



ARTÍCULO ESPECIAL

¿Es adecuado lo que estamos aprendiendo y enseñando en Cardiología?



José Jorge Fregoso Padilla

Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, Ciudad de México, México

Recibido el 28 de septiembre de 2020; aceptado el 12 de julio de 2021

Disponible en Internet el 27 de septiembre de 2021

PALABRAS CLAVE

Enseñanza;
Aprendizaje;
Cardiología

Resumen La evolución de la tecnología y su aplicación en medicina tiende a mejorar los métodos diagnósticos y los tratamientos de las enfermedades; en la enseñanza y el aprendizaje de la Cardiología, y no dudo de que en otras especialidades, los alumnos de posgrado sustituyen los conocimientos médicos por las herramientas tecnológicas más que auxiliarse de ellas. Los que somos directa o indirectamente responsables del entrenamiento de los residentes, con capacidad de discriminar la validez científica de la literatura médica, tenemos la obligación de mejorar dicha directriz ahora dictada, en la mayoría de los casos, por información globalizada no siempre exenta de intereses económicos disimulados. El mundo necesita mejores especialistas. © 2021 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Teaching;
Learning;
Cardiology

Is it appropriate what we are learning and teaching in Cardiology?

Abstract The evolution of technology and its application in medicine, tend to improve the disease's diagnostic and management methods; during the learning and teaching processes in Cardiology and other specialities, post grade students replace medical knowledge for technology tools instead of using them as help. We, as the ones with ability of discriminating the scientific validity of the medical literature, are direct or indirectly responsible of the resident's training, and we have the obligation to improve this guideline now imposed, in most of the cases, for globalized information non always exempt of disguised economic interests. The world needs better specialists.

© 2021 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Correo electrónico: jorgefp17360@gmail.com

<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2021.07.003>

1575-1813/© 2021 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

El desarrollo tecnológico que incluye los avances en la medicina en general, tanto en el conocimiento como en los auxiliares diagnósticos, terapéuticos y las estrategias diseñadas para ello, ha logrado una desmesurada mejoría en prolongar la vida y la calidad de la misma. Esto involucra la especialidad de la Cardiología que, a la par de los conocimientos científicos, ha logrado su aplicación en una sociedad que sufre de los padecimientos cardiovasculares como una de las principales causas de mortalidad, lo que a través de las décadas no ha podido ser abatido. Entre otras razones, la falta de conciencia en la importancia del control y la prevención de los factores de riesgo conocidos y modificables, como la diabetes, la hipertensión, la obesidad, el tabaquismo, las dislipidemias y la hiperuricemia, no por falta de interés del gremio médico, instituciones de salud o escuelas de medicina, sino por la incapacidad de hacer sensible a la población general de la importancia de esto. En los países desarrollados es bien conocida la alta incidencia de dichas morbilidades e igualmente, lejos de disminuir, tiende a aumentar en términos absolutos.

Por lo anterior, es necesario preparar mejores especialistas para el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, ahora parece que es muy fácil ser cardiólogo; el médico durante su especialización «aprende» que ya no es necesario efectuar una historia clínica ni saber interpretar los hallazgos clínicos. ¿Para qué se necesita conocer los síntomas del infarto si lo diagnostica ahora con troponinas?; no necesita dirimir si la disnea es respiratoria o cardíaca, o si el edema es cardiogénico, renal o de otra causa si lo determina con pro-BNP, ¿para qué aprender a auscultar si puede pedir un ecocardiograma o una resonancia magnética? Las generaciones recientes requieren de tomografía de tórax para diagnosticar una neumonía o diferenciarla de un edema pulmonar, procalcitonina para diagnosticar un proceso infeccioso, troponinas para diagnosticar infartos, cuando existen múltiples causas, cardíacas y no cardíacas, por las cuales se elevan las troponinas¹⁻⁸, y además necesitan pro-BNP para diagnosticar insuficiencia cardíaca. También subestiman la importancia de saber interpretar un electrocardiograma; los electrocardiógrafos de más reciente generación incluyen un diagnóstico presuncional y cuando no es claro, recurren al electrofisiólogo. Lo anterior —*sin dejar de reconocer la utilidad de los auxiliares diagnósticos*— puede implicar retraso, error y elevados costos en la definición de los diagnósticos y la instauración de tratamiento, e impacta negativamente en la gestión de recursos del sistema de salud. De este modo los «auxiliares» de diagnóstico tienden a sustituir el juicio del médico y pasan a ser los instrumentos determinantes diagnósticos. La importancia de la enseñanza de las habilidades clínicas en Cardiología y el uso racional de los auxiliares de diagnóstico fue expuesta por el Dr. Trevethan previamente⁹.

En la enseñanza, el positivismo, escuela filosófica de Augusto Comte, en el siglo XIX, rechaza todo concepto universal y absoluto que no esté comprobado; afirma que el único conocimiento auténtico solo es aquel que puede surgir del método científico y determinó razonablemente la corriente pedagógica de la primera mitad del siglo XX. La pedagogía positivista tiene como objetivo descubrir la realidad a través del método científico, basado en la observación y la experimentación para revelar lo verdadero, lo que se demuestra

objetivamente sin injerencia del investigador¹⁰. A partir de la segunda mitad del siglo XX, la corriente pedagógica predominante es el constructivismo, desarrollada por Piaget¹¹, cuyo propósito principal en la educación es crear personas capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente repetir lo que otras generaciones han hecho, y postula la necesidad de entregar al estudiante las herramientas necesarias que le permitan generar sus propios conocimientos y procedimientos para resolver una situación problemática, lo que implica que debe tener conocimientos previos para poder incorporar conocimientos nuevos a su aprendizaje (aprendizaje significativo). El aprendizaje es un proceso que solo tiene sentido ante situaciones de cambio, por eso aprender es en parte saber adaptarse a esas novedades y conocimientos propios de la evolución de la ciencia médica.

En nuestro contexto, un ejemplo sencillo puede mostrarse en el médico en entrenamiento, sea estudiante de pregrado o de posgrado (es decir médico residente), que aprenderá a instalar un acceso vascular, requiere de conocimientos básicos de anatomía de la región donde instalará el catéter, fisiología de la circulación, dominio de la técnica aséptica y el método que utilizará en su procedimiento (Seldinger, venopunción o venodisección) en la adquisición de esta competencia (habilidad, destreza, capacidad). No se concibe que un alumno pueda aprender algo complejo si no conoce lo básico necesario. Cualquier carencia en el conocimiento básico previo de esos requerimientos implicará un aprendizaje defectuoso (no significativo). Es bien conocido que, en general, el médico residente aprende más de su residente de mayor jerarquía que de su médico tutor. Un solo defecto en la técnica o concepto del residente de mayor experiencia será heredado a veces por generaciones a sus residentes a cargo. Por otro lado, el programa académico de la especialidad de Cardiología tiene por objetivo preparar al médico para conocer en profundidad las enfermedades cardiovasculares, su fisiopatología, diagnóstico, pronóstico y tratamiento; sin embargo, mientras se prepara en esta especialidad el residente se encamina y dirige su entrenamiento hacia una alta especialidad (*currículum* oculto), no incluido en los objetivos del programa, de modo que antes de terminar el entrenamiento en Cardiología tiene como perspectiva ser ecocardiografista, intensivista, electrofisiólogo, especialista en rehabilitación cardíaca, cardiólogo intervencionista o imagenólogo en Cardiología, así que un buen porcentaje de egresados especialistas en Cardiología solo ejercen o ejercen predominantemente la alta especialidad.

Desde el año 2010, las escuelas de medicina han adoptado la enseñanza de la «medicina basada en evidencias», concepto que ya era conocido previamente, lo que tiene su fundamento en cimentar la docencia en conocimientos sólidamente respaldados en conocimientos científicos, estudios multicéntricos con estrictos controles estadísticos (perspectiva positivista válida). Durante las décadas precedentes las sociedades médicas respaldan el pronunciamiento de «guías» para el diagnóstico y el tratamiento de determinadas enfermedades, las cuales son el resultado de las opiniones de expertos en la materia fundamentados en las conclusiones de estudios de investigaciones con una elevada cohorte. En el ámbito cardiológico existen «guías» para diagnóstico y el tratamiento de la hipertensión, el síndrome isquémico coronario agudo, las valvulopatías, entre otras, por citar

algunos ejemplos. Los médicos han sido aleccionados y han aprendido a seguir ciegamente las «guías», a veces sin razonar que el paciente es un ente individual diferente de los demás y no puede ser tratado en forma general. *Hay que señalar que las guías antes ejemplificadas son para diagnóstico o tratamiento de enfermedades, no de enfermos.*

En la licenciatura de Medicina aprendemos que cada paciente es un ser humano que demanda nuestra ayuda y representa un enigma diferente, un acertijo que debemos resolver, un reto a nuestro conocimiento, destreza e inteligencia (capacidad de resolver problemas); la aplicación de las «guías» solo retan nuestra memoria.

En diciembre del 2019, la Sociedad Europea de Cirugía Cardiorrástica (European Association for Cardio-Thoracic Surgery [EACTS]) se deslindó de las guías de tratamiento de las lesiones del tronco de la coronaria izquierda debido a que se reveló que en uno de los estudios que sustentaban las conclusiones estas habían sido expuestas con manipulación de los datos arrojados por el estudio EXCEL¹², que no coincidían con los resultados del estudio NOBLE¹³. Este solo es un ejemplo que muestra «la punta del iceberg» en las publicaciones que sustentan las guías.

Debe conocerse que los estudios y las publicaciones que avalan las conclusiones con significación estadística y soportan la medicina basada en evidencia en la mayoría de los casos en los que se demuestra la superioridad o no inferioridad de ciertos fármacos o procedimientos son financiados por la industria y como empresas deben obtener beneficios económicos que solventen las investigaciones, la promoción y, por supuesto, que proporcionen ganancias. Nadie invierte en estudios que no les reditúan lucros.

Por lo anterior, la enseñanza de la medicina en la que las guías dictan el proceder del médico resulta de alguna manera en servil adoctrinamiento. Los médicos residentes en la especialidad de Cardiología y otras son estrictamente estudiantes de posgrado, en el desarrollo de su aprendizaje y entrenamiento deben adquirir la capacidad de reconocer la validez científica de las publicaciones médicas; en la literatura médica, sea cual fuere la fuente, incluso de revistas científicas de alto impacto (en donde no es infrecuente se deslinden o retracten de algunas citas), existen escritos de baja calidad científica. Saber «guías» no es igual a saber medicina, o en nuestro caso, saber Cardiología y solo deben ser usadas como recomendaciones.

En el método deductivo el razonamiento va de un pensamiento general a uno particular, es decir, de leyes y principios a hechos concretos; extrae conclusiones lógicas a partir de premisas o proposiciones. Un ejemplo al respecto, con las siguientes premisas: la disminución o abolición del flujo coronario produce dolor torácico característico, el daño miocárdico puede detectarse con la elevación de enzimas o biomarcadores, el electrocardiograma es útil en detectar necrosis, lesión o isquemia miocárdica, un segmento del miocardio lesionado disminuye o pierde su contractilidad, entonces concluyo que un paciente con dolor torácico característico, elevación de enzimas, contractilidad alterada y cambios compatibles en el ECG tiene un infarto.

El método inductivo implica que el observar una muestra significativa de casos es suficiente para sacar una conclusión. Por ejemplo, si todos los pacientes con infarto de miocardio

elevan troponinas entonces... ¿todos los pacientes que elevan troponinas, tienen un infarto? Esto no es cierto, en el entendido que existen más causas de elevación de troponinas, como mencioné previamente, cardíacas y no cardíacas; el diagnóstico de infarto del miocardio debe sustentarse además en otros elementos concomitantes, como síntomas, cambios en el ECG, trastorno de la movilidad segmentaria además de la elevación de biomarcadores y no solo por el incremento de troponinas. El diagnóstico erróneo ha llevado a efectuar muchas coronariografías diagnósticas innecesarias o bien al diagnóstico de MINOCA (*myocardial infarction with no obstructive coronary arteries*), que implica necesariamente refinar el diagnóstico con métodos más sofisticados y costosos¹⁴.

Otro aspecto del aprendizaje de la medicina implica el vocabulario médico; la mayoría de la información científica procede de la literatura en idioma inglés, incluso las lenguas europeas y asiáticas son traducidas al inglés, particularmente ahora que disponemos de acceso remoto a la información (tecnologías de la información y comunicación o TIC); lamentablemente, los escritos y lenguaje médicos en nuestro idioma español están contaminado por anglicismos no siempre justificados o bien mal traducidos; se nos enseñó a traducir del inglés conceptualmente, no literalmente. Citaré algunos ejemplos: del inglés *management*, el anglicismo es manejo, que no debe ser usado como sinónimo de tratamiento; del inglés *severe*, el anglicismo es severo, es correcto decir grave; *randomized*, el anglicismo es randomizado pero el término correcto es aleatorizado. Una traducción literal y defectuosa de la expresión en inglés *heart failure* es «falla cardíaca», que conceptual y correctamente debe ser traducido como insuficiencia cardíaca. Otra «innovación» en el lenguaje médico son los neologismos como «anginar» (verbalización de angina, tener angina), «taquear» (efectuar tomografía o tomografía axial computarizada), «ventanear» (evaluación somera o preliminar con ecocardiógrafo), «urgenciar» (hacer urgente algo que no lo es), «sincoparse» (tener síncope), «evecearse» (tener un evento cerebrovascular); estos términos son expresiones coloquiales y afortunadamente no se incluyen en los escritos médicos, sin dejar de mencionar el limitado léxico que es evidente en los escritos médicos, lo que hace suponer, aunque no sea cierto, un bajo nivel cultural. Algunas de estas aberraciones en el lenguaje médico y otras fueron desglosadas por el Dr. Cárdenas previamente¹⁵.

¿El adoctrinamiento del médico lo limitará a seguir rígidamente las instrucciones dictadas por las guías? La materia prima de la ciencia médica es el ser humano y, salvo en el caso de los gemelos univitelinos, cada uno es diferente de los demás. Es preferible conocer la esencia del ser humano, su funcionamiento y la fisiopatología de la enfermedad que cometer el error de asumir que todos son iguales.

Una conducta que «aprenden» los médicos residentes, que no es exclusivo de nuestra especialidad y no puede pasarse por alto, es la práctica deshonestas de adjudicarse o incluirse en la autoría o coautoría de escritos médicos donde no se ha participado, con el propósito de engrosar su *curriculum* académico. El argumento de que «todo el mundo lo hace» no lo justifica y la deshonestidad es algo que no enseñaríamos a nuestros hijos.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Kozinski M, Krintus M, Kubica K, Sypniewska G. High-sensitivity cardiac troponin assays: From improved analytical performance to enhanced risk stratification. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2017;54:143–72.
2. Chesnaye NC, Szummer K, Bárány P, Heimbürger O, Magin H, Almqvist T, et al. Association between renal function and troponin t over time in stable chronic kidney disease patients. *J Am Heart Assoc*. 2019;8:e013091.
3. Sun L, Wang Y, Ding M, Xie X, Zhu D, Chen F, et al. High-sensitive cardiac troponin T: A biomarker of left-ventricular diastolic dysfunction in hemodialysis patients. *Nephrol*. 2018;31:967–73.
4. Nakamura Y, Yoshihisa A, Takiguchi M, Shimizu T, Yamauchi H, Iwaya S, et al. High-sensitivity cardiac troponin T predicts non-cardiac mortality in heart failure. *Circ J*. 2014;78:890–5.
5. Welsh P, Preiss D, Hayward C, Shah ASV, McAllister D, Briggs A, et al. Cardiac troponin T and troponin I in the general population. *Circulation*. 2019;139:2754–64.
6. Duma A, Pal S, Jhonston J, Helwani MA, Bhat A, Gill B, et al. High-sensitivity cardiac troponin elevation after electroconvulsive therapy: A prospective observational cohort study. *Anesthesiology*. 2017;126:643–52.
7. Muller C, Auer J, Halvorsen S. Cardiac troponin elevations in acute non-coronary disease: Helpful or not? *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2015;4:429–30.
8. Chew DP, Briffa TG, Alhammad NJ, Horsfall M, Zhou J, Lou PW, et al. High sensitivity-troponin elevation secondary to non-coronary diagnoses and death and recurrent myocardial infarction: An examination against criteria of causality. *J Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2015;4:419–28.
9. Trevethan S. La clínica. Madre de todos los instrumentos. *Rev Inves Clin*. 2011:223–6.
10. Agúndez MS. Introducción a la sociología (III): Augusto Comte y el positivismo. *Revista Libertalia*, 14 de septiembre del 2019.
11. Dongo A. La teoría del aprendizaje de Piaget y sus consecuencias para la praxis educativa. *IIPSI*. 2008;11819:167–81.
12. Cohen D, Brown ED. Surgeons withdraw support for heart disease. *advice BBC News Health*. 2019.
13. Kindi HA, Samman A, Hosny H. NOBLE and EXCEL: debate for excellence in dealing with left main stenosis. *Glob Cardiol Sci Pract*. 2018;2018:3.
14. Heidecker B, Ruedi G, Baltensperger N, Gresser E, Kottwitz J, Berg J, et al. Systematic use of cardiac magnetic resonance imaging in MINOCA led to a five-fold increase in the detection rate of myocarditis: A retrospective study. *Swiss Med Wkly*. 2019 Jul 3;149:w20098, <http://dx.doi.org/10.4414/smw.2019.20098>. PMID: 31269222.
15. Cárdenas M. Los dislates en los escritos médicos. *Arch Cardiol Mex*. 2010;80:315–7.