

Parámetros Ecocardiográficos para la Detección Temprana de la Actividad en Arteritis de Takayasu

Santiago Luna-Alcala^{1,2}, Nilda Espinola-Zavaleta², Enrique C. Guerra^{2,3}, David Vera Bustamante⁴,
Laura Aline Martínez Martínez⁴

¹Universidad La Salle Mexico, Facultad Mexicana de Medicina, Ciudad de México, México.

²Departamento de Cardiología Nuclear, Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, Ciudad de México, México.

³Programa MD-PhD (PECEM), Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

⁴Departamento de Reumatología, Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, Ciudad de México, México.

santiago.luna@lasallistas.org.mx, niesza2001@hotmail.com,
enrique.cguerra@comunidad.unam.mx, david.verab@alumno.buap.mx,
alinemt2@yahoo.es

Resumen. La Arteritis de Takayasu (TAK) es una enfermedad inflamatoria sistémica que pertenece al grupo de enfermedades cardiovasculares no transmisibles. En México, este grupo en el rango de edad de 25-44 años fue la principal causa de mortalidad en 2022. Actualmente, el estándar diagnóstico para evaluar la actividad de la enfermedad es la tomografía con emisión de positrones (PET/CT) con ¹⁸F-FDG (fluorodesoxiglucosa), estudio costoso y de difícil acceso. Por esta razón, se propone el uso de la ecocardiografía transtorácica (ETT) con nuevos parámetros como una alternativa de bajo costo, accesible y no invasiva para predecir la presencia o ausencia de actividad, en comparación con cuatro escalas clínicas validadas: Dabague-Reyes, NIH, ITAS-2010 y ITAS-A. Hasta el momento, se han reclutado 21 pacientes, de los 54 calculados como tamaño muestral. Los análisis realizados hasta ahora sugieren que el *strain* aórtico, distensibilidad aórtica, la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI) y el desplazamiento sistólico del anillo tricúspideo (TAPSE) podrían ser predictores potenciales de actividad. El objetivo de establecer estos nuevos parámetros es reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles (ENT) para el año 2030, mediante la detección temprana de la actividad para brindar un tratamiento oportuno.

Palabras Clave: Arteritis de Takayasu, ¹⁸F-FDG-PET/CT, Ecocardiografía Transtorácica.

1 Descripción de la problemática prioritaria abordada

Las ENT, también llamadas enfermedades crónicas, se definen como aquellas enfermedades de etiología no infecciosa caracterizadas por su cronicidad, periodos de remisión y recurrencia, expresión clínica diversa y consecuencias a largo plazo (1). A nivel mundial, se estima que las ENT causan alrededor de 41 millones de muertes cada año, lo equivalente al 74% de todas las muertes a nivel global (2). Anualmente, 17 millones de personas fallecen antes de los 70 años debido a ENT, y 86% de estas muertes ocurren en países de bajos y medianos ingresos, como México (2). Según la Organización Mundial de la Salud, aproximadamente el 80% de las muertes en México

Memorias del Concurso Lasallista de Investigación, Desarrollo e innovación

Vol. 10, Núm. 1, pp. Sal 10-17, 2023, DOI: 10.26457/mclidi.v10i1.3721 Universidad La Salle México

SANTIAGO LUNA-ALCALA, MÉDICO CIRUJANO, FACULTAD MEXICANA DE MEDICINA, UNIVERSIDAD LA SALLE MÉXICO
ENRIQUE C. GUERRA, MÉDICO CIRUJANO, FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DAVID VERA BUSTAMANTE, MÉDICO CIRUJANO, FACULTAD DE MEDICINA, BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

NILDA ESPINOLA-ZAVALA Y LAURA ALINE MARTÍNEZ MARTÍNEZ son los asesores de este trabajo.

en 2022 fueron a causa de ENT, y alrededor del 16% correspondió a muertes prematuras debido a las principales ENT, entre ellas se incluyen enfermedades metabólicas, enfermedades nutricionales, displasias y neoplasias, enfermedades neurológicas y de salud mental, entre otras (3,4).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la principal causa de muerte en 2022 fue la enfermedad cardiovascular, especialmente en el grupo de edad de 25-44 años, destacando la cardiopatía isquémica y la hipertensión arterial sistémica (4,5). Un grupo de interés dentro de la cardiología, pero que a menudo pasa desapercibido por falta de recursos, son las cardiopatías congénitas. Estas tienen una prevalencia mundial de 2.1 a 12.3 por cada 1000 recién nacidos, y aunque se desconoce su prevalencia exacta en México, ocupan el sexto lugar como causa de muerte infantil en menores de 1 año y la tercera causa en niños de 1 a 4 años (6).

Una enfermedad de importancia en el campo de la cardiología es la TAK, una vasculitis crónica que afecta principalmente a grandes vasos, como la aorta y sus ramas. Suele diagnosticarse entre la segunda y tercera década de la vida, y afecta tanto a hombres como a mujeres, aunque predomina en el género femenino (7). En países occidentales como México, existe un retraso diagnóstico de 2 a 11 años, debido a la falta de sospecha de la enfermedad y a la baja disponibilidad de recursos para su diagnóstico (7).

Actualmente, el estándar diagnóstico para evaluar la actividad de la TAK es el PET/CT con ^{18}F -FDG, un estudio de medicina nuclear que requiere una cantidad considerable de recursos y de limitada disponibilidad, por ello, se utilizan escalas clínicas para evaluar la actividad de la enfermedad (8,9). Para mejorar el diagnóstico, se propone el uso de la ETT con nuevos parámetros, ya que es un método no invasivo, de bajo costo y ampliamente disponible. Este proyecto de investigación busca cumplir con el objetivo 3.4 de los ODS de la OMS, para que con un estudio de dichas características se pueda detectar de manera temprana la actividad y así tratar en forma oportuna la enfermedad, para evitar complicaciones, con la finalidad de reducir un tercio la mortalidad prematura por ENT para el año 2030.

2 Objetivo

Valorar mediante nuevos parámetros ecocardiográficos (*strain* longitudinal de la pared libre del ventrículo derecho [SPL-VD], *strain* global longitudinal del ventrículo izquierdo [SGL-VI], fracción de expulsión del ventrículo izquierdo [FEVI], *strain* aórtico, distensibilidad de la aorta, desplazamiento sistólico del anillo tricúspideo [TAPSE], presión sistólica de la arteria pulmonar [PSAP] y acoplamiento ventrículo-arterial derecho [TAPSE/PSAP]) el grado de disfunción subclínica en pacientes con TAK, durante el periodo de actividad o inactividad de la enfermedad definido mediante escalas validadas (ITAS-2010, ITAS-A, Criterios Dabague-Reyes y Criterios de *National Institute of Health* [NIH]).

Para abordar la pregunta de investigación, se reclutaron pacientes con diagnóstico de TAK en seguimiento por el Servicio de Reumatología del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" (INCICh). Se recopilaron parámetros clínicos, de laboratorios e imagenológicos para determinar la actividad o inactividad. Posteriormente, se les realizó el estudio ETT el mismo día de su cita para valorar los posibles parámetros predictores de actividad.

3 Propuesta teórico-metodológica

La TAK es una enfermedad inflamatoria crónica y progresiva que afecta la aorta y sus ramas principales. Se caracteriza por el engrosamiento de la adventicia, la infiltración leucocitaria focal de la túnica media y la hiperplasia de la íntima (7). En fases crónicas la adventicia se vuelve fibrótica, la capa media sufre fragmentación debido a la destrucción de las fibras elásticas, y hay proliferación de la íntima, lo que provoca una reducción del lumen de los vasos (7). En consecuencia, los signos y síntomas que se presenten dependerán del vaso afectado, por ejemplo, en caso de afectar la arteria renal provocaría hipertensión secundaria y en el caso de la arteria carótida común causaría síntomas neurológicos. Además, la estenosis aórtica *per se* puede provocar remodelaciones cardiovasculares compensatorias (7).

Nuestra población objetivo está conformada por pacientes con diagnóstico de TAK de acuerdo con los criterios del Colegio Americano de Reumatología (CAR). La evaluación de la actividad de la enfermedad fue realizada por el Servicio de Reumatología del INCICH, y el estudio ETT se llevó a cabo mediante el mismo operador en todos los casos en el Servicio de Cardiología Nuclear, con un equipo modelo Acusón SC2000 PRIME, Siemens, con transductor Z7. Las escalas clínicas utilizadas por parte del Servicio de Reumatología fueron: Dabague Reyes, que incluye criterios clínicos y de laboratorio, con una sensibilidad del 76% y una especificidad del 78%; NIH, criterios clínicos, de laboratorio e imagen, que tiene una sensibilidad del 94% y una especificidad del 28%; ITAS-2010, que considera criterios clínicos, con una sensibilidad del 83% y una especificidad del 40%; ITAS-A, que se basa en criterios clínicos y de laboratorio, con una sensibilidad del 60% y una especificidad del 67% (8).

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: edad mayor de 18 años, diagnóstico de TAK de acuerdo con los criterios de clasificación del CAR, y autorización expresa y consentimiento informado firmado para participar en el estudio. El único criterio de exclusión fue la incapacidad física para asistir a las evaluaciones. En cuanto a los criterios de eliminación, se excluyeron a los pacientes que no aceptaron participar en el estudio o revocaron su autorización y consentimiento informado. Se hizo un cálculo de tamaño de muestra para diferencias entre dos grupos, tomando en cuenta un parámetro alfa de 0.95, beta de 0.80, y una proporción estimada de 2.75 entre sujetos con enfermedad inactiva contra enfermedad activa (Yurdakul et al., 2018). El tamaño del efecto utilizado para el cálculo del tamaño de muestra fue un Cohen $d = 0.628$. Dado que no se han reportado tamaños de muestra específicos entre enfermedad activa e inactiva, se utilizó una aproximación conservadora basada en estudios de otras enfermedades reumatológicas sistémicas, cuyo efecto sea conservador respecto a los resultados que esperamos en nuestro fenómeno de estudio. Con base en esto y ajustando un 10% de pérdidas, el cálculo arrojó un mínimo de 24 pacientes con actividad y 30 pacientes sin actividad, lo que suma un total de 54 pacientes.

El ETT se realizó de la siguiente manera: con planos apicales de 4, 3 y 2 cámaras se determinaron el SGL-VI, y el SPL-VD. En las imágenes del eje corto paraesternal izquierdo a nivel de grandes vasos se determinó el *strain* aórtico y la rigidez aórtica. En la proyección de 4 cámaras con modo M a nivel del anillo tricúspideo se determinó el TAPSE. Para valorar la PSAP, se utilizó la proyección apical de 4 cámaras y el Doppler continuo, colocando la muestra de volumen a nivel de la válvula tricúspidea para medir la velocidad máxima de regurgitación tricúspidea, y con la Ecuación de Bernoulli, se determinó el gradiente entre ventrículo y aurícula derechos y al total del cálculo, se agregó la presión de la aurícula derecha dependiendo del grado del colapso de la vena cava

inferior. El TAPSE/PSAP es un parámetro de función ventricular derecha. La FEVI se determinó por ETT tridimensional con software que calcula en forma automática tanto los volúmenes ventriculares en telesístole y telediástole como la fracción de expulsión. El protocolo fue aprobado por el comité de ética e investigación de la institución (22-1321).

En cuanto al análisis estadístico, las variables categóricas se describieron utilizando frecuencias y proporciones, mientras que las variables continuas con media y desviación estándar (SD). Se evaluó la distribución de los resultados utilizando la prueba de Shapiro-Wilk, cuando esta fue negativa se utilizó la prueba de Mann-Whitney para el análisis. Se incluyeron los valores p para determinar la significancia estadística de los resultados. Basándose en lo antes mencionado, se llevó a cabo el análisis entre los parámetros ecocardiográficos y las escalas de actividad de la enfermedad.

4 Discusión de resultados

Se realizó un primer análisis con 15 pacientes. Utilizando la escala clínica Dabague-Reyes, se encontró que 12 pacientes no presentaron actividad de la enfermedad, mientras que 3 sí la tuvieron. El *strain* aórtico ($p = 0.005$) y la distensibilidad aórtica ($p = 0.048$) mostraron significancia estadística para el grupo con actividad (Tabla 1). En cuanto a la escala clínica NIH, se observó que 6 pacientes no tenían actividad y 9 sí la presentaban, la FEVI ($p = 0.005$) mostró significancia estadística para el grupo con actividad (Tabla 2). En relación con la escala clínica ITAS-2010, se encontró que 6 pacientes no tenían actividad y 9 sí la tenían, siendo el TAPSE ($p = 0.039$) el que mostró significancia estadística para el grupo con actividad (Tabla 3). Por último, utilizando la escala clínica ITAS-A, se determinó que 12 pacientes no tenían actividad y 3 sí la tenían, pero ningún parámetro ecocardiográficos demostró significancia estadística (Tabla 4).

Se llevó a cabo un segundo análisis con 21 pacientes. Utilizando la escala clínica Dabague-Reyes, se encontró que 18 pacientes no presentaron actividad de la enfermedad, mientras que 3 sí la tuvieron. Sin embargo, ningún parámetro ecocardiográfico demostró significancia estadística (Tabla 1). En cuanto a la escala clínica NIH, se observó que 9 pacientes no tenían actividad y 12 sí la tenían, pero tampoco se encontró significancia estadística en ninguno de los parámetros ecocardiográficos (Tabla 2). Con respecto a la escala clínica ITAS-2010, se determinó que 9 pacientes no tenían actividad y 12 sí la tenían, pero al igual que en los análisis anteriores, ninguno de los parámetros ecocardiográficos mostró significancia estadística (Tabla 3). Por último, utilizando la escala clínica ITAS-A, se encontró que 15 pacientes no tenían actividad y 6 sí la tenían, sin embargo, no se demostró significancia estadística en ninguno de los parámetros ecocardiográficos (Tabla 4).

Según los datos obtenidos, se puede afirmar que la enfermedad presenta ciertos cambios mecánicos en la aorta, como la disminución del *strain* aórtico y su distensibilidad. Estos cambios pueden explicarse por el estado inflamatorio presente en la pared vascular. Como consecuencia, se produce una rigidez en el vaso y en algunos casos estenosis, lo que impide una relajación vascular fisiológica. En el caso de la FEVI se encuentra disminuida en el grupo con actividad, lo que indica una alteración en la función sistólica del ventrículo izquierdo. Este hallazgo está directamente relacionado con la afectación aórtica, ya que se producen cambios en las resistencias vasculares y en los volúmenes telesistólicos y telediastólicos. Otro parámetro a tener en cuenta es el TAPSE, el cual se encontró disminuido en el grupo con actividad. Esto indica una reducción en la función sistólica del ventrículo derecho, especialmente en pacientes con

inflamación vascular en el tronco de la arteria pulmonar. Como mecanismo compensatorio, el ventrículo experimenta remodelaciones estructurales que afectan el desplazamiento de la válvula tricúspide.

Con base en los resultados iniciales, se podría considerar que existen parámetros ecocardiográficos que tienen el potencial de predecir la actividad de la enfermedad. Por lo tanto, a través de un estudio altamente disponible, de bajo costo y no invasivo, es posible detectar de manera temprana la actividad de esta ENT y así poder reducir la mortalidad en un tercio para el año 2030.

5 Conclusiones y perspectivas futuras

La TAK es una enfermedad vascular inflamatoria que afecta a los grandes vasos que requiere un diagnóstico y tratamiento oportuno para evitar complicaciones agudas y crónicas, como la estenosis y los aneurismas en la aorta y sus ramas. Actualmente, el método de referencia es el PET/CT con ^{18}F -FDG. Sin embargo, se propone que el *strain* aórtico, la distensibilidad aórtica, la FEVI y el TAPSE pueden ser variables ecocardiográficas predictivas de actividad en pacientes con esta enfermedad durante el seguimiento clínico. Esto al ser un estudio accesible, económico, no invasivo y ampliamente disponible.

Actualmente, continúa el reclutamiento con el objetivo de alcanzar el tamaño muestral, a fin de realizar un análisis con suficiente poder estadístico y así observar los cambios propuestos. Además, se planea recopilar los marcadores inflamatorios (velocidad de sedimentación globular y proteína C reactiva) y los resultados de PET/CT con ^{18}F -FDG, con el fin de establecer correlaciones con los hallazgos obtenidos en el ETT. La dificultad que se ha presentado en el estudio ha sido la imposibilidad de los pacientes para acudir físicamente, ya sea por la falta de disponibilidad o de recursos para trasladarse, una posible solución sería realizar el ETT el mismo día que acuden al instituto como ha ocurrido con algunos de ellos.

6 Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, Departamento de Reumatología y Cardiología Nuclear por su apoyo para la realización de este protocolo.

7 Referencias

1. Ramos, W., Venegas, D., Honorio, H., Pesantes, J., Arrasco, J., & Yagui, M. (2014). Enfermedades no transmisibles: efecto de las grandes transiciones y los determinantes sociales. *Revista Peruana de Epidemiología*, 18(1),1-10.[fecha de Consulta 7 de Junio de 2023]. ISSN: Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203132677006>.
2. Organización Mundial de la Salud. (16 de septiembre de 2022). Enfermedades no transmisibles. Recuperado el 7 de junio de 2023, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>.
3. Organización Mundial de la Salud. (2022). Monitoreo de los avances en relación con las enfermedades no transmisibles 2022. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/356888>.
4. Secretaría de Salud. (2022). Panorama epidemiología de las enfermedades no transmisibles en México, Junio 2022.

5. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2022). Estadística de defunciones registradas de enero a junio de 2022 (preliminar). Recuperado el 7 de junio de 2023, de <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/DR/DR-Ene-jun2022.pdf>
6. Calderón, J., Jorge, C., Curi, P., & Ramírez, S. (2010). Problemática de las cardiopatías congénitas en México. Propuesta de regionalización. *archivos de cardi*, 80(2), 133–140.
7. Abordaje clínico y estudios diagnósticos en Arteritis de Takayasu, México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2011.
8. Jiménez D, Soto ME, Martínez-Martínez LA, Hernández-López D, Lerma C, Barragán-Garfias JA, et al. Assessment of inflammatory activity in Takayasu's arteritis: performance of clinical scores and common biomarkers versus 18F-FDG PET/CT. *Clinical and Experimental Rheumatology*. 2021 Aug 31;39(5):1011–20.
9. Ávila-Rodríguez, Miguel Ángel, Belén Rivera-Bravo, Nora E. Kerik-Rotenberg, Enrique Vallejo, Michel Herranz-Carnero, and Christian Buena-Cano. 2019. "Estado actual y perspectivas de la imagen molecular PET en México." *Gaceta Médica de México* 155(4):2436. doi: 10.24875/GMM.19005257.
10. Yurdakul, Selen, Fatma Alibaz Oner, Haner Direskeneli, and Saide Aytekin. 2018. "Impaired Cardiac and Vascular Motion in Patients with Takayasu's Arteritis: A Velocity Vector Imaging-Based Study." *European Journal of Rheumatology* 5(1):16–21. doi:10.5152/eurjrheum.2017.16108.

Tabla 1. Dabague-Reyes

Característica	Primer Análisis N = 15			Segundo Análisis N = 21		
	Sin Actividad, N = 12 ¹	Con Actividad, N = 3 ¹	p ²	Sin Actividad, N = 18 ¹	Con Actividad, N = 3 ¹	p ²
<i>SPL-VD</i>	-30.1 (± 5.7)	-30.3 (± 3.3)	0.8	-28.8 (± 6.1)	-27.8 (± 3.9)	0.7
<i>SGL-VI</i>	-21.58 (± 4.24)	-22.27 (± 3.05)	>09	-20.7 (± 4.1)	-18.7 (± 4.4)	0.4
FEVI	57 (± 10)	67 (± 8)	0.2	58 (± 9)	56 (± 17)	0.9
Strain Aórtico	19.7 (± 6.4)	10.1 (± 2.5)	0.005	24 (± 13)	14 (± 9)	0.12
Distensibilidad Aórtica	0.84 (± 0.36)	0.44 (± 0.06)	0.048	1.18 (± 0.80)	0.83 (± 0.71)	0.3
TAPSE	19.57 (± 2.03)	19.57 (± 4.45)	0.8	19.41 (± 2.27)	18.73 (± 4.67)	0.7
PSAP	33 (± 9)	30 (± 6)	0.8	34 (± 10)	29 (± 7)	0.4
Relación TAPSE/PSAP	0.63 (± 0.19)	0.68 (± 0.27)	0.7	0.62 (± 0.17)	0.70 (± 0.27)	0.5

¹ Promedio (± SD)
² Test de suma de rangos de Wilcoxon; Test exacto de suma de rangos de Wilcoxon

Tabla 2. NIH

Característica	Primer Análisis N = 15			Segundo Análisis N = 21		
	Sin Actividad, N = 6 ¹	Con Actividad, N = 9 ¹	p ²	Sin Actividad, N = 9 ¹	Con Actividad, N = 12 ¹	p ²
<i>SPL-VD</i>	-29.3 (± 6.2)	-30.7 (± 4.8)	0.7	-28.2 (± 7.1)	-29.0 (± 4.8)	>0.9
<i>SGL-VI</i>	-20.84 (± 5.77)	-22.31 (± 2.33)	0.3	-20.6 (± 5.1)	-20.3 (± 3.4)	0.9
<i>FEVI</i>	65 (± 6)	50 (± 10)	0.005	61 (± 9)	54 (± 10)	0.070
Strain Aórtico	19.2 (± 7.5)	16.5 (± 6.8)	0.5	20 (± 8)	25 (± 15)	0.6
Distensibilidad Aórtica	0.88 (± 0.35)	0.68 (± 0.37)	0.3	0.92 (± 0.36)	1.29 (± 0.98)	0.7
TAPSE	19.82 (± 2.95)	19.40 (± 2.26)	>0.9	19.42 (± 3.11)	19.23 (± 2.23)	0.6
PSAP	30 (± 6)	35 (± 10)	0.3	30 (± 5)	35 (± 12)	0.6
Relación TAPSE/PSAP	0.69 (± 0.18)	0.61 (± 0.21)	0.5	0.66 (± 0.16)	0.60 (± 0.20)	0.6

¹ Promedio (± SD)
² Test de suma de rangos de Wilcoxon; Test exacto de suma de rangos de Wilcoxon

Tabla 3. ITAS-2010

Característica	Primer Análisis N = 15			Segundo Análisis N = 21		
	Sin Actividad, N = 6 ¹	Con Actividad, N = 9 ¹	p ²	Sin Actividad, N = 9 ¹	Con Actividad, N = 12 ¹	p ²
<i>SPL-VD</i>	-28.4 (± 5.9)	-31.3 (± 4.7)	0.4	-27.7 (± 6.9)	-29.4 (± 4.9)	0.6
<i>SGL-VI</i>	-21.53 (± 2.69)	-21.85 (± 4.76)	0.6	-21.1 (± 3.1)	-19.9 (± 4.8)	0.7
<i>FEVI</i>	57 (± 9)	61 (± 11)	0.4	59 (± 9)	58 (± 11)	0.7
Strain Aórtico	18.6 (± 8.1)	17.0 (± 6.5)	>0.9	20 (± 9)	25 (± 15)	0.3
Distensibilidad Aórtica	0.79 (± 0.38)	0.74 (± 0.37)	>0.9	0.86 (± 0.39)	1.34 (± 0.95)	0.3
TAPSE	20.78 (± 3.30)	18.76 (± 1.41)	0.039	20.07 (± 3.44)	18.74 (± 1.61)	0.06 4
PSAP	32 (± 6)	34 (± 10)	0.9	32 (± 5)	34 (± 12)	>0.9
Relación TAPSE/PSAP	0.69 (± 0.21)	0.61 (± 0.20)	0.5	0.65 (± 0.18)	0.61 (± 0.19)	0.6

¹ Promedio (± SD)
² Test de suma de rangos de Wilcoxon; Test exacto de suma de rangos de Wilcoxon

Tabla 4. ITAS-A

Característica	Primer Análisis N = 15			Segundo Análisis N = 21		
	Sin Actividad, N = 12 ¹	Con Actividad, N = 3 ¹	p ²	Sin Actividad, N = 15 ¹	Con Actividad, N = 6 ¹	p ²
<i>SPL-VD</i>	-29.9 (± 5.6)	-31.0 (± 4.1)	>0. 9	-28.6 (± 6.5)	-28.8 (± 3.7)	>0.9
<i>SGL-VI</i>	-21.68 (± 4.31)	-21.87 (± 2.58)	0.8	-21.0 (± 4.1)	-19.1 (± 4.0)	0.4
<i>FEVI</i>	57 (± 11)	67 (± 8)	0.3	58 (± 9)	59 (± 12)	>0.9
Strain Aórtico	19.0 (± 6.8)	13.0 (± 6.7)	0.2	22 (± 8)	25 (± 21)	0.7
Distensibilidad Aórtica	0.80 (± 0.38)	0.58 (± 0.29)	0.2	1.01 (± 0.37)	1.43 (± 1.39)	0.8
TAPSE	19.59 (± 2.03)	19.47 (± 4.45)	>0. 9	19.55 (± 2.46)	18.70 (± 2.98)	0.3
PSAP	32 (± 9)	35 (± 10)	0.6	34 (± 10)	30 (± 8)	0.5
Relación TAPSE/PSAP	0.65 (± 0.18)	0.60 (± 0.31)	>0. 9	0.62 (± 0.18)	0.65 (± 0.20)	0.7

¹ Promedio (± SD)² Test de suma de rangos de Wilcoxon; Test exacto de suma de rangos de Wilcoxon