

Prevalencia y Valor Pronóstico de la Disincronía Ventricular en la Miocardiopatía Chagásica

Jussara de Oliveira Pinheiro Duarte^{1,2}, Luiz Pereira de Magalhães², Oto Oliveira Santana², Leandro Barros da Silva¹, Monique Simões², Darluce Oliveira de Azevedo², Octávio Alencar Barbosa Júnior², Alexandro Alves Fagundes², Francisco José Farias Borges dos Reis², Luis Cláudio Lemos Correia¹

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública¹; Hospital Universitário Professor Edgar Santos - UFBA², Salvador, BA - Brasil

Resumen

Fundamento: La miocardiopatía chagásica es una causa importante de insuficiencia cardíaca en América Latina. La disincronía ventricular puede ser un factor de descompensación en el curso de la enfermedad, pero todavía no hay datos sobre su prevalencia e implicaciones pronósticas importantes.

Objetivo: Describir la prevalencia y valores pronósticos de la disincronía ventricular en la miocardiopatía chagásica.

Métodos: 56 pacientes con cardiomiopatía chagásica se seleccionaron de forma consecutiva en dos pruebas serológicas positivas y una fracción de eyección (FE) < 45% en el ecocardiograma. El ecocardiograma evaluó la presencia de disincronía intraventricular usando tres criterios y disincronía interventricular con un criterio. Los pacientes fueron seguidos durante 21 ± 14 meses, y los eventos cardíacos se definen como la combinación de muerte y hospitalización.

Resultados: La media de edad de la población fue de 56 ± 10 años, y el 50% hombres era del sexo masculino. La fracción de eyección (FE) media fue de 30 ± 8% y el 87% de los pacientes tenía clase funcional I/II (NYHA). La prevalencia de disincronía interventricular fue del 34% (IC 95%: 22%-48%) y la disincronía intraventricular tenía una prevalencia del 85% (IC 95%: 75%-93%). La prevalencia de disincronía intraventricular era similar en pacientes con duración del QRS < 0,12 s ó > 0,12 s (85% y 89% respectivamente, p = 0,66). Veinte eventos se registraron. La incidencia de eventos combinados fue similar en pacientes con o sin la disincronía intraventricular (35% versus 38%, p = 0,9) y aquellos con o sin la disincronía interventricular (39% versus 34%, p = 0,73).

Conclusión: Pacientes con miocardiopatía chagásica tienen alta prevalencia de disincronía intraventricular y moderada prevalencia de disincronía interventricular. La alta prevalencia independiente de la anchura del QRS. La disincronía ventricular no tiene algún valor pronóstico en pacientes con miocardiopatía chagásica. (Arq Bras Cardiol 2011;96(4):300-306)

Palabras clave: Disincronía, miocardiopatía chagásica, enfermedad de Chagas, pronóstico.

Introducción

Actualmente se estima que entre 10 y 18 millones de personas están infectadas con la Enfermedad de Chagas (EC) en América Latina¹. La mortalidad a causa de la miocardiopatía chagásica está íntimamente relacionada al grado de compromiso miocárdico². Además de ello, el riesgo de muerte no es el mismo para todos los pacientes y muchos autores vienen tratando de identificar las características clínicas que señalen a los pacientes con mayor riesgo. Recientemente, Rassi et al³ publicaron una puntuación de riesgo con una precisión pronóstica, teniendo en cuenta el sexo, el bajo voltaje en el ecocardiograma, la cardiomegalia

en la radiografía de tórax, taquicardia ventricular no sostenida, la clase funcional y la fracción de eyección reducida en el electrocardiograma. Además de la cuantificación del grado de disfunción ventricular, el ecocardiograma ha surgido recientemente como una herramienta para determinar la presencia de disincronía ventricular, que se relaciona con un peor pronóstico en las miocardiopatías debido a otras etiologías⁴⁻⁶. El valor pronóstico de la disincronía ventricular en pacientes con miocardiopatía chagásica no es conocido. Recientemente, un controvertido estudio denominado PROSPECT ha descrito el valor y la alta variabilidad inter-observador del ecocardiograma en el análisis de la disincronía, y ello es un tema que se analiza en este estudio con pacientes chagásicos⁷. Dada la necesidad de nuevos marcadores de riesgo en esta enfermedad que puedan añadir valor pronóstico al score de Rassi y la falta de datos sobre la prevalencia de disincronía ventricular en esta población, evaluamos la disincronía por ecocardiograma en 56 individuos con miocardiopatía chagásica, que se siguieron por 21 ± 14 meses.

Correspondencia: Luis Cláudio Lemos Correia •

Av. Princesa Leopoldina, 19/402 - 40150-080 - Salvador, BA - Brasil

E-mail: lccorreia@terra.com.br

Artículo recibido el 01/05/10, revisado recibido el 02/09/10, aceptado 21/09/10.

Métodos

Población del estudio

El estudio se llevó a cabo en la Clínica de Miocardiopatía en la Universidad Federal de Bahía. La miocardiopatía chagásica fue definida como dos pruebas serológicas positivas para la Enfermedad de Chagas (inmunofluorescencia y hemaglutinación) y la fracción de eyección (FE) < 45% en el ecocardiograma. Los nuevos pacientes con estas características fueron seleccionados de forma consecutiva desde junio 2005 a agosto de 2008. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética local. Todos los pacientes firmaron un Formulario de Consentimiento Informado. Se excluyó a los pacientes con condiciones cardíacas asociadas con (cardiopatía hipertensiva, valvar o isquémica). Se excluyó a los pacientes con fibrilación auricular o extrasístoles frecuentes debido a que estas arritmias pueden afectar la evaluación de la disincronía mediante el ecocardiograma.

Protocolo del estudio

Se empleó un sistema de ultrasonido disponible comercialmente (Vingmed system FiVi/Seven, General Electric-Vingmed, Milwaukee, WI, EE.UU.). Las imágenes fueron obtenidas con un transductor de 3,5 MHz a una profundidad de 16 cm en los cortes paraesternal y apical. Los parámetros del Doppler tisular se midieron a partir de imágenes en color de tres latidos del corazón consecutivos, mediante el análisis *off-line*. El observador no tenía conocimiento de la condición clínica de los pacientes. La disincronía intraventricular fue definida por los siguientes criterios: 1) desviación estándar (DE) de la demora entre el inicio de la onda R en el electrocardiograma y la velocidad pico de la onda S medida en 12 segmentos del ventrículo izquierdo > 33 ms⁹⁻¹⁰, 2) intervalo máximo (IM), medido entre 2 segmentos cualesquiera > 100 ms¹¹; 3) demora entre los segmentos septo-basal y basal-lateral (SLD) > 60 ms¹². Para disincronía interventricular, se utilizó el Doppler pulsado. Se determinó como la diferencia en los intervalos de tiempo de la onda Q hasta el inicio del flujo en la arteria pulmonar, en comparación con lo intervalo de tiempo de la onda Q hasta el comienzo del flujo aórtico, respectivamente. Un valor > 40 ms es considerado anormal¹³. La FE se calculó a través del método de Simpson modificado. Además de ello, un registro Holter de 24 horas se llevó a cabo en todos los pacientes. La puntuación de Rassi se calculó como previamente validado³. Resumidamente, ese score tiene en cuenta el sexo, el bajo voltaje en el electrocardiograma, la cardiomegalia en el rayo-X de tórax, la taquicardia ventricular no sostenida, la clase funcional III/IV y la FE reducida en el ecocardiograma.

Los pacientes fueron controlados de forma regular, cada 3 meses, por consultas en la clínica y llamadas telefónicas. Los eventos clínicos tales como la muerte total, la muerte cardiovascular y la hospitalización por insuficiencia cardíaca o arritmias se registraron.

Análisis estadístico

La frecuencia relativa de disincronía intraventricular e interventricular se describió con un intervalo de confianza del 95%. Para identificar los factores predictivos en el

análisis univariado, los datos clínicos, ecocardiográficos, incluidos los criterios de disincronía, se compararon entre los pacientes con y sin eventos. Las variables categóricas fueron comparadas usando la Prueba de Chi-cuadrado de Pearson y las variables numéricas mediante la prueba *t* de Student o la prueba de Mann-Whitney; las variables asociadas a los eventos ($p \leq 0,10$) se incluyeron en el análisis de regresión logística para evaluar los predictores independientes. El score de Rassi se eligió en lugar de los predictores independientes. Basado en un estudio piloto de 28 personas, donde había una prevalencia del 70% de disincronía, 56 sujetos fueron considerados como suficientes, debido a un equivoco de precisión de $\pm 12\%$ e intervalo de confianza del 95%. En cuanto al valor pronóstico, basado en el estudio de Rassi et al. para definir los factores pronósticos independientes en DC y en caso de eventos combinados, se estimó un riesgo absoluto de 40%. Por lo tanto, 56 pacientes también fueron considerados insuficientes, de los cuales 39 presentaron disincronía y 17 no tenían disincronía. Para el grupo con disincronía, este riesgo alcanza el 60% y para el grupo sin disincronía, este riesgo sería del 20%. El poder del 80% y un alfa del 5% fueron datos del estudio. En el análisis de variabilidad intra-observador e inter-observador, el coeficiente de variabilidad (CV) se calculó entre las medidas en cuanto a los criterios de disincronía intraventricular e interventricular. Para este análisis, aproximadamente el 10% de la muestra se utilizó un total de 6 pacientes, con dos observadores durante los últimos seis pacientes del estudio. Un valor de $p < 0,05$ fue considerado significativo. El software de SPSS 14.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL) se utilizó para el análisis estadístico.

No hubo relaciones financieras o personales entre los autores y otras personas u organizaciones que puedan influir en sus acciones de manera inapropiada.

Resultados

Características basales

Un grupo de 56 pacientes con miocardiopatía chagásica fueron estudiados, con una edad media 56 ± 10 años (36 a 79 años), y 50% hombres, 82% de ascendencia africana. Habían sido tratados de manera efectiva con relación a la presión arterial, frecuencia cardíaca, función renal y los electrolitos. En general, los pacientes se estaban sometiendo a tratamiento médico con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina, betabloqueantes y bloqueantes de aldosterona, con el 93% de uso regular de medicamentos y el 87% tenían clase funcional I/II. Esta buena clase funcional se puede explicar por la clínica específica (Clínica de Miocardiopatía), con diferentes profesionales de la salud y el uso regular de medicamentos. Un número significativo de los pacientes eran portadores de marcapasos (25%), el 23% tenía bloqueo de rama derecha y el 14% tenía bloqueo de rama izquierda. El grado de disfunción ventricular izquierda era severo, medido por la fracción de eyección del ventrículo izquierdo de $30 \pm 8\%$. Las cavidades se presentaron dilatadas, con una media de diámetro ventricular diastólico de 66 ± 8 mm. Disturbios segmentarios de la contractilidad ventricular eran muy comunes en esta

Artículo Original

población (73%) y el segmento más comúnmente afectado era el segmento posterior (56%). Estas características están detalladas en la Tabla 1.

Prevalencia de disincronía

Cuando cualesquier de los 3 criterios se tuvieron en cuenta, una prevalencia significativa del 85% (IC del 95%: 75%-93%) de disincronía intraventricular se observó. Con base en la desviación estándar de 12 segmentos en forma aislada, tuvieron una prevalencia del 75% (IC 95%: 62%-86%), el criterio de intervalo máximo estuvo presente en el 79% (IC 95%: 65%-88%) y el retraso septo-lateral, en menor medida, el 48% (IC 95%: 35%-62%). La prevalencia de disincronía interventricular fue del 34% (IC 95%: 22%-48%) - Tabla 2. La disincronía intraventricular permaneció alta independiente

Tabla 1 - Características clínicas y demográficas de la población estudiada

Características	
Tamaño de la muestra	56
Clínicas	
Edad (años)	56 ± 10
Sexo masculino	50%
No caucásicos	82%
Clase funcional I / II	87%
Presión arterial sistólica (mmHg)	110 ± 15
Presión arterial diastólica (mmHg)	73 ± 8,0
FC (lpm)	64 ± 9,0
Marcapasos	25%
Bloqueo de rama derecha	23%
Bloqueo de rama izquierda	14%
Ecocardiográficas	
Fracción de eyección (%)	30 ± 8,0
Diámetro diastólico del VI (mm)	66 ± 8,0
Disfunción de la contractilidad segmentaria	73%
Laboratoriales	
Hemoglobina (g/dl)	13 ± 2,0
Sodio (g/dl)	140 ± 5,0
Potasio (g/dl)	4,0 ± 1,0
Creatinina (mg/dl)	1,0 ± 0,60
Terapia médica actual	
Betabloqueantes	82%
Inhibidores de la ECA	70%
Inhibidores de la RA	29%
Espironolactona	63%
Diuréticos	84%
Uso regular	93%

FC - frecuencia cardíaca; VI - ventrículo izquierdo, ECA - enzima convertidora de la angiotensina; RA - receptores de la angiotensina. Uso regular - más del 90% de uso durante el período de seguimiento.

de la anchura del QRS. Estaba presente en el 89% (IC95%: 74%-97%) de los pacientes con QRS > 0,12 s y en el 84% (IC95%: 62%-96%) de los pacientes con QRS < 0,12 s (p = 0,66) - Tabla 3. Cuando los tres criterios se analizaban separadamente, ninguna diferencia significativa se observó con relación al porcentaje, teniendo en cuenta la anchura del QRS en los dos grupos - desviación-estándar - 81% vs 70% (p = 0,31), intervalo máximo - 81% vs 75% (p = 0,85) y retraso septo-lateral - 47% vs 50% (p = 0,78). La disincronía interventricular era similar entre los subgrupos de QRS < ó > 0,12 s (15% vs 44%, p = 0,30). La Tabla 3 detalla la media de los 4 criterios y valores de p. Cuando comparado el porcentaje, no hubo diferencia. Sin embargo cuando se compararon las medias, el valor fue significativo en el criterio de la desviación estándar (p = 0,03) y la diferencia casi significativa en el criterio de VE-VD (p = 0,052).

En el momento de la evaluación de la disincronía, todos los pacientes con marcapaso presentaban estimulación ventricular, con un electrodo ventricular en el ápex del VD. En comparación con los pacientes portadores de marcapaso, la disincronía intraventricular no presentó diferencia cuando los porcentajes y las medias se compararon (p = 0,09). Sin embargo, con relación a la disincronía interventricular, hubo diferencia cuando se compararon los porcentajes (57% vs 24%, p = 0,04), y las medias (26 ± 22 ms vs 48 ± 33 ms, p = 0,007). Cuando los pacientes sin marcapaso (n = 42) se analizaron, la prevalencia de disincronía intraventricular fue del 90% y la disincronía interventricular fue del 24%, lo que podría explicar estos resultados.

Otra observación es que los trastornos segmentarios de la contractilidad ventricular fueron significativamente más prevalentes en los pacientes con disincronía intraventricular cuando comparados con el grupo sin disincronía (81% versus 57%, p = 0,01). Los trastornos segmentarios de contractilidad ventricular fueron un predictor de disincronía intraventricular (análisis multivariado, p = 0,01).

Valor pronóstico de la disincronía

Durante un período de seguimiento de 21 ± 14 meses, se registraron 20 eventos (11 muertes y 9 hospitalizaciones). La incidencia de eventos combinados entre pacientes con

Tabla 2 - Prevalencia general de disincronía

Disincronía	Media ± DE	Porcentaje	IC95%
Intraventricular			
Desviación estándar	46 ± 15 ms	75 %	(62-86 %)
Intervalo máximo	136 ± 44 ms	79 %	(65-88 %)
Retraso septo-lateral	65 ± 43 ms	48 %	(35-62 %)
Total		85 %	(75-93 %)
Intraventricular			
Diferencia VI-VD	32 ± 26 ms	34 %	(22-48 %)

Desviación estándar de medición de 12 segmentos del ventrículo izquierdo; intervalo máximo entre los 12 segmentos del ventrículo izquierdo; diferencia entre los segmentos septo-basal y lateral-basal del ventrículo izquierdo; diferencia VI-VD - diferencia de tiempo entre el débito de los ventrículos izquierdo y derecho. Porcentaje (%) se refiere al porcentaje de los individuos afectados.

Tabla 3 - Prevalencia de la disincronía de acuerdo con la duración del QR

Disincronía	QRS > 0,12 s (n = 36)	IC95%	QRS < 0,12 s (n = 20)	IC95%	p 1	p 2
Intraventricular						
Desviación estándar	49 ± 15 ms	81 % (64-92 %)	40 ± 14 ms	70 % (46-88%)	0,03	0,31
Intervalo máximo	144 ± 48 ms	81 % (64-92 %)	121 ± 34 ms	75 % (51-91%)	0,06	0,85
Retraso septo-lateral	63 ± 45 ms	47 % (30-64 %)	70 ± 40 ms	50 % (27-72%)	0,64	0,78
Total		89 % (74-97%)		85 % (62-97%)	0,66	
Intraventricular						
Diferencia VI-VD	38 ± 30 ms	44 (28-62%)	22 ± 15 ms	15 (3-38%)	0,052	0,30

Desviación estándar de medición de 12 segmentos del ventrículo izquierdo; intervalo máximo entre los 12 segmentos del ventrículo izquierdo; diferencia entre los segmentos septo-basal y lateral-basal del ventrículo izquierdo; diferencia VI-VD - diferencia de tiempo entre el débito de los ventrículos izquierdo y derecho. Porcentaje (%) se refiere al porcentaje de las personas afectadas, junto al rango de 95% de confianza. - p1 se refiere al valor de p de la comparación de valores medios y p2 se refiere a valores de p de la comparación de porcentaje de individuos afectados.

y sin disincronía intraventricular era similar (35% vs 38%, p = 0,9). Cuando solo se tuvieron en cuenta las muertes, la incidencia fue del 19% y el 25%, respectivamente (p = 0,68). En el análisis de la presencia o ausencia de disincronía interventricular, la incidencia de eventos fue del 39% y el 34%, respectivamente (p = 0,73). Cuando solamente las muertes se tuvieron en cuenta, la incidencia era del 28% comparada con el 16% en pacientes sin disincronía (p=0,29).

En el análisis univariado, las siguientes variables eran prevalentes en individuos con eventos cuando comparados a los que están libres de eventos: clase funcional III / IV (30% vs 6%, p = 0,02), índice cardiotorácico > 50% (70% vs 36%, p = 0,02). La media del score de Rassi era más alta en pacientes con eventos (8) cuando comparada con los pacientes remanentes (6, p = 0,01) y la FE era más baja en pacientes con eventos (27% ± 7% vs 32% ± 8%, p = 0,02). Cuando examinamos los cuatro criterios para disincronía, el retraso septo-lateral y la diferencia VD-VE mostraron un valor de p = 0,10 (Tabla 4).

El análisis multivariado por regresión logística mostró que el score de Rassi fue el único predictor de eventos combinados (odds ratio - OR-1.19; IC95%: 1,02 a 1,40, p=0,01). Las variables de disincronía - retraso septo-lateral (intraventricular) y diferencia VD-VE (interventricular) no fueron significantes-retraso septo-lateral - OR = 0,98 (IC95%: 0,97-1.00) y diferencia VI-VD -1,01 (IC95%: 0,98 a 1,04) - Tabla 5.

Variabilidad interobservador e intra-observador

Para las variables de desviación estándar y rango máximo, había una baja variabilidad intra-observador (el 9% y el 10% respectivamente) y una variabilidad interobservador moderada (el 23% y el 18% respectivamente). En cuanto al retraso septo-lateral y la diferencia VI-VD, ambas las variabilidades intra-observador e interobservador eran moderadas a altas (23% al 64%). La variabilidad intra-observador (del 9% al 27%) era mucho menor en comparación con la variabilidad interobservador (del 18% al 64%) en cualquiera de las cuatro variables.

Tabla 4 - Eventos combinados (análisis univariado)

Variable	Eventos (n = 20)	Sin evento (n = 36)	Valor de p
Edad (años)	57 ± 12	56 ± 9	0,64
Sexo masculino	11 (55%)	17 (48%)	0,45
Clase funcional III/IV	6 (30%)	2 (6%)	0,02
Presión arterial sistólica (mmHg)	106 ± 17	113 ± 15	0,18
FC (lpm)	63 ± 10	64 ± 9	0,83
Índice cardiotorácico > 50%	14 (70%)	13 (36%)	0,02
Score de Rassi	8	6	0,01
Fracción de eyección (%)	27 ± 7	32 ± 8	0,02
Disfunción de la contractilidad segmentaria	16(80%)	25(70%)	0,23
Diámetro diastólico del VI (mm)	68 ± 9	65 ± 8	0,20
Desviación estándar	45 ± 16	46 ± 15	0,92
Intervalo máximo	143 ± 49	131 ± 42	0,35
Retraso septo-lateral	51 ± 39	72 ± 44	0,10
Diferencia VI-VD	39 ± 32	27 ± 21	0,10
Disincronía intraventricular *	17 (85%)	31 (86%)	0,84
Disincronía interventricular †	7 (35%)	10 (28%)	0,63
Marcapasos	5 (25%)	9 (25%)	0,96
TVNS	7(35%)	9 (25%)	0,75
QRS > 0,12 seg	13 (65%)	22(61%)	0,88

FC - frecuencia cardíaca; VI - ventrículo izquierdo; Desviación estándar de la medición de 12 segmentos del ventrículo izquierdo; intervalo máximo entre los 12 segmentos del ventrículo izquierdo; diferencia entre los segmentos septo-basal y lateral-basal del ventrículo izquierdo; diferencia VI-VD - diferencia de tiempo entre el débito de los ventrículos izquierdo y derecho. TVNS - taquicardia ventricular no sostenida; los eventos-muerte y/u hospitalizaciones; (*) disincronía interventricular con el criterio de la diferencia VI-VD.

Tabla 5 - Predictores de eventos combinados (análisis multivariado)

Variable	Valor de p	Odds ratio (IC95%)
Score de Rassi	0,02	1,19 (1,02-1,40)
Diferencia VI-VD	0,29	1,01 (0,98-1,04)
Retraso septo-lateral	0,21	0,98 (0,97-1,00)

Diferencia entre los segmentos septo-basal y lateral-basal del ventrículo izquierdo; VI-VD - diferencia entre los débitos de los ventrículos izquierdo y derecho; IC95% - intervalo de confianza del 95%.

Discusión

Este es el primer estudio para evaluar la prevalencia de la disincronía ventricular y sus implicaciones clínicas en pacientes con miocardiopatía chagásica. En primer lugar, observamos que la disincronía es una condición altamente prevalente; y en segundo, la presencia de disincronía no puede afectar el pronóstico de los pacientes con miocardiopatía chagásica.

La prevalencia del 85% de disincronía intraventricular se debe considerar como significativamente alta, especialmente cuando se la compara con otras etiologías, tales como la miocardiopatía isquémica y dilatada, con una prevalencia relatada del 58% en pacientes con bloqueo de rama izquierda y el 42% en pacientes con bloqueo de la rama derecha asociado con bloqueo divisional¹⁴. Posibles explicaciones para esta prevalencia más alta en pacientes chagásicos serían las alteraciones segmentarias secundarias a las áreas de fibrosis asociadas con el proceso inflamatorio crónico y difuso, que es persistente e inherente a esta enfermedad^{15,16}. En cuanto a la disincronía interventricular, nuestros hallazgos fueron similares a aquellos relatados en otras etiologías¹⁷. En esta población, ninguna diferencia significativa se observó con relación a la prevalencia basada en la anchura del QRS, solamente en algunos valores de medias de criterios de disincronía intraventricular. Con relación al criterio interventricular, esta diferencia fue más evidente, pero sin alcanzar significación estadística sólo en los pacientes con marcapasos. En la literatura, la prevalencia de disincronía intraventricular e interventricular está relacionada con la anchura del QRS en otras etiologías¹⁷.

El grado de fibrosis en pacientes con Enfermedad de Chagas (EC) en contradicción con los beneficios de la resincronización, como el referido para miocardiopatía isquémica con áreas de cicatrices transmurales^{18,19}. El criterio septo-lateral en esta población era menos prevalente, pero no había relación con el área de fibrosis. Esta medición se realiza en la porción anterior, un área que normalmente no es afectada por la EC. Por otra parte, todos los demás criterios fueron muy frecuentes y podrían ser un factor a favor de la terapia, ya bien establecida en importantes estudios clínicos en otras etiologías (CARE-HF y COMPANION)²⁰⁻²³ y en estudios pequeños en la población chagásica. Silva et al²⁴ describieron una población de 29 pacientes, la mitad de los cuales eran chagásicos, que recibieron terapia de resincronización y evolucionaron con mejora clínica y de fracción de eyección (FE). Estos individuos pueden beneficiarse de la terapia, pero esto no se puede afirmar en este momento y un nuevo estudio clínico es

necesario para determinar esta cuestión.

Los datos previos refirieron una relación entre la disincronía y un pronóstico peor en otras miocardiopatías. Cho et al⁶ evaluaron la disincronía en 106 pacientes con insuficiencia cardíaca y verificaron que la disincronía era un fuerte predictor de eventos clínicos severos⁶. De forma similar, Bader et al⁴, al describir un grupo de 104 pacientes, mostraron que la presencia de disincronía intraventricular es un factor determinante de eventos cardíacos adversos, independientemente de la FE y del QRS⁴. En oposición, en el presente estudio, la disincronía no evidenció ser un marcador en pacientes con miocardiopatía chagásica. Posibles explicaciones pueden ser la alta prevalencia, con casi todos presentando disincronía, y probablemente la esperada variabilidad del método utilizado para evaluar la disincronía. Al analizar la exactitud de las mediciones de disincronía, podemos observar una variabilidad intra-observador más baja cuando comparada con la variabilidad interobservador menor. Estas mediciones reflejan, de cierta manera, la alta variabilidad de estos valores, ya bien establecida en la literatura⁷⁻²⁵. La reciente publicación del estudio PROSPECT evidenció un bajo valor predictivo del ecocardiograma con relación a la disincronía. Este estudio corriente mostró un resultado muy similar con respecto a la variabilidad, teniendo en cuenta la misma variable. Además de ello, puede explicar el resultado negativo en relación con el pronóstico. Una sugerencia es que los criterios del ecocardiograma en la miocardiopatía chagásica podrían ser diferentes de los criterios utilizados en otras miocardiopatías. Esto se puede observar en la evaluación de los altos valores de medias en pacientes con enfermedad de Chagas y QRS < 0,12 s.

Se decidió incluir a pacientes con marcapaso, ya que son muy comunes en la práctica clínica y reflejan un porcentaje significativo de pacientes con EC. Cuando se analizaron a los pacientes sin marcapaso, la prevalencia de disincronía intraventricular se mantuvo alta. La principal limitación de este estudio podría ser la variabilidad del método de evaluación de la disincronía. El número de pacientes puede ser un problema, pero el número de eventos clínicos son altos. Al final del estudio, se observó que sólo 8 pacientes no presentaban disincronía, lo que llevó a un menor poder estadístico de lo que se calculó anteriormente. Por otra parte, refleja un grupo seleccionado de pacientes con enfermedad de Chagas avanzada, con fuertes marcadores de pronóstico, que no reflejan la población chagásica en su conjunto. Sin embargo, estos resultados pueden tener implicaciones terapéuticas, como se mencionó anteriormente.

Conclusión

En conclusión, los pacientes con miocardiopatía chagásica tienen una alta prevalencia de disincronía intraventricular y moderada prevalencia interventricular. La alta prevalencia es independiente de la anchura del QRS y se mantiene alta en el subgrupo sin marcapasos.

En este grupo de pacientes seleccionados con miocardiopatía chagásica, no observamos valor pronóstico de la disincronía ventricular. Estudios más amplios son necesarios para investigar mejor este tema.

Potencial Conflicto de Intereses

Declaro no haber conflicto de intereses pertinentes.

Fuentes de Financiación

El presente estudio no tuvo fuentes de financiación externas.

Vinculación Académica

Este artículo forma parte de Disertación de Maestría de Jussara de Oliveira Pinheiro Duarte, por la *Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública - Fundação Bahiana para o Desenvolvimento da Ciência*.

Referencias

1. World Health Organization. Control of Chagas' diseases: second report of the WHO Expert Comitee. Geneva; 2002 (Technical Report Series 905).
2. Marin-Neto JA, Simões MA, Sarabanda AVL. Cardiopatía chagásica. *Arq Bras Cardiol*. 1999;72(3):247-63.
3. Rassi JrA, Rassi A, Little WC, Xavier SS, Rassi SG, Rassi AG, et al. Development and validation of a risk score for predicting death in Chagas' heart disease. *N Engl J Med*. 2006;355(8):799-808.
4. Bader H, Garrigue S, Lafitte S, Reuter S, Jais P, Haissaguerre M, et al. Intra-left ventricular electromechanical asynchrony: a new independent predictor of severe cardiac events in heart failure patients. *J Am Cardiol*. 2004;43(2):248-56.
5. Fauchier L, Marie O, Casset-Senon D, Babuty D, Cosnay P, Fauchier JP. Interventricular and intraventricular dyssynchrony in idiopathic dilated cardiomyopathy: a prognostic study with fourier phase analysis of radionuclide angiocintigraphy. *J Am Coll Cardiol*. 2002;40(11):2022-30.
6. Cho GY, Song JK, Park WJ, Han SW, Choi SH, Doo YC, et al. Mechanical dyssynchrony assessed by tissue Doppler imaging is a powerful predictor of mortality in congestive heart failure with normal QRS. *J Am Cardiol*. 2005;46(12):2237-43.
7. Chung ES, Leon AR, Tavazzi L, Sun J-P, Nihoyannopoulos P, Merlino J, et al. Result of the predictors of response to CRT (PROSPECT) trial. *Circulation*. 2008;117(20):2608-16.
8. Yu CM, Fung WH, Lin H, Zhang Q, Sanderson JE, Lau SP. Predictors of left ventricular reverse remodeling after cardiac resynchronization therapy for heart failure secondary to idiopathic dilated or ischemic cardiomyopathy. *Am J Cardiol*. 2003;91(6):684-8.
9. Yu CM, Fung WH, Chan CK, Chan YS, Zhang Q, Lin H, et al. Comparison of efficacy of reverse remodeling and clinical improvement for relatively narrow and wide QRS complexes after cardiac resynchronization therapy for heart failure. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2004;15(9):1058-65.
10. Yu CM, Fung WH, Zhang Q, Chan CK, Chan YS, Lin H, et al. Tissue Doppler imaging is superior to strain rate imaging and postsystolic shortening on the prediction of reverse remodeling in both ischemic and non-ischemic heart failure after cardiac resynchronization therapy. *Circulation*. 2004;110(1):66-73.
11. Yu CM, Bax JJ, Gorcsan J 3rd. Critical appraisal of methods to assess mechanical dyssynchrony. *Curr Opin Cardiol*. 2009;24(1):18-28.
12. Bax JJ, Marwick TH, Molhoek SG, Bleeker JB, Van Erven L, Boersma E, et al. Left ventricular dyssynchrony predicts benefit of cardiac resynchronization therapy in patients with end stage heart failure before pacemaker implantation. *Am J Cardiol*. 2003;92(10):1238-40.
13. Zamorano J, Péres de Isla LP, Roque C, Khanhderia RC. The role of echocardiography in the assessment of mechanical dyssynchrony and its importance in predicting response to prognosis after cardiac resynchronization therapy. *J Am Soc Echocardiogr*. 2007;20(1):91-9.
14. Haghjoo M, Bagherzadeh A, Farahani MM, Haghghi ZO, Sadr-Ameli MA. Significance of QRS morphology in determining the prevalence of mechanical dyssynchrony in heart failure patient eligible for cardiac resynchronization: particular focus on patients with right bundle block with and without coexistent left-sided conduction defects. *Europace*. 2008;10(5):566-71.
15. Rochitte CE, Nacif MS, Oliveira Junior AC, Siqueira-Batista R, Marchiori E, Uellendahl M, et al. Cardiac magnetic resonance in Chagas' disease. *Artif Organs*. 2007;31(4):259-67.
16. Rochitte CE, Oliveira PF, Andrade JM, Ianni BM, Parga JR, Ávila LF, et al. Myocardial delayed enhancement by magnetic resonance imaging in patients with Chagas disease: a marker of disease severity. *J Am Coll Cardiol*. 2005;46(8):1553-8.
17. Haghjoo M, Bagherzadeh A, Fazelifar AF, Haghghi ZO, Esmailzadeh M, Alisadeh A, et al. Prevalence of mechanical dyssynchrony in heart failure patients with different QRS durations. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2007;30(5):616-22.
18. Bleeker GB, Kaandorp TAM, Lamb HJ, Boersma E, Steendijk P, Roos A, et al. Effects of posterolateral scar tissue on clinical and echocardiographic improvement after cardiac resynchronization therapy. *Circulation*. 2006;113(7):969-76.
19. Ypenburg C, Schalij MJ, Bleeker GB, Steendijk P, Boersma E, Dibbets-Schneider P, et al. Impact of viability and scar tissue on response to cardiac resynchronization therapy in ischaemic heart failure patients. *Eur Heart J*. 2007;28(1):33-41.
20. Cleland JGF, Daubert JC, Erdmann E, Freemantle N, Gras D, Kappenberger L, et al. The effect of cardiac resynchronization on morbidity and mortality in heart failure (CARE-HF). *N Engl J Med*. 2005;352(15):1539-49.
21. Cleland JGF, Freemantle N, Ghio S, Fruhwald F, Shankar A, Marijanowski M, et al. Predicting the long-term effects of cardiac resynchronization therapy on mortality from baseline variables and the early response: a report from the CARE-HF Trial. *J Am Coll Cardiol*. 2008;52(6):438-45.
22. Bristow MR, Saxon MD, Boehmer J, Krueger S, Kass DA, De Marco T, et al. Cardiac-resynchronization therapy with and without an implantable defibrillator in advanced chronic heart failure (COMPANION). *N Engl J Med*. 2004;350(21):2140-50.
23. Anand IS, Carson P, Galle E, Song R, Boehmer J, Ghali JK, et al. Cardiac resynchronization therapy reduces the risk of hospitalization in patients with advanced heart failure: results from COMPANION trial. *Circulation*. 2009;119(7):969-77.
24. Silva RT, Martinelli FM, Lima CEB, Daniela GMC, Nishioka SAD, Pedrosa AA, et al. Functional behavior of patients with conventional pacemaker undergoing cardiac resynchronization. *Arq Bras Cardiol*. 2008;90(2):138-43.
25. Bax JJ, Gorcsan J. Echocardiography and noninvasive imaging in cardiac resynchronization therapy: Results of the PROSPECT study in perspective. *J Am Coll Cardiol*. 2009;53(21):1933-43.

Artículo Original
