

COMPORTAMIENTO DEL STRAIN VENTRÍCULO DERECHO EN PACIENTES TRATADOS CON QUIMIOTERAPIA Y/O RADIOTERAPIA EN UNA COHORTE DE PACIENTES

Right ventricular strain behavior in patients treated with chemotherapy/radiation therapy in patient cohort

Grisel Canahuate Rodríguez^a, Amparo Taveras Hiraldo^b, Eleana Rivera Núñez^c, Saray Pérez Alegría^d, Miguel Arias Ceballos^e

Recibido: 15 de octubre, 2022 • Aprobado: 21 de diciembre, 2022

Cómo citar: Canahuate Rodríguez G, Taveras Hiraldo A, Rivera Núñez E, Pérez Alegría S, Arias Ceballos M. Comportamiento del Strain ventrículo derecho en pacientes tratados con quimioterapia y/o radioterapia en una cohorte de pacientes. *cysa* [Internet]. 9 de marzo de 2023 [citado 9 de marzo de 2023];7(1):75-84. Disponible en: <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/2775>

Resumen

Introducción: es bien conocida la utilidad del *strain global longitudinal* (SGL) del ventrículo izquierdo (VI) en pacientes que reciben antineoplásicos. Estudios recientes sugieren una conducta similar del strain longitudinal de la pared libre (SLPL) del ventrículo derecho (VD), pero en la literatura aún existen muchas controversias que limitan su valoración, por lo que este estudio es un aporte a esta necesidad de practicidad.

Objetivo: evaluar el comportamiento del SLPL del VD en los pacientes tratados con quimioterapia y/o radioterapia, y su correlación con el SGL del VI.

Metodología: se aplicó un protocolo de recolección de datos que incluía variables demográficas y antecedentes de pacientes con diagnóstico de cáncer, tratados con quimioterapia y/o radioterapia, que acudieron a realizarse un ecocardiograma con strain, desde noviembre 2020 a marzo

Abstract

Introduction: It is well known the usefulness of left ventricle (LV) longitudinal global strain (GLS) in patients receiving antineoplastic therapy. Recent studies suggested a similar behavior of the right ventricle (RV) free wall longitudinal strain (FWLS), but in the literature there are still many controversies that limit its evaluation, so this study is a contribution to this need for practicality.

Objective: To assess the behavior and usefulness of RV FWLS in patients treated with chemotherapy and/or radiotherapy and its correlation with the LV GLS.

Method: A data collection protocol that included demographic variables and personal history was applied to patients diagnosed with cancer treated with chemotherapy and/or radiotherapy who underwent an echocardiogram with strain from November 2020 to March 2021. The echocardiogram was performed accordingly with American Society

^a Cardióloga, internista, ecocardiografista, coordinadora Departamento de Ecocardiografía del Centro Diagnóstico Especializado (CEDISA), Santo Domingo, República Dominicana.

ORCID: 0000-0002-7750-8203, Correo-e: griicanahuate@gmail.com

^b Cardióloga, internista, CEDISA. ORCID: 0000-0002-9667-7221 Correo-e: sheamri@gmail.com

^c Médico ayudante, CEDISA. ORCID:0000-0003-0296-3057 Correo-e: eleana.rivera@hotmail.com

^d Médico ayudante, CEDISA. ORCID:0000-0001-6238-9830 Correo-e: saray_m11@hotmail.com

^e Cardiólogo, internista, CEDISA. ORCID:0000-0002-2279-5815 Correo-e: mac745@hotmail.com



2021. El ecocardiograma se hizo acorde con los estándares de las guías de la Sociedad Americana de Ecocardiografía, que incluyera SGL del VI y el SLPL del VD. Los datos fueron analizados en programa SPSS.

Resultados: de 90 pacientes, 6 excluidos para un total de 84 recopilados. 89 % mujeres, edad promedio 59 ± 11 años, 73 % cáncer de mama. 54 % hipertensos, 27 % obesos, 23 % con dislipidemia, 19 % diabéticos y 11 % eran o fueron fumadores. 46 % había recibido quimioterapia y radioterapia concomitantes y el 48 % había recibido tratamiento hace más de un año. En hallazgos ecocardiográficos: fracción de eyección del VI (FE) promedio 64 ± 7 ; sin embargo, 82 % tenía SGL del VI reducido (44 % menor a -15 %). De manera similar, el 74 % tenía reducción del SLPL del VD, pero solo el 15 % de la onda S del Doppler tisular del VD estaba anormal, 7 % del TAPSE estaba reducido y 6 % el cambio del área fraccional (CAF). El coeficiente de correlación de Pearson entre el SGL del VI y el SLPL del VD fue de 0.463, con un valor de $p < .001$, indicando una significativa relación lineal positiva moderada.

Conclusión: nuestro estudio sugiere que el SLPL del VD tiene un comportamiento similar al SGL del VI y es un mejor predictor de disfunción ventricular derecha, por encima de los parámetros convencionales. Por esta razón, debería incorporarse como una medida rutinaria en la evaluación ecocardiográfica de los pacientes que reciben terapias antineoplásicas.

Palabras clave: cardiología; oncología; radiación; función ventricular; ecocardiografía.

Introducción

Uno de los mayores desafíos que afrontamos hoy en día con los pacientes oncológicos es el efecto deletéreo que puedan tener las terapias anticancerígenas en el sistema cardiovascular, ya que esto no solo compromete el éxito de la terapia contra el cáncer, sino que amenaza el pronóstico y calidad de vida de estos pacientes. Muchas veces nos enfrentamos a la difícil situación de decidir si continuar con la terapia oncológica a pesar del daño que pudiese estar causando en el corazón o detenerla, y arriesgarnos a que el cáncer tenga sus efectos desgarradores en quienes lo padecen.

of Echocardiography guidelines standards, including a LV GLS and a RV FWLS. The data was analyzed in the SPSS program.

Results: Of 90 patients, 6 excluded for a total of 84 collected. 89% were women, mean age 59 ± 11 years, 73% breast cancer. 54% had hypertension, 27% obesity, 23% dyslipidemia, 19% were diabetic and 11% are or use to be smokers. 46% had received concomitantly chemotherapy and radiotherapy and 48% were treated more than a year ago. In echocardiographic findings, mean LV ejection fraction (EF) was 64 ± 7 %, however, 82% had reduced LV GLS (44% being less than -15%). Similarly, 74% of RV FWLS was reduced, but only 15% of the S wave of the RV by tissue Doppler was abnormal, 7% of TAPSE was reduced, and 6% of fractional area change (FAC). The Pearson correlation coefficient between LV GLS and RV FWLS was of 0.463 with a p value of $< .001$ indicating a significant moderate positive linear relationship.

Conclusion: Our study suggests that RV FWLS has a similar behavior as LV GLS and is a better predictor of right ventricular dysfunction over conventional parameters. Whereby should be incorporated as a routine measurement in the echocardiographic evaluation of patients receiving antineoplastic therapy.

Keywords: Cardiology; oncology; radiation; ventricular function; echocardiography.

Los tratamientos oncológicos utilizados en la actualidad, como monodrogas o en conjunto, han mejorado la sobrevivencia de los pacientes hasta tal punto que pueden garantizar una vida libre de cáncer, pero también podrían desencadenar reacciones adversas al sistema cardiovascular a corto o largo plazo¹. Es por esta razón que, en los últimos años, se han aunado muchos esfuerzos por crear guías prácticas para tratar de identificar cuáles pacientes son de mayor riesgo para desarrollar toxicidad cardíaca, así como la vigilancia y tratamiento de posibles complicaciones. Anteriormente, la monitorización cardíaca de estos pacientes estaba guiada por la fracción de eyección del ventrículo

izquierdo (FEVI), pero hoy en día se sabe que esto no es suficiente, sino que debe incorporarse una evaluación cardiovascular detallada e incluir el *strain global longitudinal* del ventrículo izquierdo (SGL VI), con el fin de detectar algún indicio de cardiotoxicidad lo antes posible¹. Esto es de vital importancia, porque mientras más tempranamente se inicien cardioprotectores, como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, bloqueadores de los receptores de angiotensina, y betabloqueadores específicos, como el carvedilol y bisoprolol, mejores resultados se pueden obtener y así evitar, consecuentemente, el fallo cardíaco a posteriori. Se han realizado muchos estudios sobre el SGL VI, con base en la necesidad de detectar a tiempo efectos deletéreos de los antineoplásicos sobre el ventrículo izquierdo (VI) o disfunción sistólica ventricular asociada a la terapia antineoplásica, sin embargo, hoy sabemos que la cardiotoxicidad se refiere no solo a la disfunción ventricular izquierda, sino que el efecto de estos tratamientos puede resultar en otras complicaciones cardiovasculares incluida la disfunción o falla cardíaca derecha.

En las últimas décadas, el estudio de la función del ventrículo derecho (VD) ha tomado gran relevancia, ya que se ha demostrado que la disfunción ventricular derecha evaluada por resonancia magnética es un predictor independiente de muerte cardiovascular y trasplante². Por otro lado, resultados de biopsias obtenidas en unos pocos estudios han demostrado que el ventrículo derecho también se ve afectado por los agentes quimioterapéuticos y radioterapia³. Sin embargo, se desconoce con certeza si esto constituye algún significado en cuanto a pronóstico y prácticas de tratamiento³. Hasta hace poco tiempo, la función sistólica del VD era evaluada por ecocardiografía, tomando parámetros como el cambio del área fraccional (CAF), la excursión sistólica del anillo tricuspídeo (TAPSE) y la onda S por Doppler tisular, entre otros, pero últimamente se han realizado varios estudios dando mayor crédito a la deformación miocárdica longitudinal (*strain*) del VD global o de la pared libre

en varias patologías^{4, 5}. Y es que después del estudio multicéntrico publicado por la Sociedad Europea de Cardiología en el 2016 sobre los valores normales y utilidad del *strain* del VD para detectar anomalías sutiles en la función sistólica del VD en pacientes con fallo cardíaco, no existe duda sobre el valor agregado que tiene⁵. Tomando en cuenta esto, muchos autores consideraron evaluar la utilidad del *strain* del VD en pacientes oncológicos, y si esto pudiera agregar a la detección temprana de cardiotoxicidad y al tratamiento de la misma. Las características morfológicas y disposición de las miofibras del ventrículo derecho son diferentes a las del VI, lo que podría hacer suponer que sea más susceptible al efecto de los antineoplásicos⁶. Sin embargo, en la literatura aún existen muchas controversias que limitan la atención que merece la valoración del VD, por lo que este estudio es un aporte más a esa necesidad de practicidad y caracterización del *strain* del VD en pacientes en tratamiento con quimioterapia y radioterapia.

Metodología

Se aplicó un protocolo de recolección de datos a pacientes con diagnóstico de cáncer tratados con quimioterapia y/o radioterapia que acudieron a realizarse un ecocardiograma con *strain*, desde noviembre de 2020 a marzo de 2021, al departamento de ecocardiografía del Centro Diagnóstico Especializado (CEDISA). Estos datos incluían variables demográficas como edad, sexo, etnia y el índice de masa corporal, y además antecedentes patológicos cardiovasculares, como son la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, la dislipidemia, la enfermedad coronaria y el tabaquismo. También, se recolectó el tipo de tratamiento que llevaban para estas enfermedades, el tipo de cáncer, las terapias utilizadas para tratarlo y el tiempo transcurrido desde su última terapia. El ecocardiograma se realizó con equipo Philips Epic 7, equipado con transductor X5-1, por experimentados cardiólogos ecocardiografistas y acorde con los estándares de las guías de la Sociedad Americana de Ecocardiografía. El ecocardiograma incluyó las

vistas apical 4 cámaras, 2 cámaras y 3 cámaras para el análisis del *strain global longitudinal* (SGL) del VI y la vista apical 4 cámaras enfocada, para ver VD y tomar el *strain longitudinal* de la pared libre (SLPL) del VD. La fracción de eyección del VI fue estimada por método de Simpson y se incluyeron, además, otros parámetros de valoración sistólica del VD, como el cambio de área fraccional (CAF), la velocidad máxima de la onda sistólica de desplazamiento del anillo anterior tricuspídeo u onda S por Doppler tisular y la medida de excursión sistólica del anillo tricuspídeo (TAPSE).

Los datos fueron analizados en un programa SPSS versión 25. Primero, se hizo un análisis estadístico descriptivo y de frecuencias de las diferentes variables, resaltando los porcentajes y promedios. Y, después de realizar pruebas de normalidad, se calculó el coeficiente de correlación de Pearson entre el *strain* del VI y el del VD para ver si existía una relación lineal positiva entre ambos, y también entre el SGL del VI y las medidas tradicionales de la función sistólica del VD para determinar si guardaban alguna interrelación. Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado.

Resultados

Se recopiló un total de 90 pacientes, pero se excluyeron seis debido a ventana acústica subóptima en la toma de imágenes del ecocardiograma, quedando un total de 84 pacientes para el análisis. En las características demográficas obtuvimos que el 89 % eran mujeres, con una edad promedio de 59 ± 11 años, siendo el 64 % mayores de los 55 años. Dentro de los antecedentes patológicos cardiovasculares cuestionados, la hipertensión arterial estaba presente en el 54 % de la cohorte, la diabetes en un 19 %, la dislipidemia en un 23 %, el tabaquismo en un 12 %, la enfermedad coronaria en un 1 % y la obesidad en un 27 %, aunque el 42 % eran preobesos. Los pacientes no documentaron síntomas frecuentemente, siendo las palpitaciones lo primordial en un 13 %, pero solo 6 % de disnea, edema y dolor torácico, y, por último, el síncope en

un 2 %. Dentro de los medicamentos que estaban siendo utilizados por estos pacientes se encontraban los inhibidores del sistema de renina-angiotensina-alosterona en un 46 %, los betabloqueadores tipo carvedilol o bisoprolol en un 19 %, antagonistas de los receptores mineralocorticoides en un 1 % y las estatinas en un 18 %. En los datos oncológicos se identificó que el cáncer de mama ocupaba el primer lugar con un 73 %; luego el cáncer de pulmón, colon y próstata, los tres con un 5 %; seguidos del cáncer de ovario con un 4 %; linfoma en un 2 %; y, cervical y otros con un 1 %. Con respecto al tratamiento del cáncer, el 46 % había recibido conjuntamente quimioterapia y radioterapia, el 23 % anticuerpos monoclonales, 9 % varias combinaciones de quimioterapia, 7 % taxanos o platinos, y 5 % antraciclinas solas, radioterapia e inmunoterapia. Sí debemos destacar que en el 48 % hacía más de un año del último tratamiento, el 27 % tenía menos de tres meses y el 24 % entre tres meses y menor a un año.

En los hallazgos ecocardiográficos: fracción de eyección del VI (FE) promedio fue de 64 ± 7 , sin embargo, se observó que 82 % tenía SGL del VI reducido, siendo el 44 % menor a -15 %. De igual manera, un alto porcentaje, el 74 % del SLPL del VD estaba reducido, pero al compararlo con las demás medidas de función sistólica del VD, se observó que solo el 15 % de la onda S del Doppler tisular del VD estaba disminuido y, peor aún, solo 7 % del TAPSE y 6 % el cambio del área fraccional (CAF) estaban reducidos. El coeficiente de correlación de Pearson entre el SGL del VI y el SLPL del VD fue de 0.463, lo que indica que existe una relación lineal positiva moderada entre ambas variables, con un nivel de significancia estadística de $<.001$ (véase Figura 1). El coeficiente de Pearson entre el SGL del VI y el TAPSE fue de -0.174, con una significancia de 0.114 (véase Figura 2); con el CAF fue de -0.152, con un nivel de significancia de 0.169 (véase Figura 3); y con la onda S fue de -0.316, con una significancia de 0.004 (véase Figura 4), siendo este último el único con significancia estadística y con una relación lineal negativa baja.

Discusión

En la actualidad, el uso principal del SGL en cardio-oncología es mejorar la estratificación del riesgo cardiovascular con la finalidad de predecir daños sobre el corazón en pacientes que están recibiendo terapias potencialmente cardioprotectoras y guiar el uso de terapia cardioprotectora en estos individuos.⁷ Muchos estudios han demostrado que al detrimento del *strain* longitudinal precede la disfunción sistólica ventricular izquierda asociada a cardioprotectores y, por tanto, al fallo cardíaco en los pacientes sometidos a diferentes tipos de agentes antineoplásicos⁸. Pero otros estudios como el de Keramida et al. con trastuzumab pudieron demostrar que el daño en la deformación del miocardio es uniforme en ambos ventrículos⁸. Además, otros investigadores como Callejo et al. evidenciaron que el *strain* es superior a los parámetros tradicionales de deterioro de la función miocárdica, tanto en el VI como en el VD, y que cuando existe cardiotoxicidad en el VI, ya existe disfunción del VD que persiste en el seguimiento⁹. Parece ser que el *strain* es menos dependiente de la precarga y se ve menos influenciado por los movimientos cardíacos que los otros parámetros de disfunción^{10, 11}. Aún existe limitada literatura con respecto al valor agregado que tiene el *strain* del VD en los pacientes que están recibiendo agentes potencialmente cardioprotectores y si el pronóstico es peor en los que se logra demostrar que existe disfunción ventricular derecha¹⁰. Pero sí sabemos que el *strain* del VD es un fuerte predictor de morbilidad en diferentes condiciones cardiovasculares, lo que nos hace pensar que no debe de ser diferente en estos pacientes con daño, ya sea clínico o subclínico^{10, 12}. Aún queda por demostrar si el daño al ventrículo derecho por estas terapias podría preceder al ocasionado en el VI, lo que nos ayudaría a determinar más tempranamente la cardiotoxicidad inducida por la terapia del cáncer^{10, 13}. Este estudio demuestra que el SLPL del VD es más sensible que los demás parámetros que miden disfunción ventricular derecha y agrega evidencia a varios estudios previos que han demostrado lo mismo¹⁴. Esto hace necesario que se revise la literatura actual para

decidir incorporar la valoración de la función sistólica del VD con *strain* en los pacientes que están recibiendo terapias anticancerígenas como parte integral del seguimiento ecocardiográfico¹⁵. Asimismo, podría ser útil emplearlo en los casos en que las ventanas acústicas no permitan una adecuada visualización de las vistas de 4 cámaras, 2 cámaras y 3 cámaras para poder obtener el SGL del VI, pero sí para el SLPL del VD.

Limitaciones

Este fue un estudio en un solo centro con un tamaño de muestra relativamente pequeño. Los pacientes no se valoraron antes y después del tratamiento para poder hacer comparaciones, sino que todos los pacientes ya habían recibido algún tipo de terapia. También, el tiempo transcurrido desde la terapia a la valoración era muy variable, lo que hace que no fuera un grupo completamente homogéneo. Además, la mayoría de las pacientes eran mujeres con una gran predominancia del cáncer de mama, lo que hay que tomar en cuenta a la hora de interpretar los resultados.

Conclusión

La valoración de la función sistólica del ventrículo derecho por *strain*, conjunto con la del izquierdo, podría ayudar a determinar más tempranamente cualquier indicio de afectación miocárdica por parte de los agentes antineoplásicos. Nuestro estudio sugiere que el SLPL VD tiene un comportamiento similar al SGL VI y es un mejor predictor de disfunción ventricular derecha que los demás parámetros convencionales. Este hallazgo podría ayudar a la toma de decisiones certeras en la práctica clínica, por lo que el SLPL VD debería ser incorporado en la evaluación ecocardiográfica rutinaria de los pacientes recibiendo terapia antineoplásica. Además, la valoración del SLPL VD podría ser de utilidad en los pacientes en los que se hace difícil obtener buenas imágenes del SGL del VI, por ser más fácilmente asequible en una sola imagen. Su incorporación a las guías de manejo de estos pacientes contribuiría a predecir complicaciones cardiovasculares futuras, ampliar la detección temprana de daño

miocárdico por agentes antineoplásicos y mejorar la expectativa de vida de estos pacientes con cáncer.

Conflicto de intereses

No existen conflictos de intereses.

Bibliografía

1. Alexandre J, Cautela J, Ederhy S, Damaj G, Salem J, Barlesi F, et al. Cardiovascular Toxicity Related to Cancer Treatment: A Pragmatic Approach to the American and European Cardio-Oncology Guidelines. *Journal of the American Heart Association*. 2020;9(18). Disponible en: <https://doi.org/10.1161/JAHA.120.018403>
2. Gulati A, Ismail T, Jabbour A, Alpendurada F, Guha K, Ismail N, et al. The Prevalence and Prognostic Significance of Right Ventricular Systolic Dysfunction in Nonischemic Dilated Cardiomyopathy. *Circulation*. 2013;128(15):1623-33. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.002518>
3. Rudski L, Lai W, Afilalo J, Hua L, Handschumacher M, Chandrasekaran K, et al. Guidelines for the Echocardiographic Assessment of the Right Heart in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography. *Journal of the American Society of Echocardiography*. 2010;23(7):685-713. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.echo.2010.05.010>
4. Chang WT, Shih JY, Feng YH, Chiang CY, Kuo YH, Chen WY, et al. The Early Predictive Value of Right Ventricular Strain in Epirubicin-Induced Cardiotoxicity in Patients with Breast Cancer. *Acta Cardiol Sin*. 2016;32(5):550-9. doi:10.6515/acs20151023a
5. Liu J. Anthracycline-Induced Cardiotoxicity. *JACC: CardioOncology*. 2020;2(1):23-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jaccao.2020.02.012>
6. Morris D, Krisper M, Nakatani S, Köhncke C, Otsuji Y, Belyavskiy E, et al. Normal range and usefulness of right ventricular systolic strain to detect subtle right ventricular systolic abnormalities in patients with heart failure: a multicentre study. *European Heart Journal – Cardiovascular Imaging*. 2016;18(2):212-23. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ehjci/jew011>
7. Liu J, Barac A, Thavendiranathan P, Scherrer-Crosbie M. Strain Imaging in Cardio-Oncology. *JACC: CardioOncology*. 2020;2(5):677-89. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jaccao.2020.10.011>
8. Keramida K, Farmakis D, Bingcang J, Sulemane S, Sutherland S, Bingcang R, et al. Longitudinal changes of right ventricular deformation mechanics during trastuzumab therapy in breast cancer patients. *European Journal of Heart Failure*. 2019;21(4):529-35. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ejhf.1385>
9. Calleja A, Poulin F, Khorolsky C, Shariat M, Bedard P, Amir E, et al. Right Ventricular Dysfunction in Patients Experiencing Cardiotoxicity during Breast Cancer Therapy. *Journal of Oncology*. 2015;2015:1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2015/609194>
10. Cherata D, Donoiu I, Diaconu R, Glodeanu A, Cârstea D, Militaru C, et al. Longitudinal strain analysis allows the identification of subclinical deterioration of right ventricular function in patients with cancer therapy-related left ventricular dysfunction. *Discoveries*. 2019;7(2):e94. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.15190%2Fd.2019.7>
11. Liu J, Banchs J, Mousavi N, Plana J, Scherrer-Crosbie M, Thavendiranathan P, et al. Contemporary Role of Echocardiography for Clinical Decision Making in Patients During and After Cancer Therapy. *JACC: Cardiovascular Imaging*. 2018;11(8):1122-31. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2018.03.025>

12. Latha K, Balaji J. The Cardiac Dysfunction of Anthracycline based Chemotherapy in Patients with Breast Cancer. *International Journal of Contemporary Medical Research [IJCMR]*. 2019;6(4). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21276/ijcmr.2019.6.4.33>
13. Zamorano J, Lancellotti P, Rodriguez Muñoz D, Aboyans V, Asteggiano R, Galderisi M, et al. 2016 ESC Position Paper on cancer treatments and cardiovascular toxicity developed under the auspices of the ESC Committee for Practice Guidelines. *European Heart Journal*. 2016;37(36):2768-801. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw211>
14. Smolarek D, Gruchała M, Sobiczewski W. Echocardiographic evaluation of right ventricular systolic function: The traditional and innovative approach. *Cardiology Journal*. 2017;24(5):563-72. Disponible en: <https://doi.org/10.5603/cj.a2017.0051>
15. Mazzutti G, Pivatto Júnior F, Costa G, Foppa M, Biolo A, Santos A. Right ventricular function during trastuzumab therapy for breast cancer. *The International Journal of Cardiovascular Imaging*. 2021;38(4):779-87. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10554-021-02470-2>

Comportamiento del Strain ventrículo derecho en pacientes tratados con quimioterapia y/o radioterapia en una cohorte de pacientes

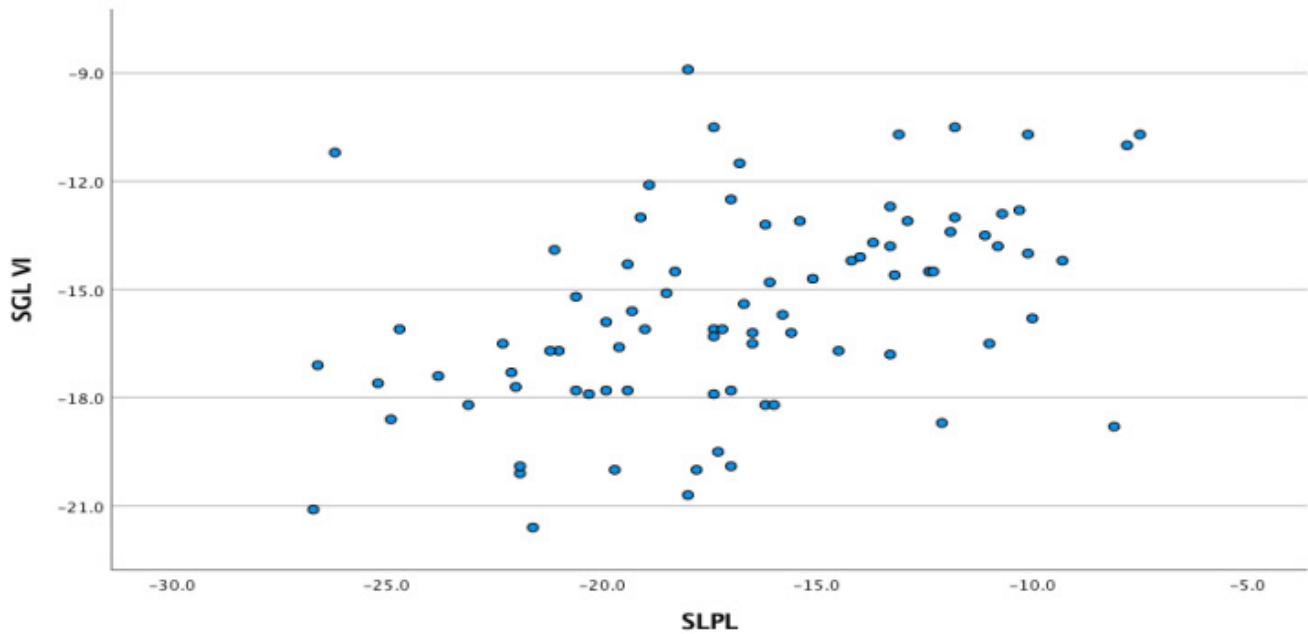
Anexos

Tabla 1. Características clínicas y demográficas

Variables	Todos los pacientes (n=84)	Pacientes SGLVI <18% (69)	Pacientes SPLVD <20% (64)
Mujeres	89% (75)	88% (61)	89% (57)
Hombres	11% (9)	12% (8)	11% (7)
Edad promedio	59 ± 11	59 ± 10	60 ± 11
IMC	27.5 ± 6	28 ± 6	27 ± 6
FC	75 ± 12	76 ± 13	76 ± 13
PA sistólica	132 ± 24	132 ± 23	132 ± 21
PA diastólica	75 ± 13	75 ± 13	74 ± 11
Factores de riesgo			
HTA	54% (45)	52% (36)	53% (34)
DM2	19% (16)	16% (11)	22% (14)
Tabaquismo	12% (10)	12% (8)	13% (8)
Dislipidemia	23% (19)	23% (16)	23% (15)
Cardiopatía Isquémica	1% (1)	1% (1)	2% (1)
Tratamiento de comorbilidades			
IECA/BRA	46% (39)	49% (34)	45% (29)
Betabloqueador	19% (16)	16% (11)	20% (13)
Inhibidor mineralocorticoide	1% (1)	1% (1)	2% (1)
Hipoglucemiante	19% (16)	16% (11)	23% (15)
Hipolipemiantes	18% (15)	20% (14)	22% (14)
Tipos de cáncer			
CA de mama	73% (61)	72% (50)	69% (44)
Próstata	5% (4)	6% (4)	5% (3)
Pulmón	5% (4)	6% (4)	6% (4)
Colon	5% (4)	4% (3)	5% (3)
Ovario	4% (3)	3% (2)	5% (3)
Linfoma, cervical y otros	1-2 %	1%	2%
Tratamiento antineoplásico			
Combinación de quimioterapia y radioterapia	46% (39)	45% (31)	45% (29)
Combinaciones de quimioterapias	9% (8)	10% (7)	13% (8)
Antraciclinas solas	5% (4)	6% (4)	3% (2)
Radioterapia sola	5% (4)	6% (4)	5% (3)
Taxanos o platinos	7% (6)	3% (2)	5% (3)
Anticuerpos monoclonales	23% (19)	25% (17)	27% (17)
Inmunoterapia	5% (4)	6% (4)	3% (2)
Tiempo De Tratamiento			
< 3 meses	27% (23)	26% (18)	27% (17)
>3 meses <1 año	24% (20)	23% (16)	25% (16)
>1 año y <2 años	21% (18)	23% (16)	22% (14)
>2 Años	27% (23)	28% (19)	27% (17)

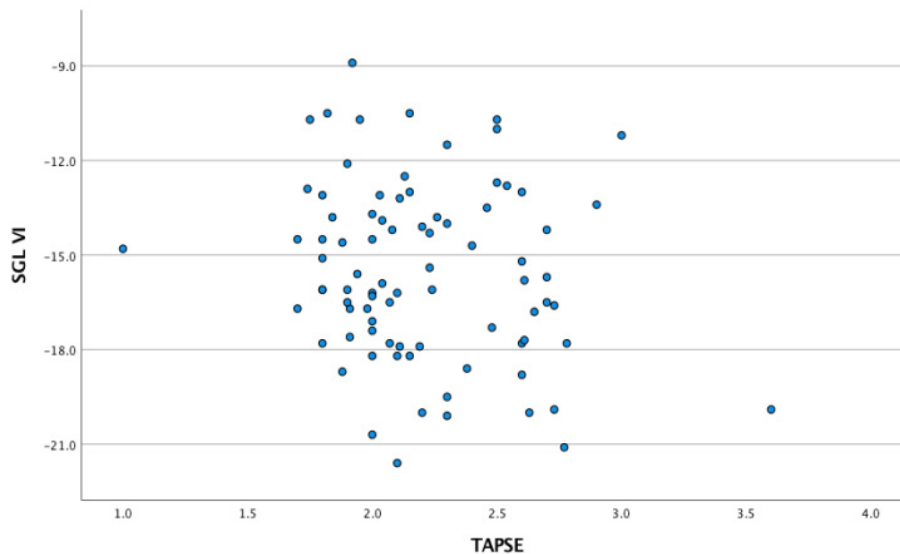
Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Coeficiente de correlación de Pearson entre el Strain global longitudinal del ventrículo izquierdo (SGL VI) y el strain longitudinal de la pared libre del ventrículo derecho= 0.463 con una significancia de <0.001



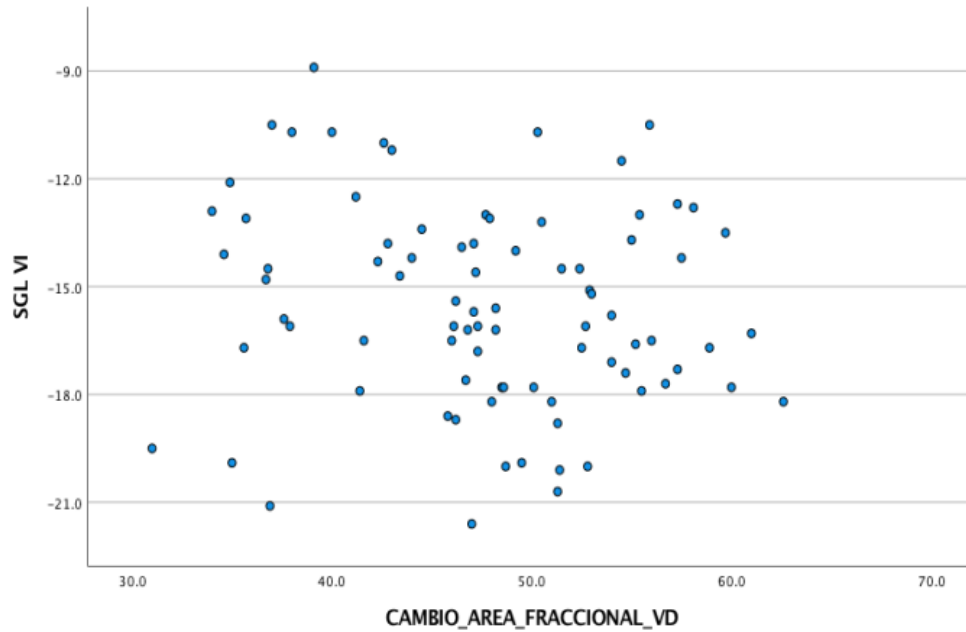
Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Coeficiente de correlación de Pearson entre el Strain global longitudinal del ventrículo izquierdo (SGL VI) y excursión sistólica del anillo tricuspídeo (TAPSE)= -0.174 con una significancia de 0.114



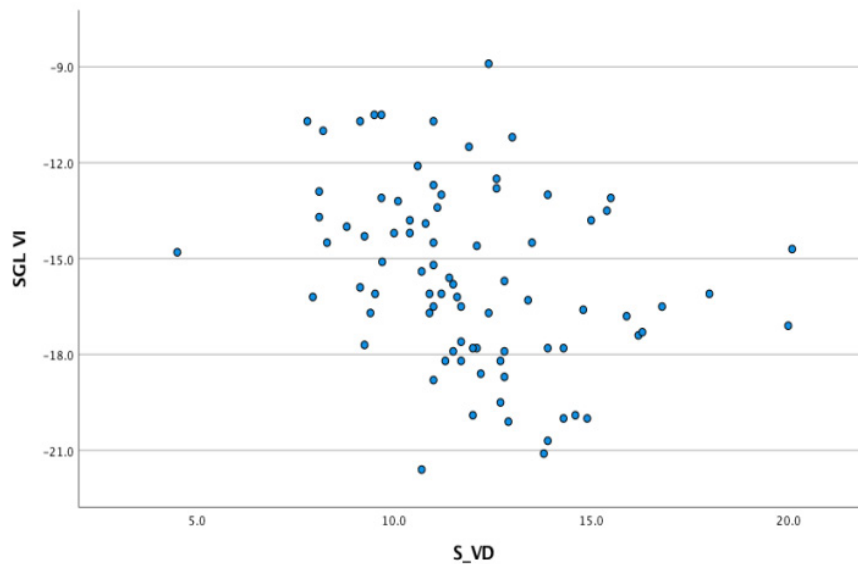
Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Coeficiente de correlación de Pearson entre el Strain global longitudinal del ventrículo izquierdo (SGL VI) y cambio de área fraccional del ventrículo derecho (CAF VD) = -0.152 con un nivel de significancia de 0.169



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Coeficiente de relación de Pearson entre el Strain global longitudinal del ventrículo izquierdo (SGL VI) y onda S del Doppler tisular del VD=-0.316 con una significancia de 0.004



Fuente: elaboración propia.