

después del implante. No se produjo ningún evento durante 1 mes de seguimiento.

Aunque se ha publicado una experiencia preliminar con una versión anterior², esta es la primera publicación de un caso en seres humanos con la versión actual de la válvula Vienna, como parte del ensayo VIVA actualmente en curso (NCT04861805) y es también el primer implante percutáneo de la prótesis aórtica Vienna que se lleva a cabo en España. Este sistema preensamblado innovador evita la necesidad de disponer de personal con capacitación específica, con lo que simplifica la intervención, evita posibles errores de crimpaje y, por consiguiente, reduce tanto el tiempo de intervención como los costes técnicos asociados, lo cual puede ser de especial utilidad en implantes de emergencia². En la actualidad, está disponible en 4 tamaños (23, 26, 29 y 31 mm), y dispone de un sistema de liberación fácil de usar que permite la liberación controlada de la plataforma y la posibilidad de recolocar y recapturar el dispositivo hasta que se ha liberado el 90% de la válvula.

Las alteraciones de la conducción continúan siendo el talón de Aquiles de la mayor parte de las válvulas autoexpandibles¹. En este sentido, aunque nuestra paciente presentó un bloqueo auriculoventricular completo, todavía es pronto para extraer conclusiones. La posibilidad de recapturar y recolocar la prótesis podría reducir al mínimo el riesgo de alteraciones eléctricas, fugas perivalvulares, afectación de la válvula mitral y oclusión coronaria.

La experiencia inicial con la válvula Vienna autoexpandible en el estudio VIVA pretende demostrar la seguridad y efectividad a corto plazo para obtener la aprobación de marca CE. Su innovador sistema precrimpado puede reducir tanto el tiempo de intervención (lo cual es esencial en situaciones de emergencia) como los costes, al tiempo que mantiene una fuerza radial y una navegabilidad adecuadas. Indudablemente serán necesarios estudios con un seguimiento a más largo plazo para determinar la durabilidad de las valvas tratadas con este método concreto².

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

I.J. Amat-Santos participó en el diseño del estudio; J.C. Gonzalez-Gutiérrez, S. Blasco-Turrión, A. Campo y J.P. Sánchez-

Luna obtuvieron y analizaron la información. Todos los autores han aprobado la versión final del manuscrito.

CONFLICTOS DE INTERESES

El centro participa en el ensayo VIVA y recibe subvenciones de investigación de Products & Features. I.J. Amat-Santos es mentor de Products & Features.

ANEXOMATERIAL ADICIONAL

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.recesp.2022.10.014](https://doi.org/10.1016/j.recesp.2022.10.014).

José Carlos González-Gutiérrez^a, Sara Blasco-Turrión^a, Alberto Campo-Prieto^{a,b}, Juan Pablo Sánchez-Luna^a, J. Alberto San Román^{a,b} e Ignacio J. Amat-Santos^{a,b,*}

^aDepartamento de Cardiología, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, Valladolid, España

^bCentro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: ijamat@gmail.com (I.J. Amat-Santos).

On-line el 28 de noviembre de 2022

BIBLIOGRAFÍA

- Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2022;43:561–632.
- Jose J, George PV, Krishnaprasath V, Sahajanandan R. Transcatheter aortic valve implantation with a novel pre-packaged self-expandable dry-tissue transcatheter aortic valve: a case report. *Eur Hear J - Case Reports*. 2021;5:ytta539.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2022.10.014>
0300-8932/

© 2022 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

CANDI: clortalidona frente a acetazolamida en pacientes con resistencia diurética e insuficiencia cardíaca aguda



CANDI study: chlorthalidone vs acetazolamide in patients with diuretic resistance in acute heart failure

Sr. Editor:

La resistencia diurética es un problema frecuente durante la hospitalización que se asocia a un aumento de mortalidad y riesgo de reingreso hospitalario¹. La guía europea recomienda el empleo de un segundo diurético cuando no se alcanza una respuesta diurética adecuada con los diuréticos de asa². Sin embargo, continúa sin estar claro qué tratamiento combinado es el más eficaz². El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto inicial y la seguridad de la clortalidona y la acetazolamida en una cohorte de pacientes con insuficiencia cardíaca aguda (ICA). Realizamos un

estudio unicéntrico, observacional, retrospectivo, de pacientes con ICA y una mala respuesta diurética, definida por una congestión persistente (evaluada mediante una escala de congestión) que no hubieran perdido al menos 1 kg de peso en el día anterior. La acetazolamida o la clortalidona se añadieron según criterio del médico tratante. Se registraron las constantes vitales, el peso corporal y la diuresis el «día 0» (antes de la administración del segundo diurético) y el «día 1» (24 horas después). Se hicieron análisis de orina y de sangre. Se evaluó como objetivo la proporción de pacientes con una pérdida de al menos 1 kg de peso en las 24 horas siguientes a la administración del segundo diurético, ya que este es un objetivo clínico que indica una adecuada descongestión en nuestra práctica clínica habitual. Otros objetivos fueron el cambio del peso corporal, de la diuresis, de la natriuresis y las variaciones en función renal y electrolitos.

Las variables continuas se presentan en forma de mediana [rango intercuartílico]. Las variables cualitativas se describen en forma de frecuencia absoluta y relativa. Las comparaciones de las

características clínicas se analizaron con la prueba de χ^2 para las variables cualitativas y la prueba de la U de Mann-Whitney para las variables continuas. Se llevó a cabo un análisis ajustado mediante regresión con ponderación de probabilidad inversa (PPI) para estimar el efecto medio del tratamiento (EMT) producido por la administración del segundo diurético en la pérdida de >1 kg de peso. Determinamos la puntuación de propensión para ser tratados con clortalidona o acetazolamida en función del sexo, la enfermedad renal crónica, la enfermedad pulmonar, la disfunción ventricular izquierda y derecha y el valor de creatinina en la situación inicial. El EMT de la administración del segundo diurético se estimó mediante la PPI y los valores del peso corporal inicial, el filtrado glomerular, la presión arterial sistólica y la natriuresis. Las diferencias en la diuresis y la natriuresis se evaluaron mediante un

método de ANCOVA, aplicando un ajuste para los mismos parámetros anteriores, obteniendo la magnitud del efecto y el correspondiente intervalo del 95%. Se consideró significativo un valor de p bilateral $p < 0,05$.

El presente estudio se llevó a cabo de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki. Se obtuvo la aprobación del comité de ética local de revisión interno y los pacientes firmaron un formulario de consentimiento informado.

Entre noviembre de 2019 y marzo de 2022, se incluyó a 55 pacientes. Las características basales se presentan en la [tabla 1](#). Se trató a un total de 26 pacientes (47,3%) con acetazolamida (mediana de dosis: 125 [125-250] mg) y a 29 (52,7%) con clortalidona (mediana de dosis: 25 [25-25] mg). La mediana de dosis máxima de furosemida durante la hospitalización fue de

Tabla 1

Características basales, tratamiento, parámetros del día 0 y el día 1, duración de la hospitalización y eventos surgidos durante el ingreso

	Total (n=55)	Grupo de acetazolamida (n=26)	Grupo de clortalidona (n=29)	p
<i>Características basales</i>				
Sexo femenino	19 (34,5)	6 (23,1)	13 (44,8)	0,090
Edad, años	77 [73-82]	77 [74,5-81,8]	77 [71,4-82,5]	0,710
Hipertensión	45 (81,8)	23 (88,5)	22 (75,9)	0,226
Diabetes mellitus	19 (34,5)	8 (30,8)	11 (37,9)	0,577
Antecedentes de fibrilación auricular	45 (81,8)	21 (80,8)	24 (82,8)	0,849
Enfermedad coronaria	19 (34,5)	10 (38,5)	9 (31)	0,563
Enfermedad renal crónica (estadio ≤ 3 A)	22 (40)	13 (50)	9 (31)	0,152
Enfermedad pulmonar	18 (32,7)	6 (23,1)	12 (41,4)	0,149
Hospitalización previa por insuficiencia cardíaca en el año anterior	19 (34,5)	8 (30,8)	11 (37,9)	0,577
<i>Tratamiento ambulatorio</i>				
Furosemida	43 (78,2)	21 (80,8)	22 (75,9)	0,660
Dosis de furosemida, mg/24 h	80 [20-120]	70 [20-120]	80 [5-180]	0,475
Clortalidona	12 (21,8)	6 (23,1)	6 (20,7)	0,831
Acetazolamida	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
Espironolactona	15 (27,3)	9 (34,6)	6 (20,7)	0,247
<i>Ecocardiografía al ingreso</i>				
FEVI conservada	30 (54,5)	13 (50)	17 (58,6)	0,522
Disfunción de FEVI grave	14 (25,5)	9 (34,6)	5 (17,2)	0,140
Disfunción ventricular derecha	21 (38,2)	12 (46,2)	9 (31)	0,249
Insuficiencia tricuspídea III-IV	17 (30,9)	10 (38,5)	7 (24,1)	0,211
Presión arterial pulmonar sistólica, mmHg	45 [40-55]	45 [36-55]	50 [45-60]	0,322
<i>Parámetros en el día 0</i>				
NT-proBNP, pg/ml	3260 [1520-6824]	2671 [1273-8046]	3552 [1599-6475]	0,696
Dosis máxima de furosemida durante el ingreso, mg/24 h	120 [120-250]	120 [120-250]	120 [120-240]	0,203
Dosis de furosemida concomitante, mg/24 h	120 [120-180]	120 [110-250]	120 [120-160]	0,475
Solución salina hipertónica concomitante	11 (20)	7 (26,9)	4 (13,8)	0,224
Fármacos inotrópicos concomitantes	2 (3,6)	2 (7,7)	0 (0)	0,128
Presión arterial sistólica, mmHg	117 [102-128]	118 [99-128]	113 [104-130]	0,642
Presión arterial diastólica, mmHg	65 [58-75]	66 [55-73]	65 [58-77]	0,879
pH de sangre venosa	7,41 [7,36-7,44]	7,42 [7,39-7,45]	7,38 [7,35-7,43]	0,084
Niveles de bicarbonato, mEq/l	28 [25,6-31]	28 [25,9-31,3]	28 [25,5-29,8]	0,545
Niveles de pCO ₂ , mmHg	47,3 [43,5-54,4]	46,6 [43-51,6]	50,6 [42,8-55,4]	0,411
FG, ml/min/1,73 m ²	51 [34-68]	44 [31-65]	52 [38-79]	0,169
Niveles de creatinina, mg/dl	1,29 [0,98-1,70]	1,36 [1,05-2,09]	1,25 [0,86-1,49]	0,067
Niveles de potasio sérico, mEq/l	3,9 [3,6-4,4]	3,8 [3,5-4,0]	4,1 [3,6-4,5]	0,018
Niveles de sodio sérico, mEq/l	141 [138-143]	141 [137-143]	140 [138-143,5]	0,542
Sodio en orina, mEq/l	43,5 [27-77,5]	43 [28,2-79,0]	44 [26,5-75,5]	0,658

Tabla 1 (Continuación)

Características basales, tratamiento, parámetros del día 0 y el día 1, duración de la hospitalización y eventos surgidos durante el ingreso

	Total (n=55)	Grupo de acetazolamida (n=26)	Grupo de clortalidona (n=29)	p
<i>Parámetros y objetivos en el día 1</i>				
Dosis de furosemida concomitante, mg/24 h	120 [120-180]	120 [110-250]	120 [120-160]	0,475
Cambio de la presión arterial sistólica, mmHg	+0 [-7-8]	-1 [10-4]	-0 [-6-10]	0,426
Cambio de la presión arterial diastólica, mmHg	+0 [-9-5]	-2 [-9,8-3,8]	+1 [-9-6]	0,416
Cambio del pH en sangre venosa	+0 [-0,04-0,03]	-0,01 [-0,05-0,00]	+0,02 [+0-0,06]	0,002
Cambio de los niveles de bicarbonato, mEq/l	-0,85 [-2,3-1,2]	-1,8 [-2,9 a -0,5]	+0,02 [-1,1-2,3]	0,013
Cambio de los niveles de pCO ₂ , mmHg	-1,1 [-5,1-1,8]	-0,1 [-3,4 - +2,3]	-4,3 [-6,1 a -0,7]	0,102
Cambio del FG, ml/min/1,73 m ²	+1 [-5-6]	+0 [-3 a +6]	+2 [-6 a +6]	0,866
Cambio de los niveles de creatinina, mEq/l	+0,03 [-0,07-0,13]	+0,02 [-0,06-0,14]	+0,03 [-0,12-0,12]	0,607
Cambio de los niveles de potasio sérico, mEq/l	-0,1 [-0,3-0,2]	-0,1 [-0,3-0,0]	-0,0 [-0,3-0,4]	0,360
Cambio del sodio sérico, mEq/l	+0 [-2-1]	+0,5 [-1,3-1]	-1 [-2,5-2]	0,682
Reducción del peso \geq 1 kg	23 (41,8)	15 (57,7)	8 (27,6)	0,024
Cambio del peso, kg	-0,65 [-1,40-0]	-1,1 [-1,5 a -0,3]	-0,3 [-1-0,1]	0,047
Cambio de la diuresis, ml	+200 [-143-648]	+285 [-78-630]	+80 [-225-657]	0,517
Cambio de la natriuresis, mEq/l	+14,5 [-6,25-46,8]	+23 [-6,3-53,9]	+13 [-6,3-24,5]	0,296
<i>Eventos durante la hospitalización</i>				
Duración de la hospitalización después del segundo fármaco diurético, d	10 [4-19]	11 [4-21]	7 [4-17]	0,306
Muerte durante la hospitalización	3 (5,5)	2 (7,7)	1 (3,4)	0,489

FG, filtrado glomerular; FEVI, fracción de eyección del ventrículo izquierdo; NT-proBNP, fracción aminoterminal del propéptido natriurético cerebral (tipo B). Los datos se expresan en forma de número (%) o mediana [rango intercuartílico].

125 [120-250] mg. El tratamiento combinado se inició el día 7 de ingreso (acetazolamida el día 7 [4-11], clortalidona el día 7 [5-10]; $p = 0,793$), con una mediana de dosis de furosemida concomitante de 120 [120-180] mg. Los pacientes tratados con acetazolamida presentaron unas concentraciones iniciales de potasio sérico más bajas.

Globalmente, el 41,8% de los pacientes mostraron una reducción de al menos 1 kg de peso tras la asociación de un segundo diurético. Después de un ajuste mediante PPI, el efecto medio del tratamiento de acetazolamida en comparación con el de clortalidona fue de 0,36 (intervalo de confianza del 95% (IC95%), 0,09-0,63; $p = 0,008$). La media estimada del resultado potencial de reducción de \geq 1 kg de peso en los pacientes tratados con acetazolamida fue del 62% (IC95%, 39-84) y en los pacientes tratados con clortalidona fue del 26% (IC95%, 10-41).

No hubo diferencias significativas en la diuresis (magnitud del efecto de la acetazolamida: +202,5 ml, IC95%, -155,1-560,1; $p = 0,260$) y en la natriuresis (magnitud del efecto de la acetazolamida: +13,11 mEq/l (IC95%, -2,35-28,59, $p = 0,095$).

El uso de acetazolamida se asoció a una mayor disminución del pH y de los niveles de bicarbonato, aunque la magnitud fue baja.

Hasta la fecha, no hay ningún parámetro útil para predecir la resistencia diurética intrahospitalaria más allá del sodio urinario tras la primera administración de diurético³, aunque no está claro el valor que puede tener la natriuresis al cabo de varios días³. Es importante señalar que nuestros pacientes recibieron el diurético adyuvante al séptimo día de hospitalización.

Por otra parte, aunque el cambio ponderal puede verse influido por el consumo de líquido y alimentos, este parámetro se emplea con frecuencia en la monitorización de la respuesta al tratamiento diurético. Varios estudios han mostrado que una mala respuesta diurética evaluada mediante el peso se asocia a un peor pronóstico¹. En la práctica clínica, el objetivo de una reducción diaria de 1 kg de peso mientras persista la congestión parece razonable.

La guía europea recomienda una estrategia de tratamiento diurético combinado basada en un bloqueo secuencial de la nefrona, y sugiere las tiazidas como primera línea y el de acetazolamida en segunda línea². Estas recomendaciones se basan en sus mecanismos fisiopatológicos y en estudios observacionales. Dos ensayos aleatorizados y controlados con placebo, los estudios CLOROTIC⁴ y ADVOR⁵, han mostrado recientemente la eficacia de la hidroclorotiazida y la acetazolamida, respectivamente, para obtener una descongestión satisfactoria cuando se añaden al diurético de asa. Hasta la fecha, no hay ensayos aleatorizados que hayan comparado el uso de tiazidas orales con la acetazolamida en combinación con diuréticos de asa². Hasta donde sabemos, el ensayo CANDI es el primero que ha evaluado el efecto inicial de acetazolamida o de clortalidona añadidas a diuréticos de asa en pacientes hospitalizados por ICA que presentan resistencia diurética. Con las limitaciones propias de un estudio observacional y unicéntrico, observamos que, en comparación con la clortalidona, la acetazolamida se asoció a una mayor proporción de pacientes con una reducción de al menos 1 kg de peso en 24 horas junto con un efecto neutro en la diuresis y la natriuresis de 24 horas.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

M. Cobo Marcos participó en la concepción y el diseño del estudio. D. Sánchez Ortiz y A. Matutano Muñoz participaron en la inclusión de pacientes. P. Vela Martín participó en la recogida de los datos. P. Vela Martín organizó la base de datos. A. Royuela llevó a cabo el análisis estadístico. P. Vela Martín, M. Cobo Marcos y F.

Domínguez redactaron la versión preliminar del manuscrito. Todos los autores participaron en la corrección del manuscrito y han leído y aprobado la versión presentada.

* Autor para correspondencia:
Correo electrónico: martacobomarcos@hotmail.com
(M. Cobo Marcos).

On-line el 18 de janvier de 2023

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

Paula Vela Martín^a, Andrea Matutano Muñoz^a,
David Sánchez Ortiz^a, Fernando Domínguez^{a,b,c},
Ana Royuela^{d,e} y Marta Cobo Marcos^{a,c,*}

^aDepartamento de Cardiología, Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Instituto Investigación Sanitaria Puerta de Hierro (IDIPHISA), Majadahonda, Madrid, España

^bGrupo de Miocardiopatías Hereditarias, Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), Madrid, España

^cCentro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España

^dUnidad de Bioestadística, Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Instituto Investigación Sanitaria Puerta de Hierro (IDIPHISA), Madrid, España

^eCentro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España

BIBLIOGRAFÍA

1. Ter Maaten JM, Dunning AM, Valente MA, et al. Diuretic response in acute heart failure—an analysis from ASCEND-HF. *Am Heart J.* 2015;170:313–321.
2. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure. *Eur Heart J.* 2021;42:3599–3726.
3. Cobo-Marcos M, Zegri-Reiriz I, Remior-Perez P, et al. Usefulness of natriuresis to predict in-hospital diuretic resistance. *Am J Cardiovasc Dis.* 2020;10:350–355.
4. Trullàs JC, Morales-Rull JL, Casado J, et al. Rationale and Design of the “Safety and Efficacy of the Combination of Loop with Thiazide-type Diuretics in Patients with Decompensated Heart Failure (CLOROTIC) Trial:” A Double-Blind, Randomized Placebo-Controlled Study to Determine the Effect of Combined Diuretic Therapy (Loop Diuretics With Thiazide-Type Diuretics) Among Patients With Decompensated Heart Failure. *J Card Fail.* 2016;22:529–536.
5. Mullens W, Dauw J, Martens P, et al. ADVOR Study Group. Acetazolamide in Acute Decompensated Heart Failure with Volume Overload. *N Engl J Med.* 2022;387:1185–1195.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2022.11.009>
0300-8932/

© 2022 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Tratamiento de la cardiotoxicidad leve asintomática en cáncer de mama HER2 positivo precoz. ¿Está realmente justificado?



Treatment of mild asymptomatic cardiotoxicity in early-stage HER 2-positive breast cancer. Is it justified?

Sr. Editor:

La definición de la disfunción cardíaca relacionada con el tratamiento oncológico (DC-TO) ha cambiado en los últimos años. Actualmente, la DC-TO se clasifica en leve cuando hay una elevación de troponina o un cambio > 15% en el *strain* longitudinal global (SLG) respecto su valor basal con fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) ≥ 50%; moderada cuando la FEVI cae 10 puntos y se sitúa entre el 40 y el 49%, y grave cuando la FEVI se reduce por debajo del 40%¹. En la recién publicada guía de Cardio-Oncología², en casos de DC-TO leve se recomienda iniciar bloqueadores beta e inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA) para evitar la progresión a DC-TO moderada o grave, con una clase de recomendación IIa y nivel de evidencia B².

En el presente estudio se determinó la incidencia de DC-TO en una cohorte de pacientes con cáncer de mama HER2 positivo precoz (CM-HER2p). Asimismo se analizó el valor de la troponina I ultrasensible (TnI-us) y del SGL predictivo de la aparición de DC-TO moderada o grave y su potencial utilidad para iniciar un tratamiento cardioprotector.

Entre mayo de 2018 y mayo de 2021, se incluyó a 95 pacientes con CM-HER2p consecutivos en un centro de tercer nivel. Los criterios de exclusión fueron una FEVI basal < 50%, la presencia de una cardiopatía que pudiera condicionar un deterioro de la FEVI en el seguimiento y haber recibido quimioterapia previamente. Se realizó seguimiento clínico y ecocardiográfico basal y cada 3 meses hasta finalizar el tratamiento. Se analizó la FEVI por el método de Simpson biplanar y se proporcionó el valor promedio del SGL regional obtenido a través del análisis de 2, 3 y 4 cámaras. Se

realizaron determinaciones de TnI-us en cada ciclo de tratamiento; se consideró positiva al superar el umbral de referencia del laboratorio (> 40 ng/l). En caso de DC-TO, se realizó una cardiorensonancia magnética (CRM). Los valores de T1 y T2 nativos se obtuvieron del valor promedio de los 16 segmentos en eje corto en las secuencias de mapeo en T1 y T2 y el volumen extracelular se calculó a partir de las secuencias de mapeo en T1 antes y después del contraste. Por protocolo, se inició tratamiento con IECA o bloqueadores beta solo en casos de DC-TO moderada-grave.

En la **tabla 1** se muestran las características basales de las pacientes. El 48,4% recibió tratamiento secuencial con antraciclinas y terapia anti-HER2 y el 51,6%, terapia anti-HER2 sin antraciclinas. Con un seguimiento medio de 13,6 meses, no se presentó DC-TO sintomática. Sin embargo, la incidencia de DC-TO asintomática fue del 60%: leve en 53 pacientes (55,8%), moderada en 3 (3,2%) y grave en 1 (1,1%). La media de tiempo hasta el diagnóstico de la DC-TO fue de 162,1 días. Por otra parte, 3 pacientes presentaron progresión de la enfermedad oncológica y hubo 1 muerte de causa no cardiovascular. En el análisis bivariado, los factores de riesgo cardiovascular y el uso del doble bloqueo anti-HER2 con pertuzumab no se asociaron con el desarrollo de DC-TO. En el modelo multivariado, ajustado por edad, hipertensión, dislipemia, diabetes y uso de pertuzumab, el único factor asociado con DC-TO fue el uso de antraciclinas (*odds ratio* = 7,78; intervalo de confianza del 95%, 2,55-27,08; *p* < 0,001).

En total, 37 pacientes (38,9%) presentaron elevación de TnI-us y 36 (37,9%), un cambio > 15% en el SLG; 16 pacientes tenían ambas alteraciones al mismo tiempo. Sin embargo, solo 4 pacientes (4,2%) contrajeron una DC-TO moderada-grave. En la **tabla 1** se muestra la distribución de la alteración de la TnI, el SLG y la FEVI en función de si habían recibido antraciclinas o no. Los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) de la TnI-us y del cambio > 15% en el SLG para predecir la aparición de DC-TO moderada-grave se muestran en la **tabla 2**. Aunque la sensibilidad, la especificidad y el VPP de la TnI-us y el SLG fueron pobres,