

“Doctor, ¿Me tengo que preocupar por esto?”

“Doctor, Should I Be Worried About This?”

LUCIANO BATTIONI¹, MTSAC 

Si pudiéramos destilar los objetivos universales de las ciencias médicas, podríamos concluir en que son tres: diagnosticar, establecer un pronóstico y tratar.

El peso relativo de cada una de ellos es distinto para el paciente y para el médico. Probablemente la pregunta con la que titulé esta carta sea la más importante para el paciente. Sin embargo, es la que menos desarrollo técnico científico ha tenido.

En la práctica cotidiana utilizamos herramientas pronósticas de forma asidua y hasta dogmática; incluso, muchas veces, tratamos de utilizar *scores* generados para predecir un evento X en una población y extrapolarlos para un evento Y en otra. (1) La mayoría de estas herramientas tienen áreas bajo la curva ROC de entre 0,60 y 0,85. (2,3) Si ofreciéramos a alguien estas herramientas para detectar transacciones bancarias fraudulentas, rápidamente nos daría la mano en saludo y nos mostraría la salida.

Este bajo rendimiento en la capacidad predictiva actual no solo se debe a múltiples limitantes y dificultades relacionadas con el manejo de datos en el campo de la salud, sino también a las herramientas hasta ahora utilizadas. En el trabajo titulado *Capacidad predictiva de eventos en pacientes con hipertensión arterial mediante el análisis de redes neuronales artificiales del monitoreo ambulatorio de presión arterial en comparación con la estratificación de riesgo clínica*, Di Gennaro y cols. desarrollaron un modelo de red neuronal sencillo que tiene la capacidad de predecir qué le pasará a nuestro paciente con mayor precisión. (4)

Más allá de las limitaciones reconocidas por los autores, hay que destacar lo que este trabajo representa, la introducción de herramientas de inteligencia artificial (IA) al ejercicio clínico. La integración de la IA en medicina cambiará nuestra práctica en formas que no podemos vislumbrar todavía. Integrando múltiples variables, creando algunas que no

conocíamos o relacionando hechos que se escapan al análisis humano, podremos ofrecer una medicina de precisión. (5)

Pero no todo lo que brilla es oro. Por ejemplo, las redes neuronales tienden al *overfitting* (sobreajuste), es decir que tienen una gran validez interna, pero a la hora de ser validados en cohortes externas su capacidad puede caer significativamente.

En conclusión, este trabajo representa una de las primeras instancias de uso de herramientas de IA en medicina a nivel nacional y, salvando sus limitaciones de diseño, nos da una pequeñísima muestra de lo que esta integración podría representar y nos insta a seguir investigando en este campo.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses. (Ver formulario de conflicto de intereses en la web)

Consideraciones éticas

No aplica

BIBLIOGRAFÍA

1. Wu JT, Wang SL, Chu YJ, Long DY, Dong JZ, Fan XW, et al. CHADS2 and CHA2DS2-VASc Scores Predict the Risk of Ischemic Stroke Outcome in Patients with Interatrial Block without Atrial Fibrillation. *J Atheroscler Thromb* 2017;24:176-84. <https://doi.org/10.5551/jat.34900>
2. D'Agostino RB Sr, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation* 2008;117:743-53. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.699579>
3. Olesen JB, Lip GY, Hansen ML, Hansen PR, Tolstrup JS, Lindhardsen J, et al. Validation of risk stratification schemes for predicting stroke and thromboembolism in patients with atrial fibrillation: nationwide cohort study. *BMJ* 2011; 342:d124. <https://doi.org/10.1136/bmj.d124>
4. Di Gennaro F P, Catalano MP, Aguirre AG, Fernández ML, Llanos

REV ARGENT CARDIOL 2025;93:164-165. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i2.20877>

Dirección para correspondencia: Luciano Battioni, calle 15 n 669, Mercedes, Buenos Aires. Correo electrónico: lucianobattioni@gmail.com



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

©Revista Argentina de Cardiología

¹ Director del post grado de inteligencia artificial aplicado a ciencias de la salud. Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe, Santa Fe.

R, Pérez Lloretet S, al. Capacidad predictiva de eventos en pacientes con hipertensión arterial mediante el análisis con redes neuronales artificiales del monitoreo ambulatorio de presión arterial en comparación con la estratificación de riesgo clínica. *Rev Argent Cardiol* 2025;93:33-42. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i1.20854>

5. Topol E. *Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again*. Basic Books, 2019.

RESPUESTA DE LOS AUTORES

Agradecemos al Dr. Luciano Battioni por sus precisos y enriquecedores comentarios sobre nuestro trabajo titulado “Capacidad predictiva de eventos en pacientes con hipertensión arterial mediante el análisis con redes neuronales artificiales del monitoreo ambulatorio de presión arterial en comparación con la estratificación de riesgo clínica”. Coincidimos plenamente en que, si bien los modelos clásicos de estratificación de riesgo son utilizados en la práctica clínica cotidiana, la incorporación de nuevas herramientas metodológicas como el análisis mediante redes neuronales artificiales representa una oportunidad que nos permitiría optimizar la precisión diagnóstica y pronóstica de

diferentes variables como las descritas en el presente estudio.

Estas tecnologías permiten integrar una gran cantidad de datos de manera simultánea, identificar patrones y generar predicciones más precisas en comparación con herramientas de análisis metodológico que utilizamos habitualmente.

Reconocemos, tal como señala el Dr. Battioni, que estos modelos no están exentos de limitaciones, como el riesgo de sobreajuste y la necesidad de validación externa. Sin embargo, consideramos que su desarrollo e implementación, cuidadosamente evaluados, pueden complementar nuestro análisis clínico, actuando como una valiosa herramienta de apoyo para tomar decisiones más precisas.

Esperamos que este trabajo contribuya a fomentar el diálogo y la investigación interdisciplinaria entre la medicina clínica y las ciencias de datos, y agradecemos una vez más la atenta lectura y los valiosos aportes realizados en su carta.

Cordialmente,

Federico Di Gennaro

Daño de órgano blanco en situaciones especiales. ¿Estamos midiendo bien?

Target Organ Damage in Special Situations: Are we Measuring Correctly?

BRUNO GUARINO¹ 

He leído con interés el estudio de Travetto y cols. “Detección de daño cardíaco subclínico mediante ecocardiografía en una población de hipertensos con alta prevalencia de obesidad: Discrepancias observadas según el método de indexación empleado”. (1) Se trata de un estudio descriptivo, observacional y prospectivo que incluyó 150 pacientes adultos con hipertensión arterial (HTA), donde se compararon las diferencias y concordancias al utilizar mediciones ecocardiográficas indexadas por superficie corporal (ISC) vs. índices alométricos basados en altura (IAH). Representa, a mi criterio, un intento audaz de aprovechar al máximo los recursos con los que se cuenta en cualquier laboratorio de ecocardiografía para una interpretación más acertada de la prevalencia de daño de órgano blanco (DOB) en poblaciones con-

sideradas de alto riesgo cardiovascular por ejemplo pacientes con obesidad, HTA con hipertrofia ventricular izquierda (HVI) o agrandamiento auricular izquierdo (AAI).

Desde la década del ‘80, se comenzó a intentar indexar los valores ecocardiográficos para pacientes principalmente con masa ventricular izquierda aumentada o dilatación de aurícula izquierda como manifestación de aumento de presión en el circuito izquierdo. (2) La dificultad de valorar adecuadamente a los pacientes obesos con HTA parece poder superarse con la utilización de IAH más que con SCI. A su vez es difícil la interpretación con las mediciones habituales en ecocardiografía para evaluar el AAI cuando el índice de masa corporal (IMC) es mayor de 35 kg/m². Por ello es de alto valor clínico el diagnóstico precoz

REV ARGENT CARDIOL 2025;93:165-167. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i2.20886>

Dirección para correspondencia: Bruno Guarino. Av Córdoba 2351 Piso 7. CABA- Argentina Correo electrónico: brunoguarino.med@gmail.com

¹ Jefe de Sección Insuficiencia Cardíaca y Miocardiopatías. Hospital de Clínicas José de San Martín – Universidad de Buenos Aires.

al utilizar la IAH, dejando en evidencia la limitación del método más utilizado en los laboratorios de ecocardiografía como lo es la medición por ISC para esta población. (3)

Un punto ejemplificador de la utilidad de este trabajo es la tasa de reclasificación del AAI en la población global (28,5%) respecto de la reclasificación específicamente en población con IMC mayor de 40 kg/m² (55,4%). Teniendo en cuenta que el sobrepeso se observó en el 61,6% en la última encuesta sobre factores de riesgo cardiovascular, la correcta medición de DOB en pacientes con obesidad representará un desafío sin dudas en los próximos años. (4) La mayor discrepancia entre métodos parece ser el AAI medido por IAH principalmente en pacientes con HTA e IMC mayor de 35 kg/m².

Si bien figura en las guías de práctica clínica y prevención cardiovascular de diferentes sociedades científicas la valoración por IAH como método validado, es real la subutilización en la práctica diaria en los servicios de imágenes cardíacas, lo que podría reclasificar sobre todo a pacientes con valores por ISC más extremos, ya sea reemplazando este método o asociándolo a la valoración ecocardiográfica para HVI y AAI en pacientes con obesidad grado I-II en adelante, fundamentalmente asociados al antecedente de HTA.

La incorporación de indexaciones automáticas para la IAH en los equipos de ecocardiografía, como así también la utilización sistemática principalmente en pacientes con HTA e IMC mayor de 35/40 kg/m² podría ser de mucha utilidad para hacer diagnóstico precoz e intensificar tratamientos por DOB en este tipo de poblaciones especiales.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses. (Ver formulario de conflicto de intereses en la web)

Consideraciones éticas

No aplica

BIBLIOGRAFÍA

1. Travetto CM, Argento LV. Detección de daño cardíaco subclínico mediante ecocardiografía en una población de hipertensos con alta prevalencia de obesidad: discrepancias observadas según el método de indexación empleado. *Rev Argent Cardiol* 2025;93:6-14. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i1.20852>
2. de Simone G, Daniels SR, Devereux RB, Meyer RA, Roman MJ, de Divitiis O, et al. Left ventricular mass and body size in normotensive children and adults: assessment of allometric relations and impact of overweight. *J Am Coll Cardiol* 1992;20:1251-60. [https://doi.org/10.1016/0735-1097\(92\)90385-z](https://doi.org/10.1016/0735-1097(92)90385-z).
3. Stritzke J, Markus MR, Duderstadt S, Lieb W, Luchner A, Döring A, Keil U, et al; MONICA/KORA Investigators. The aging process of the heart: obesity is the main risk factor for left atrial enlargement during aging the MONICA/KORA (monitoring of trends and determinations in cardiovascular disease/cooperative research in the region of Augsburg) study. *J Am Coll Cardiol* 2009;54:1982-9. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2009.07.034>

4. Instituto Nacional de Estadística y Censos - I.N.D.E.C. 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Resultados definitivos. - 1a ed. 2019. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: INDEC.

RESPUESTA DE LOS AUTORES

Agradecemos el interés mostrado por el Dr. Bruno Guarino en nuestro trabajo y adherimos a sus palabras. La identificación de índices válidos para la estandarización de parámetros ecocardiográficos relacionados con el tamaño corporal en los sujetos con obesidad resulta un problema de gran complejidad, ya que hay muchos de ellos que varían, no sólo en función de la estatura, el peso, la masa muscular y la masa grasa corporal total, sino también en función de la distribución corporal de la grasa y la coexistencia con otros trastornos metabólicos que se encuentran asociados a la obesidad. (1)

Para aquellos parámetros para los que existen métodos y valores de corte definidos en las guías de práctica clínica para la población con obesidad, consideramos importante reforzar la necesidad de que sean incorporados a la práctica habitual, y para aquellos sobre los que no hay consenso, abogamos por tener siempre presentes las limitaciones que presenta la indexación por superficie corporal, especialmente en los sujetos con obesidad severa o mórbida.

Por otro lado, en el contexto de la práctica asistencial, creemos fundamental que los profesionales de la salud asumamos a la “obesidad clínica”, es decir aquella en la cual se identifican alteraciones en la función de los tejidos u órganos debido al exceso de adiposidad, (2) no sólo como un factor de riesgo cardiovascular, sino como una enfermedad, una entidad patológica en sí misma, que perjudica la salud y el bienestar y que requiere de un abordaje específico y multidisciplinario para prevenir el desarrollo de sus complicaciones, entre las que se destacan fundamentalmente las enfermedades cardiovasculares, metabólicas y renales. (2-4) “Problematizar” la obesidad clínica en el consultorio es importante para que las personas que padecen de este problema puedan dimensionar sus riesgos e iniciar un tratamiento que los ayude a mejorar su calidad de vida y su pronóstico.

Carolina Travetto

BIBLIOGRAFÍA

1. Chantler PD, Lakatta EG. Role of body size on cardiovascular function: can we see the meat through the fat? *Hypertension* 2009;54:459-61. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.1344>
2. Rubino F, Cummings DE, Eckel RH, Cohen RV, Wilding JPH, Brown WA, et al. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2025;13:221-62. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(24\)00316-4](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(24)00316-4).
3. Aguirre Ackermann M, Salinas MV, Torresani M, Cappelletti AM, Cafaro L, Menéndez E y col. Consenso intersocietario para el tratamiento de la obesidad en adultos en Argentina. *Revista de la Sociedad*

Argentina de Diabetes. 2023;57:3-47. <https://doi.org/10.47196/diab.v57i3.718>

4. Arrupe M, Lavenia G (coord). Hipertensión Arterial en pacientes con Enfermedad Cardio-reno-metabólica: diagnóstico y tratamiento

desde una mirada integral. Grupo de Trabajo de Cardiorrenometabolismo e HTA de la Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial. 1a edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial. 2024.

Correlación de ergoespirometría con ecocardiograma en hipertensión arterial pulmonar

Correlation of Ergospirometry with Echocardiography in Pulmonary Arterial Hypertension

GUILLERMINA SORASIO^{1,2,3}, MTSAC, 

La Hipertensión arterial pulmonar (HAP) es una entidad heterogénea, crónica y progresiva que lleva a un remodelado de las arteriolas pulmonares con posterior aumento de las resistencias vasculares pulmonares (RVP) y deterioro de la función del ventrículo derecho, el principal factor predictor de mortalidad. (1)

Es fundamental realizar una adecuada estratificación de riesgo basal y de seguimiento en estos pacientes con el objetivo de iniciar un tratamiento precoz en base a los *scores* de riesgo ya conocidos. (2)

Si bien el test de caminata de 6 minutos es la técnica más accesible y sencilla para valorar capacidad funcional, presenta ciertas limitaciones como la influencia del sexo, edad, talla, peso, comorbilidades y curva de aprendizaje, entre otras. Por tal motivo la ergoespirometría o test de ejercicio cardiopulmonar (TECP) es el método ideal para determinar la limitación al ejercicio, aunque es poco accesible y costosa. (3)

Como mencionábamos, estratificar basalmente y en seguimiento a los pacientes con HP es prioritario y el TECP, con variables como consumo de oxígeno pico ($\dot{V}O_2$ pico) y el cociente entre ventilación y producción de dióxido de carbono ($\dot{V}E/\dot{V}CO_2$) es una parte importante de la evaluación. (4)

Dentro de las variables ecocardiográficas la relación entre la distancia de excursión sistólica del plano del anillo tricúspideo (TAPSE) y la presión sistólica de la arteria pulmonar (PSAP) como subrogante del acoplamiento ventrículo arterial y la reducción del índice del volumen sistólico (IVS) se han asociado a mal pronóstico en HAP.

La asociación pronóstica entre las variables del TECP, principalmente la relación $\dot{V}E/\dot{V}CO_2$ y el $\dot{V}O_2$, y las del ecocardiograma (TAPSE/PSAP) no está bien establecida.

El estudio de D' Amelio y colaboradores evaluó la capacidad predictiva de parámetros ecocardiográficos de función del ventrículo derecho en relación con la capacidad de ejercicio y comparó las variables del TECP con el ecocardiograma. Se incluyeron 7 pacientes, en mayor medida con HAP e hipertensión pulmonar tromboembólica crónica (HPTEC). Se observó una correlación estadísticamente significativa en la regresión lineal entre la relación TAPSE/PSAP y $\dot{V}O_2$ pico. Si bien el número de pacientes es limitado para tomar decisiones, es una hipótesis interesante a la hora de poder correlacionar el ecocardiograma, que es más accesible, con el TECP y así poder determinar la capacidad funcional de los pacientes con HAP, un parámetro pronóstico de importancia. El resto de las variables del TECP (como la pendiente $\dot{V}E/\dot{V}CO_2$) y del ecocardiograma Doppler (como el cambio del área fraccional y diámetro de la aurícula derecha), no demostraron asociación estadística. (5)

Es un estudio muy interesante, que de aplicarse en un número mayor de pacientes nos permitiría valorar otras asociaciones significativas del ecocardiograma con el TECP, y poder aplicarlos en la práctica clínica diaria.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses. (Ver formulario de conflicto de intereses en la web)

Rev Argent Cardiol 2025;93:167-168. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i2.20887>

Dirección para correspondencia: Guillermina Sorasio. Las Heras 2670. Ciudad de Buenos Aires Correo electrónico: guillerminasorasio@gmail.com

¹ Responsable de Insuficiencia cardíaca e Hipertensión Pulmonar del Hospital Rivadavia,

² Staff de Hipertensión Pulmonar de Trinidad Ramos Mejía

³ Staff de red de clínicas BASA salud.

Consideraciones éticas

No aplica

BIBLIOGRAFÍA

1. Humbert M, Kovacs G, Hoeper MM, Badagliacca R, Berger RM, Brida M, et al; ESC/ERS Scientific Document Group. 2022 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension. *Eur Heart J* 2022;3:3618-731. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac237>
2. Benza RL, Kanwar MK, Raina A, Scott JV, Zhao CL, Selej M, Elliott CG, Farber HW. Development and Validation of an Abridged Version of the REVEAL 2.0 Risk Score Calculator, REVEAL Lite 2, for Use in Patients With Pulmonary Arterial Hypertension. *Chest* 2021;159:337-46. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.08.2069>
3. Sherman AE, Saggari R. Cardiopulmonary Exercise Testing in Pulmonary Arterial Hypertension. *Heart Fail Clin* 2023;19:35-43. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2022.08.015>
4. Dmytriiev K, Stickland M, Weatherald J. Cardiopulmonary Exercise Testing in Pulmonary Hypertension. *Heart Fail Clin* 2025;21:51-61. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2024.05.002>
5. D'Amelio N, Kaplan P, Lago M, Souto G, Amor M, Bruzzese M. Ergoespirometría en pacientes con Hipertensión Pulmonar precapi-

lar: evaluación del valor predictivo de variables ecocardiográficas. *Rev Argent Cardiol* 2025; 93:83-5. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i1.20853>.

RESPUESTA DE LOS AUTORES

Quisiera agradecer la carta de la Dra. Sorasio en donde hace un resumen detallado y muy claro del rol que ocupa cada variable analizada en la estratificación de riesgo de los pacientes con HTP. A modo de respuesta quisiera resaltar como fortaleza del trabajo realizado que la correlación encontrada entre TAPSE/PSAP y VO₂ pico fue en pacientes crónicos, tratados según el riesgo establecido para cada uno de ellos y sin modificar la terapéutica en los últimos dos meses, por lo que la posibilidad de utilizar una variable del ecocardiograma como subrogante del TECP podría tener aplicación en la estratificación de riesgo de dichos pacientes en seguimiento.

Nicolás D'Amelio



Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305383148017>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la
academia

GUILLERMINA SORASIO

Correlación de ergoespirometría con ecocardiograma en hipertensión arterial pulmonar

Correlation of Ergospirometry with Echocardiography in Pulmonary Arterial Hypertension

Revista argentina de cardiología

vol. 93, núm. 2, p. 167 - 168, 2025

Sociedad Argentina de Cardiología,

ISSN: 0034-7000

ISSN-E: 1850-3748

DOI: <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i2.20887>