

ABSTRACT 1

Síndrome Coronario Agudo en el Embarazo: A propósito de un caso

Dra. Melissa Francis Gómez, Dr. Vladimir Poutvinsky & Dr. Juan Pablo Solís Barquero
Hospital Calderon Guardia / Hospital Max Peralta, Costa Rica

INTRODUCCIÓN

La enfermedad cardiovascular se presenta en 1 a 4% de todas las gestaciones.

Siendo la hipertensión, la patología cardiovascular más frecuente ocurriendo en 5-10% de todos los embarazos. Seguida por las cardiopatías congénitas y más rara vez las miocardiopatías.

El síndrome coronario agudo se presenta en 3 a 6 de cada 100 000 embarazos.

OBJETIVO

Presentamos un caso de SCACEST en el contexto de una mujer de 30 años hipertensa con embarazo de 20,6 semanas.

MÉTODOS

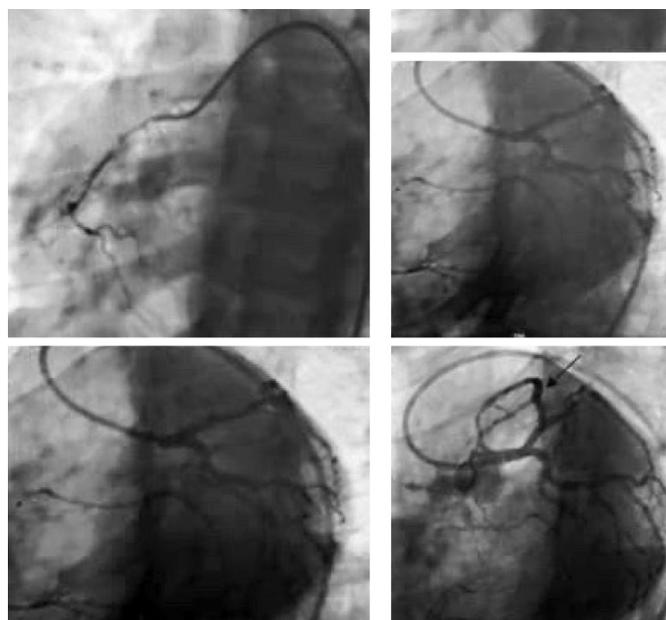
Se trata de una mujer de 30 años G2P1A0; conocida hipertensa desde su primer embarazo, que cursa la 20va semana de su segunda gesta, quien consultó al servicio de emergencias médicas por cuadro de dolor súbito a nivel precordial de carácter opresivo, intensidad 10/10, irradiado a MSD y asociando un episodio de vómito.

Se ingresó al servicio de observación se procedió a monitoreo electrocardiográfico que inicialmente solo mostraba ectopías ventriculares aisladas, trazo electrocardiográfico que evolucionó durante las primeras horas de la mañana de aquel día, a una elevación del ST en derivadas septales.

Se realizó ecocardiograma que mostró hipocinesia de SIV en toda su extensión y pared inferior, con FEVI del 55%, por lo que de inmediato se comentó el caso a hemodinamia.

Se realizó angiografía coronaria encontrándose:

- Oclusión del 1/3 medio de la ADA.
- Estenosis moderada en 1/3 proximal de la primera diagonal.
- ACD: dominante con oclusión total en 1/3 medio, que llena por circulación heterocoronaria.



Se decidió intervenir la ADA con colocación de 2 stents y abordar la ACD en un segundo tiempo post parto.

La paciente evolucionó satisfactoriamente concluyendo su embarazo sin complicaciones.

RESULTADOS

El síndrome coronario agudo se presenta en 3 a 6 de cada 100 000 gestaciones.

El embarazo per se confiere un aumento de 3-4 veces el riesgo de infarto.

La causa etiológica más frecuente es la disección coronaria espontánea, registrada en el 43% de los casos.

El accidente de placa y el aumento de la severidad en la enfermedad coronaria también se ha descrito ser potenciado por el embarazo.

El diagnostico diferencial de dolor torácico en la gestante incluye: preeclampsia, TEP, disección aortica y SCA.

El algoritmo diagnóstico del SCA en el embarazo es similar al de la población general.

En cuanto al manejo del síndrome coronario en estás pacientes: la angioplastia coronaria no está contraindicada con protección fetal ya que supone una exposición al feto de 1.5mGy, y no se ha demostrado daño a exposiciones menores de 50mGy.

Además, tomando en cuenta que la primera causa de SCA en gestantes es la disección coronaria se tiene como resultante que la angiografía coronaria sea la estrategia de



elección tanto diagnóstica como de tratamiento en los casos de ascenso del ST y SCSEST de alto riesgo; contrariamente en los casos de SCASEST de bajo riesgo se prefiere una estrategia no invasiva.

En caso de ameritarse revascularización quirúrgica esta puede realizarse; minimizando el tiempo de bomba y a un flujo >2.5L/min/m² manteniendo una normotermia materna.

Si hablamos del tratamiento médico: en los casos de SCACEST refiriéndonos específicamente a los agentes trombolíticos; el rTpa y la estreptoquinasa no cruzan la barrera placentaria pero sí se han asociado a sangrados retroplacentarios. Además, que una trombólisis podría traer complicaciones en caso de tratarse de una etiología por disección coronaria.

En el caso de los antiagregantes plaquetarios: el uso de aspirina es seguro en el embarazo, en cuanto al clopidogrel se prefiere solo en casos muy necesarios por la falta de evidencia de su seguridad en estos casos.

Prasugrel, ticagrelor, y antagonistas IIb/IIIa están del todo no recomendados.

En cuanto a la anticoagulación es sabido que el uso de HNF y HBPM es seguro en el embarazo, contrario al uso de la bivalirrudina que no es recomendado.

Refiriéndonos a las estatinas de acuerdo a las publicaciones la evidencia de ausencia de daño no es clara por la poca población estudiada.

Los IECA y ARAII están contraindicados en el embarazo.

Por otro lado, los betabloqueadores pueden ser efectivos en la reducción de la presión de cizallamiento del endotelio en las disecciones coronarias espontáneas y de administrarse

debe darse estricto seguimiento del crecimiento fetal, en el caso del atenolol, si se ha evidenciado estar relacionado con defectos al nacimiento.

En cuanto al parto debe tratar de posponerse hasta 2 semanas postinfarto, y no existe contraindicación para la vía vaginal siempre y cuando sea obstétricamente posible.

CONCLUSIONES

El diagnóstico diferencial de dolor torácico en la gestante incluye: preeclampsia, TEP, disección aórtica y SCA.

El SCA es una entidad poco frecuente en el embarazo, pero supone una mortalidad del 5-10%, y su principal etiología es la disección coronaria espontánea.

Las intervenciones percutáneas no están contraindicadas después de la 4ta semana del II trimestre, y es la terapia de elección en SCACEST y en SCSEST de alto riesgo.

REFERENCIAS

1. Elkayam U, Jalnapurkar, Barakkat MN, Khatri N, Kealey AJ, Mehra A, Roth A. Pregnancy-associated acute coronary myocardial infarction: A review of contemporary experience in 150 cases between 2006 and 2011, *Circulation* 2014;129:1695-1702.
2. Piepper, PG. *Nat.Rev.Cardiol.* 12, 718-729(2015).
3. Regitz -Zagrosek V, Ross-Hesselink J, Bauersachs J, Blomström-Lundqvist C, Cifkova R, De Bonis M, Lung B, Richard Johnson M, Kinstscher U, Kranke P, Lang I, Morais J, Piepper P, Presbitero P, Price S, Rosano G, Seeland U, Simoncini T, Swan L, Warnes C. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *European Heart Journal* (2018)39;3165-3241.

ABSTRACT 2

Endocarditis Bacteriana por *Lactobacillus casei*: reporte de un caso

Dr. Andrés Garzona Navas¹, Dra Melissa Rodriguez Israel²,

Dr. Daniel Quesada Chaves² & Dra. Evelyn García Herrera

1. Hospital México, La Uruca, San José, Costa Rica

2. Hospital San Vicente de Paul, Heredia, Costa Rica

INTRODUCCIÓN

Los *Lactobacillus sp.* son bacterias gram positivas, en forma de bastón comensales para el ser humano en la mayoría de los casos. Sin embargo en casos excepcionales estos pueden causar patología, como se ha descrito previamente en la literatura mundial como agentes causantes de endocarditis. La mortalidad asociada a *Lactobacillus sp* se ha reportado tan alta como un 30% de los casos. Agentes probióticos así como algunos alimentos han sido identificados como vehículos de entrada.

PRESENTACIÓN DE CASO

Masculino de 47 años, vecino de Sarapiquí, conductor, hipertenso, ex-etilista, que consulta al Hospital San Vicente de Paúl por astenia, adinamia, pérdida de peso de 20 kg, anemia y fiebre. Se documenta soplo cardíaco sistólico mitral sin datos de insuficiencia cardíaca y es ingresado al servicio de Medicina Interna. El ecocardiograma trans-esofágico mostró insuficiencia mitral severa con vegetaciones móviles en válvula mitral nativa de aproximadamente 3,2 cm x 1,2 cm en valva anterior y 1,6 cm x 0,8 cm en valva posterior, con una fracción de eyección en 64%. Se documentó en ambos frascos de hemocultivos aislamiento por *Lactobacillus casei* que fue corroborado en Hospital México por diferentes métodos de identificación y recibió cobertura con penicilina y gentamicina. Durante el internamiento presentó infarto con elevación del ST en territorio de Arteria Descendente Anterior (ADA) documentándose émbolo séptico que ameritó aspiración y colocación de stent en el Hospital México. El paciente presentó shock cardiogénico con internamiento prolongado en la unidad de cuidado crítico. Durante su estancia se le realizó remplazo valvular mitral con prótesis mecánica. Asimismo como complicaciones presentó múltiples

infecciones nosocomiales, trombosis de stent en la ADA con re intervención percutánea, absceso esplénico que fue drenado y un evento cerebrovascular de probable origen embólico, e insuficiencia cardíaca con fracción de eyección disminuida, no obstante el paciente se encuentra en rehabilitación con buen estado general.

DISCUSIÓN

Los *Lactobacillus sp.* causan entre 0.05% a 0.4% de todos los casos de endocarditis, factores de susceptibilidad

del huésped como cardiopatías previas, infecciones dentales, o inmunocompromiso han sido identificadas. El paciente contaba con infecciones a nivel dental y un antecedente de consumo diario de queso sin pasteurización adecuada, lo cual pudo haber sido un vehículo de entrada. El manejo interdisciplinario es clave para el éxito de esta infección con alta mortalidad.

REFERENCIAS

1. Encarnación C. et al. Bacterial Endocarditis Caused by *Lactobacillus acidophilus* Tex Heart Inst J 2016;43(2):161-4).



ABSTRACT 3

Análisis comparativo de escenarios: Monitoreo de pacientes anticoagulados en el Hospital San Vicente de Paul con método usual versus monitoreo en sitio de muestra alterno con dispositivo Point of Care

Dr. Daniel Quesada¹, Dra. Mariann González² & Dr. Kharis Rebolón³

1. Cardiólogo Hospital San Vicente de Paul, Heredia, Costa Rica
2. Gerente de Producto Roche Diagnóstica CA&C3
3. Gerente Médico Roche Diagnóstica CA&C

INTRODUCCIÓN

- Clínica de Anticoagulación del Servicio de Cardiología del Hospital San Vicente de Paul: 1000 pacientes inscritos; 20 pacientes atendidos/día. Los pacientes acuden a toma de muestra al laboratorio central alrededor de 6 horas antes de la consulta obteniendo los resultados aproximadamente en 3 horas.
- Tiempo en rango terapéutico (TTR): no es medido actualmente, de acuerdo a porcentajes de referencias bibliográficas alrededor del 50% del tiempo los pacientes están dentro del rango terapéutico.
- Costos de prueba INR en escenario actual en el laboratorio central: 8.00USD/prueba.
- Costos de tratamiento de Complicaciones: 1895USD / complicación.

OBJETIVO

- Objetivo del análisis: detallar la importancia clínica del manejo adecuado de pacientes anticoagulados,

comparar modelos de manejo existentes, ver el impacto económico y clínico de la implementación de tecnología PoC para monitoreo de INR capilar.

MÉTODOS

- Revisión bibliográfica a través de PubMed.
- Análisis comparativo de escenarios: Datos comparados: a) Costos (pruebas de monitoreo y tratamiento de complicaciones tales como trombosis y hemorragias), b) Tiempo en rango terapéutico (TTR, por sus siglas en inglés, *Time in therapeutic range*).
- Se utilizaron datos reales del Hospital San Vicente de Paul y datos obtenidos de referencias bibliográficas.
- Datos analizados en la herramienta de comparación de escenarios elaborado por Roche Diagnostics.

RESULTADOS

- Ahorro económico de 15% / año (1400USD / paciente anticoagulado) en el escenario de monitoreo de pacientes en sitio alterno con tecnología PoC. Esto debido a mejora en la adherencia al tratamiento, disminución de las complicaciones y mayor número de pacientes dentro del rango terapéutico (65% de pacientes en rango terapéutico).

CONCLUSIÓN

Comparado con estándar habitual de atención, monitoreo de pacientes anticoagulados en sitio de muestra alterna con tecnología PoC:

- Incrementa tiempo en rango terapéutico adecuado (TTR).
- Reduce tasa de complicaciones.
- Reduce tasa de hospitalizaciones.
- Mejora eficiencia del flujo de pacientes anticoagulados.



- Mejora estado general del paciente, calidad de vida, logrando mayor adherencia al tratamiento anticoagulante.
- Ahorro financiero potencial a mediano plazo y costo-efectividad para el Sistema de Salud.

REFERENCIAS

1. Departamento de Cardiología, Hospital San Vicente de Paul.
2. Departamento Proveeduría Hospital San Vicente de Paul.
3. Licitación de Coagulación Vigente del Laboratorio Clínico del HSVP.
4. Lafata JE, Martin SA, Kaatz S, Ward RE; JGenIntern Med. 2000;11(1):31-37.
5. Wursten M, Doran T; DisManag. 2006;9:201-9.

ABSTRACT 4

Miocardiopatía Lúpica. Caso clínico

Dra. Melissa Rodríguez Israel¹ & Dr. Kenneth Steele²

1. Médico Asistente de Cardiología Hospital San Vicente de Paul, Heredia, Costa Rica
2. Médico Residente de Cardiología, Hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades del tejido conectivo comprenden un amplio grupo de entidades, cuya etiología es desconocida, caracterizadas por afectar a múltiples órganos y sistemas, que comparten una patogenia inmunológica.

Cualquier estructura cardiovascular puede verse afectada, desde el pericardio, el miocardio, el endocardio y las válvulas a las arterias coronarias, la aorta, las arterias pulmonares, las arterias periféricas, venas, arteriolas, vénulas y lechos capilares de casi todos los órganos y sistemas. Los estudios anatómopatológicos ponen de manifiesto una alta prevalencia de afección cardíaca, pero existe una escasa correlación entre los hallazgos patológicos y las manifestaciones clínicas.

Clínicamente la afectación más común del Lupus es la pericarditis y la que más se diagnostica sin embargo hay otras entidades no tan comunes como la afectación miocárdica tanto en la fase aguda de miocarditis como en la crónica de miocardiopatía dilatada, el paciente podría presentar los síntomas comunes en estos casos, como por ejemplo: insuficiencia cardíaca, bajo gasto, trastornos de conducción y arritmias auriculares o ventriculares. No obstante, los pacientes con lupus que cursan con insuficiencia cardíaca no siempre presentan una miocardiopatía lúpica, sino que son otros factores los que con frecuencia han determinado la aparición de fallo cardíaco: hipertensión arterial, enfermedad coronaria, insuficiencia renal, anemia, fiebre o infecciones intercurrentes.

CASO CLÍNICO

Femenina de 21 años conocida portadora de lupus eritematoso sistémico e HTA ingresa por cuadro de edemas bipodálicos y disnea de dos meses de evolución, asociado a eritema malar y alopecia.

Ingresa con anemia normocítica, normocrómica, con creatinina en 2.01 mg/dl, aclaramiento en 42ml/min e hipoalbuminemia en 1.75 g/dL

Durante el internamiento se estudia además por síndrome nefrótico y se le inicia tratamiento inmunosupresor con micofenolato a dosis de 1 gramo TID, hidroxycloquina 400 mg/día, y esteroides como solumedrol 500 mg día.

Se realiza ecocardiograma transtorácico donde se reporta una FEVI: 45% con disfunción moderada de VI, DDVI: 54 mm, y con derrame pericárdico moderado, sin colapso de cavidades ni compromiso hemodinámico. La paciente mejora su condición y se egresa con tratamiento inmunosupresor y antiinflamatorio.

Reingresa 1 mes después, por descompensación de sus síntomas ya que tiene muy poca adherencia al tratamiento médico. Se realiza un ecocardiograma donde se reporta FEVI: 15%, DDVI: 56mm, dilatación tetracameral y la presencia de 3 trombos apicales de los cuales el mayor tenía una medida de 18 x 15 mm de longitud, con leve derrame pericárdico. Además con un NT pro-BNP: > 30.000.

Se le indica nuevamente el tratamiento inmunosupresor y antiinflamatorio, y mejora sus síntomas sin mejorar la FEVI dos meses después, y todavía con la presencia de los trombos.



Figura 1. Ecocardiograma transtorácico, paraesternal, eje corto a nivel de mm papilares fevi: 45%, con moderado derrame pericárdico.

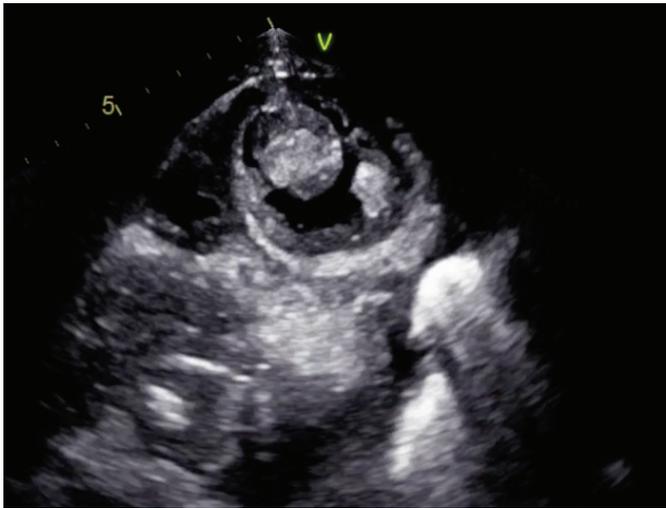


Figura 2. Ecocardiograma transtóraco, paraesternal, eje corto, fevi: 15% y presencia de trombos intracavitarios.

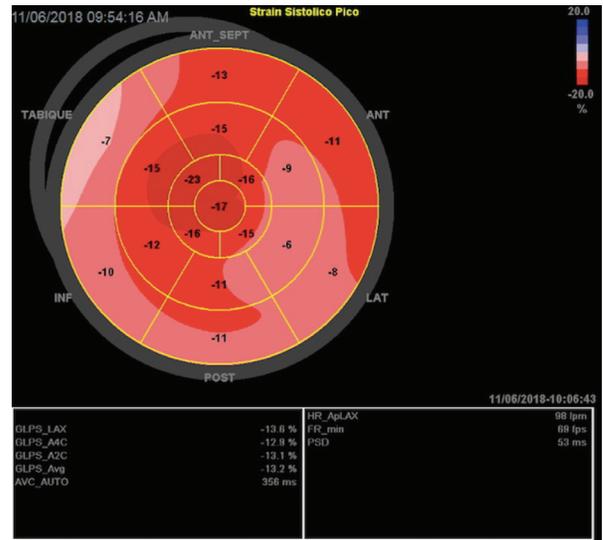


Figura 3. Strain longitudinal, gls: -13,2%.

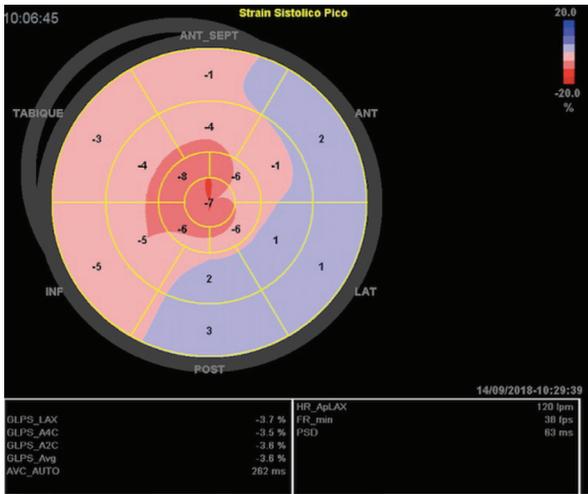


Figura 4. Strain longitudinal, gls: -3,2%.



Figura 5. Ecocardiograma transtóraco, eje apical 4c.

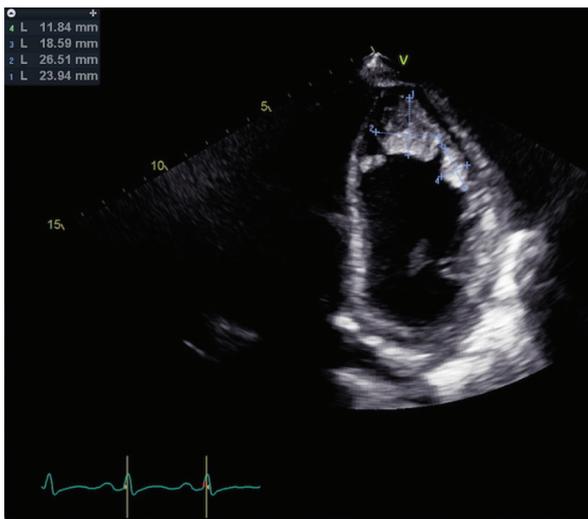


Figura 6. Ecocardiograma transtóraco, eje apical 4c con 2 trombos apicales.



Figura 7. Ecocardiograma transtóraco, eje apical 2c.

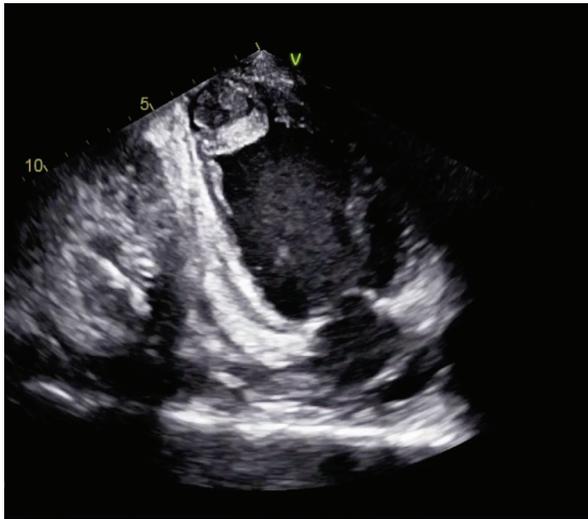


Figura 8. Ecocardiograma transtorácico, eje apical 2c, con trombo apical.

Actualmente la paciente se le dio manejo ambulatorio, junto con anticoagulación.

CONCLUSIONES

La mayoría de pacientes con lupus desarrollan algún tipo de afección cardíaca a lo largo de su vida. De ellos, una

proporción variable, pero importante, presentarán manifestaciones clínicas. Prácticamente todas las estructuras cardíacas pueden verse involucradas. No suele haber correlación, sin embargo, entre las diversas localizaciones (es decir, el paciente con pericarditis no suele presentar necesariamente miocarditis o endocarditis). Aunque el pronóstico no suele verse ensombrecido por la cardiopatía (el paciente con lupus fallece generalmente por otras causas), en ocasiones el máximo protagonismo clínico puede venir marcado por la afección cardíaca. El tratamiento de la cardiopatía es complejo por la multitud de mecanismos fisiopatológicos implicados, ya que incluso el propio tratamiento convencional (corticoides) es responsable de la progresión de algunas de las manifestaciones.

REFERENCIAS

1. Enrique Galve^a, Josep Ordi^b, Jaume Candell^a, Jordi Soler Soler^a Rev Esp Cardiol. 1998;51:232-42 - Vol. 51 Núm.3.
2. Autoimmune myocarditis and dilated cardiomyopathy: focus on cardiac autoantibodies Lupus, 14 (2005), pp. 652-655.
3. Pancarditis as initial presentation of systemic lupus erythematosus
4. Int J Cardiol, 87 (2003), pp. 111-114.

ABSTRACT 5

Valores de las dimensiones ecocardiográficas de las Cámaras Izquierdas por métodos 2D y volumétrico en un grupo de personas sanas costarricenses

Dr. Alejandro Sanabria

Hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica

INTRODUCCIÓN

La definición de valores normales y la inclusión de rangos normales de acuerdo a la edad, género y área de superficie corporal son de crítica importancia para la óptima aplicación de la ecocardiografía clínica. Los valores que tomamos como normales en la práctica clínica de la cardiología en Costa Rica, son básicamente los que nos suministran las guías de recomendaciones internacionales, principalmente las europeas y las norteamericanas, quienes basan sus rangos de corte de normalidad en varios estudios con un gran número de sujetos normales y bases de datos, en quienes se incluyen sin excepción personas no hispanas ni latinoamericanas, con un perfil fenotípico y antropométrico diferente al nuestro.

OBJETIVOS

Determinar los valores de las dimensiones de las cámaras izquierdas por métodos ecocardiográficos 2D y volumétricos 3D de un grupo de personas sanas costarricenses. Definir cuáles serían los rangos de normalidad para las dimensiones de las cámaras izquierdas en el grupo de personas sanas costarricenses según se alejen los valores en + 2 o - 2 desviaciones estándar de la media, como se ha establecido a nivel internacional.

MÉTODOS

Corresponde a un estudio observacional, prospectivo, unicéntrico, en el que se le realizó estudios ecocardiográficos transtorácicos con medición de las dimensiones del ventrículo izquierdo, en un grupo de personas sanas costarricenses. Para el análisis estadístico se utilizó T Student para datos pareados y Chi Cuadrado para variables categóricas. Para todas las variables se utilizó un intervalo de confianza del 95%.

RESULTADOS

Un total de 39 hombres y 25 mujeres fueron incluidos. Las mujeres tuvieron significativamente menores áreas de superficie corporal, estatura y peso comparado con los hombres. La dimensión diastólica del ventrículo izquierdo fue de

46.3 +/- 3.7 mm en hombres y de 41.2 +/- 3.3 mm en mujeres, la cual al indexarlo por ASC el resultado fue de 25.2 +/- 2.4 mm/m² y 25.6 +/- 2.4 mm/m² respectivamente. Con respecto a los volúmenes del ventrículo izquierdo, los valores promedio fueron de 60.8 +/- 10.4 cc/m² en hombres y 50.9 +/- 8.1 cc/m² en mujeres por método 3D. Al comparar los valores obtenidos en nuestro estudio con los brindados por los estudios europeos y Norteamericanos, se confirma que nuestros promedios son menores, siendo mayores en los Norteamericanos, seguidos por los europeos y posteriormente los obtenidos en nuestro estudio, brecha que se mantiene en ese orden aún a pesar de ajustar los datos por área de superficie corporal

CONCLUSIÓN

se documentan diferencias significativas en los rangos de referencia, principalmente con los datos Norteamericanos, confirmando que en Costa Rica al tener medidas antropométricas menores, así lo son las dimensiones del ventrículo izquierdo. La utilización de los rangos obtenidos en este estudio permitirá un diagnóstico más temprano de los cambios en la geometría ventricular, en donde la utilización de los rangos establecidos por las guías Americanas, llevarían a un diagnóstico tardío y un retraso de las medidas terapéuticas pertinentes.

ABSTRACT 6

Uso de la prueba cardiopulmonar como método de clasificación de riesgo en pacientes con insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida: Experiencia inicial en el Hospital México

Dr. Kenneth Steele Fonseca¹ & Dr. Andrés Ulate Retana²

1. Residente, Posgrado de Cardiología, Universidad de Costa Rica
2. Servicio de Cardiología, Hospital México, San José, Costa Rica

OBJETIVO E INTRODUCCIÓN

En el grupo de pacientes con insuficiencia cardiaca (IC) con fracción de eyección disminuida está demostrada la asociación entre un valor disminuido de consumo máximo de O₂ y una mayor mortalidad. (1) La prueba cardiopulmonar permite determinar de forma directa el consumo máximo de O₂, (VO₂) además de cuantificar parámetros hemodinámicos y ventilatorios adicionales que permiten clasificar el riesgo de eventos cardiovasculares mayores en los pacientes con insuficiencia cardiaca. (2, 3) Adicionalmente datos de ineficacia ventilatoria como el patrón de ventilación oscilatoria inducida por el ejercicio se han asociado a mayor mortalidad en este grupo de pacientes (2). La mortalidad a 1 año es mayor al 20% en los pacientes que se encuentran en el grupo de alto riesgo según la prueba cardiopulmonar. (1,2).

Objetivo. Utilizar la prueba cardiopulmonar como método de clasificación de riesgo en un grupo de pacientes

con insuficiencia cardiaca y fracción de eyección reducida, los cuales se encuentran sintomáticos en clase funcional NYHA II a IV.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudió a un grupo aleatorio de 12 pacientes del servicio de Cardiología del Hospital México, San José, CCSS, Costa Rica, en el periodo comprendido entre 01/08/18 y 15/10/18. Se registraron características epidemiológicas como la edad, sexo, fracción de eyección, clase funcional NYHA y etiología de cada uno de los pacientes.

Se determinó mediante el uso de prueba cardiopulmonar el consumo pico de O₂ (mL/kg/min), consumo de O₂ en el umbral anaeróbico (mL/kg/min), la pendiente de la relación VE/VCO₂ (VE: ventilación minuto, VCO₂: producción de CO₂), la curva de pulso-O₂, y la presencia del patrón de respiración oscilatoria inducida por el ejercicio. Se realizó una clasificación de riesgo para insuficiencia cardiaca según los parámetros anteriores.

Se determinó el umbral anaeróbico mediante el método de análisis de los equivalentes metabólicos (curvas de VE/VO₂ y VE/VCO₂) y el método de la pendiente-V (V-slope) (4). Se determinó la presencia del patrón de ventilación oscilatoria inducida por el ejercicio mediante la presencia de oscilaciones de >15% de la VE en reposo durante >60% del tiempo total del esfuerzo (4).

RESULTADOS

- La mayoría de los pacientes estudiados fueron hombres, correspondiendo a un 75% de la muestra. La edad promedio fue de 59 años y la FE promedio fue de 27%. Todos los pacientes se encontraban sintomáticos, con clase funcional NYHA II a IV.
- Un 42% de los pacientes tenían antecedente de revascularización coronaria previa y un 25% eran

portadores de un dispositivo implantable asociado a su diagnóstico de IC.

- El VO_2 pico promedio fue de 15.9 mL/kg/min, con un rango desde 9.3 mL/kg/min hasta 24 mL/kg/min. El VO_2 en el umbral anaeróbico fue de 10.5 mL/kg/min, con un rango desde 4 mL/kg/min hasta 17.1 mL/kg/min. Un 50% de los pacientes presentó una reducción del VO_2 pico según el valor predicho y un 42% presentó una reducción severa del VO_2 pico según el valor predicho.
- Un 33% (4) de los pacientes presentaron datos de ineficacia ventilatoria, con una pendiente de relación VE/ VCO_2 mayor de 36. Dos pacientes presentaron el patrón de ventilación oscilatoria inducida por el ejercicio, ambos del grupo de alto riesgo.
- Un 84% (10) de los pacientes presentaron una curva de pulso- O_2 disminuida.
- Un 33% (4) de los pacientes se clasificaron como de bajo riesgo, un 42% (5) de los pacientes se clasificaron como de riesgo moderado y un 25% (3) de los pacientes se clasificaron como de riesgo alto.

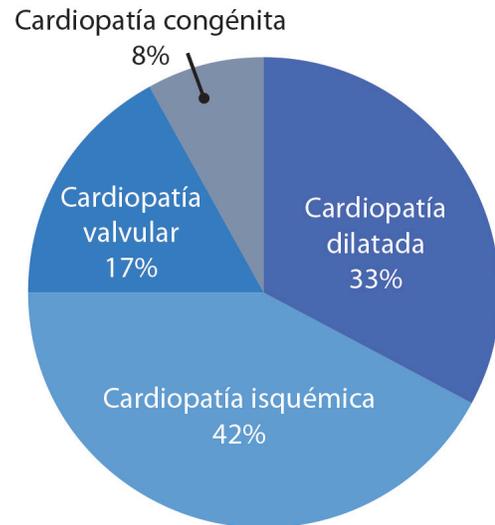


Figura 1. Clasificación de la etiología de la insuficiencia cardiaca. Servicio de Cardiología, Hospital México.

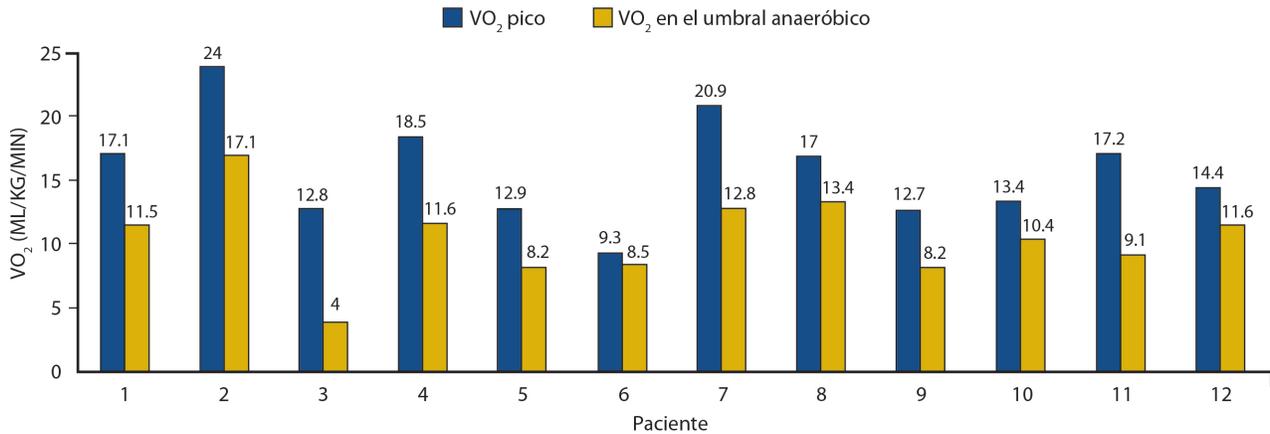


Figura 2. VO_2 pico y VO_2 en el umbral anaeróbico obtenidos mediante la prueba cardiopulmonar por paciente. Servicio de Cardiología, Hospital México.

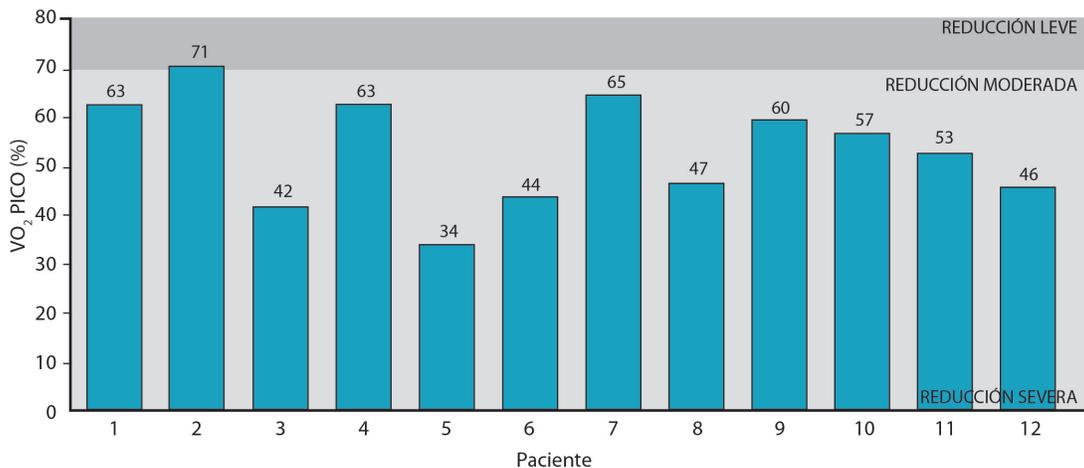
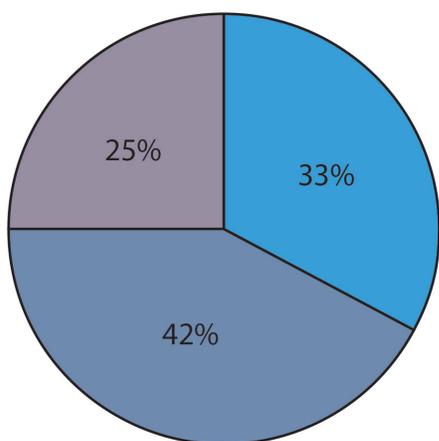


Figura 3. Clasificación del porcentaje del VO_2 pico con respecto al VO_2 pico predicho según parámetros antropométricos por paciente. Servicio de Cardiología, Hospital México.



■ Bajo riesgo ■ Moderado riesgo ■ Alto riesgo

Figura 4. Clasificación de riesgo según parámetros hemodinámicos, metabólicos y ventilatorios obtenidos mediante la prueba cardiopulmonar de los pacientes con IC con FE disminuida. Servicio de Cardiología, Hospital México.

CONCLUSIONES

La utilización de la prueba cardiopulmonar permite determinar de forma objetiva el VO_2 , aún en pacientes con importante disfunción ventricular y clase funcional avanzada.

La presencia de una disminución de la curva de pulso- O_2 se observa en la mayoría de pacientes con IC con fracción de eyección disminuida, lo que correlaciona con una limitación para el aumento del volumen sistólico durante el esfuerzo en este grupo de pacientes.

La utilización de la prueba cardiopulmonar permite clasificar a los pacientes con insuficiencia cardíaca y FE disminuida

ABSTRACT 7

Adaptaciones cardiovasculares del entrenamiento interválico de alta intensidad en pacientes con insuficiencia cardíaca: una revisión sistemática

M.Sc. José Trejos-Montoya,^{1,2} & Ph.D. Felipe Araya-Ramírez^{1,2}

1. Centro de Rehabilitación Cardiovascular
2. Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida Universidad Nacional de Costa Rica; jtrejos@una.cr; Tel.: (506) 2562-4832



Tabla 1

Características clínicas del grupo de pacientes con insuficiencia cardíaca con FE disminuida. Servicio de Cardiología, Hospital México. †Total de pacientes. ‡1 paciente con Mitraclip®, 1 paciente con desfibrilador-cardioresincronizador, 1 paciente con desfibrilador implantable

Características clínicas		
Sexo	Mujeres	3
	Hombres	9
Edad (años)		59 (22-72)
Fracción de eyección / FE (%)		27 (12-45)
Revascularización coronaria		42% (5†)
Dispositivos implantables ‡		25% (3†)

que se encuentran sintomáticos en subgrupos de riesgo, lo que permite individualizar el manejo integral de la IC y seleccionar los candidatos a terapias de falla cardíaca avanzadas.

REFERENCIAS

1. Balady GJ, Arena R, Sietsema K, Myers J, Coke L, Fletcher GF, et al. Clinician's Guide to Cardiopulmonary Exercise Testing in Adults A Scientific Statement From the American Heart Association. 2010;191-225.
2. Paper S, Malhotra R, Bakken K, Lewis GD. Cardiopulmonary Exercise Testing in Heart Failure. 2016;4(8).
3. Albouaini K, Egred M, Alahmar A, Wright DJ. Cardiopulmonary exercise testing and its application. 2007;675-82.
4. Mezzani A, Agostoni P, Cohen-solal A, Jegier A, Kouidi E, Mazic S, et al. Standards for the use of cardiopulmonary exercise testing for the functional evaluation of cardiac patients: a report from the Exercise Physiology Section of the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. 2009.

RESUMEN

El entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) es una modalidad de ejercicio físico que ha demostrado superiores adaptaciones cardiovasculares que el entrenamiento continuo de intensidad moderada (MICT) en pacientes con insuficiencia cardíaca (IC). Sin embargo, en pacientes con IC con fracción de eyección (FE) reducida esta menos definido.

Propósito: Revisar la evidencia científica sobre la efectividad del HIIT en comparación con el MICT en las adaptaciones cardiovasculares de pacientes con IC que presenten FE reducida.

Metodología: Se desarrolló una revisión sistemática de literatura utilizando las bases de datos: "PubMed", "Academic

Search Complete”, “SportDiscus” y “ScienceDirect”, lo cual se realizó de marzo a julio del 2018. Se utilizaron varios términos de búsqueda (frase booleana) o palabras claves para encontrar los artículos de la revisión: (“Heart Failure”) AND (“high intensity interval training” OR “continuous training”) AND (“ejection fraction” OR “VO2peak” OR “functional capacity” OR “ventricular remodeling”) NOT (“animals”). Los años de publicación de los estudios encontrados van desde el 2007 y hasta el 2017.

Resultados: se revisaron un total de 243 estudios, donde al final se incluyeron 18 estudios (con un total de 344 pacientes) para realizar esta revisión sistemática de literatura. El HIIT es efectivo en el incremento del VO2máx en pacientes con IC, representando aumentos entre el 5.7% y el 46.2%. Además, se encontraron mayores efectos del HIIT sobre el MICT, siempre y cuando los intervalos de baja intensidad fueron activos y a una intensidad entre el 40% y el 60% de la FCreserva. También, cuando las sesiones de entrenamiento

del HIIT y del MICT presentan un mismo gasto energético los efectos cardiovasculares se igualan. Se encontraron mejorías en la FEVI entre un 2.6% y 35.7%, en algunos casos sin ser estadísticamente significativa. El HIIT genera una disminución en la remodelación del VI, reportándose una reducción de la dimensión ventricular izquierda diastólica (LVEDD) entre un 7.4% y un 11.5% y de la dimensión ventricular izquierda sistólica (LVESD) en un 14.5%.

Conclusión: el protocolo HIIT es más efectivo que el MICT para mejorar el VO2máx de los pacientes con IC con FE disminuida. Con respecto a la remodelación ventricular y a la FEVI, el entrenamiento HIIT no es concluyente según esta revisión sistemática, ya que hay mucha variabilidad en los resultados.

Palabras claves: insuficiencia cardiaca, HIIT, VO2máx, fracción de eyección.