	3	3	16.6%	83%	83%
Preexcitación	18	9	7	38.8%	50%	50%

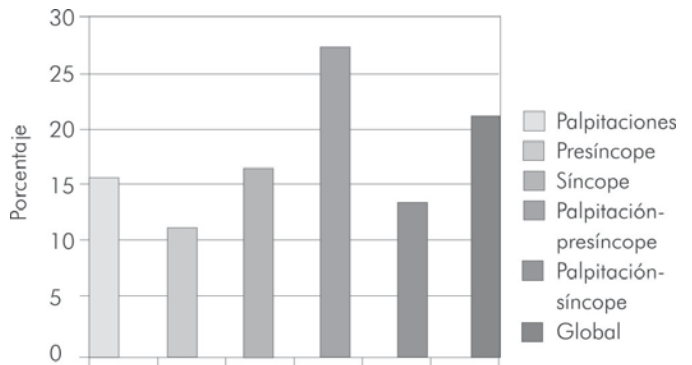


Figura 1. Correlación positiva por síntomas.

- Intervalo PR o PQ: tiempo medido desde el inicio de la onda P hasta el inicio de QRS en el ECG de superficie.

- Duración del QRS: duración total del QRS medido desde el inicio hasta el final de la activación ventricular en el ECG de superficie.

- Intervalo QT: medido desde el inicio del QRS hasta el final de la onda T en el punto en que ésta se cruza con la línea isoeléctrica.

- Ritmo sinusal: definido como el ritmo eléctrico comandado por el nodo sinusal y manifestado en el ECG de superficie como la presencia de ondas P precediendo de forma constante a cada QRS en relación 1:1 y de inscripción positiva en las derivaciones de la pared inferior (DII, DIII, AVF).

- Electrocardiograma de superficie.

- Nomenclatura de las deflexiones del ECG.

- Onda Q: es la primera deflexión negativa seguida por una onda R.

- Onda R: es la primera deflexión positiva, precedida o no de onda Q.

- Onda S: es la deflexión negativa que sigue a la onda R.

- Onda T: es la deflexión producida por la repolarización ventricular.

- Onda U: es la deflexión posterior a la onda T y precede a la P siguiente.

- Onda P: es la deflexión previa a todo el complejo QRS y es separada de éste por un pequeño intervalo.

Conclusiones

1. La sensibilidad del Holter-ritmo en el grupo de pacientes estudiados, es limitada y con mala especificidad.

2. La sensibilidad es mayor en los grupos de presíncope y síncope.

3. La sensibilidad del Holter es mejor en los grupos de TVNS y preexcitación con mayor especificidad en TRNAV.

4. El test Holter-ritmo es un examen complementario al estudio electrofisiológico.

5. Los resultados de este estudio son similares a los reportados en la literatura mundial.

Lecturas recomendadas

1. Manolis AS, Linzer M, Salem D, Estes NAM. Syncope: current diagnostic evaluation and management. *Ann Intern Med* 1990; 112: 850-63.
2. Eagle KA, Black HR, Cook EF, Goldman L. Evaluation of prognostic classification for patients with syncope. *Am J Med* 1985; 79: 455-60.
3. Day SC, Cook EF, Funkenstein H, et al. Evaluation and outcome of emergency room patients with transient loss of consciousness. *Am J Med* 1982; 73: 15-23.
4. Kapoor WN, Karpf M, Wieand S, et al. A prospective evaluation and follow-up of patients with syncope. *N Engl J Med* 1983; 309: 197-204.
5. Bachinsky WB, Linzer M, Weld L, Estes NAM. Usefulness of clinical characteristics in predicting the outcome of electrophysiologic studies in unexplained syncope. *Am J Med* 1992; 69: 1044-9.
6. Click RL, Gersch BJ, Surgue DD, et al. Role of invasive electrophysiologic testing in patients with bundle branch block. *Am J Cardiol* 1987; 59: 817-23.
7. Lacroix D, Dubuc M, Kus T, et al. Evaluation of arrhythmic causes of syncope: correlation between Holter monitoring, electrophysiologic testing, and body surface mapping. *Am Heart J* 1991; 122: 1346-54.