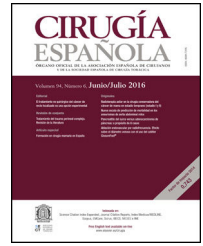




CIRUGÍA ESPAÑOLA

www.elsevier.es/cirugia



Artículo especial

La construcción del conocimiento en cirugía: un proceso artesanal



Natalia Quintana Montejo, Neil Valentín Vega Peña* y Luis Carlos Domínguez Torres

Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 30 de septiembre de 2022

Aceptado el 26 de febrero de 2023

On-line el 9 de mayo de 2023

Palabras clave:

Cirugía general

Conocimiento

Toma de decisiones

Aprendizaje experiencial

Guías de práctica clínica

RESUMEN

En cirugía la construcción de conocimiento está moldeada en 2 escenarios: la medicina basada en la evidencia y el aprendizaje experiencial. La primera se ha constituido como un pilar esencial en este proceso. A partir de ella se han desarrollado las guías de práctica clínica. Sin embargo, su temporalidad, su constante renovación y la falta de individualización las distancian del actuar diario. Por otro lado está la construcción de conocimiento mediante el aprendizaje vicario y experiencial. Su existencia va ligada al inicio de la medicina y su importancia es irrefutable. No obstante, va cargada del «efecto verdad», del dogma quirúrgico y del singularismo. El desarrollo de un sentido crítico frente a la integración de la construcción del conocimiento en estos escenarios es primordial y necesario para guiar al cirujano en la toma de decisiones en el dinamismo quirúrgico. El presente artículo explora esta situación y su impacto.

© 2023 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Knowledge-building in surgery: an evolving craft

ABSTRACT

In surgery, the construction of knowledge is shaped in 2 scenarios, evidence-based medicine, and experiential learning. The first has become an essential pillar in this process. Based on this, clinical practice guidelines have been developed. However, their temporality, their constant renewal and lack of individualization distance them from daily action. On the other hand, there is the construction of knowledge through vicarious and experiential learning. Its existence is linked to the beginning of medicine, and its importance is irrefutable. However, it is loaded with the «truth effect», surgical dogma and singularism. The development of a critical sense against the integration of the construction of knowledge in these scenarios is paramount and necessary to guide the surgeon in decision-making in surgical dynamism. This article explores this situation and its impact.

© 2023 AEC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Keywords:

General surgery

Knowledge

Decision making

Experiential learning

Clinical practice guideline

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: neil.valentin@unisabana.edu.co (N.V. Vega Peña).

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2023.02.021>

0009-739X/© 2023 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Veritas filia temporis (La verdad es hija del tiempo) Francis Bacon

Introducción

El conocimiento quirúrgico se fundamenta en una verdad compleja y con vacíos, que debe ser interpretada en el actuar del futuro cirujano. Esto se ilustra en el siguiente ejemplo:

El residente de segundo año de cirugía general efectúa una colecistectomía por laparoscopia en compañía de su profesor. Ante una colecistitis aguda con un nivel de dificultad 5/5, según la clasificación de Parkland¹ (grado extremo de complejidad y con alta probabilidad de complicaciones), y una vez extraída la vesícula, el docente hace la pregunta: ¿dejaría usted un drenaje? En este momento el estudiante recuerda acciones pasadas en cirugía, algunos datos en la literatura médica y no está seguro de lo que debe hacer. Finalmente, el residente elude la respuesta y dice: «como usted prefiere, doctor». ¿Cuál era la respuesta correcta? ¿Había una respuesta correcta?

En la formación médica el conocimiento se construye de diversas formas. Hay un aprendizaje pasivo basado en la lectura y en el ejercicio individual de análisis e integración de los conocimientos. Este se consolida en la medicina basada en la evidencia (MBE) y en muchos casos es apoyado por guías de práctica clínica (GPC). Sin embargo, y de forma frecuente, existe un conflicto entre la evidencia y el aprendizaje que surge en un ambiente hospitalario derivado de la práctica continua². El aprendizaje experiencial como constructor de conocimiento se constituye, entonces, por la unión de la experiencia individual, la tutoría entre pares o alumno-profesor y la observación y la discusión entre expertos y colegas (aprendizaje vicario). Así, se construye conocimiento mediante la escucha activa y el pensamiento reflexivo de la experiencia del otro³.

Hoy en día, la ciencia médica se enfrenta a una crisis de reproducibilidad. La MBE se engloba en un cerco temporal y las GPC tienen una vida media cada vez más corta^{4,5}. El ambiente de aprendizaje quirúrgico se caracteriza por un entrenamiento jerárquico, que disminuye el cuestionamiento de dogmas y opiniones firmes de los superiores académicos⁶. Además, los cirujanos generan una relación emocional compleja, con sus procedimientos y complicaciones y, a veces, rechazan aprendizajes a pesar de tener las pruebas que apoyan un cambio de conducta⁴. De esta manera, surge una matriz de opiniones sobre lo que se considera cierto. El objetivo del presente documento es analizar las complejidades en la construcción del conocimiento en cirugía basada en procesos teóricos y experienciales cambiantes.

Guías de práctica clínica en cirugía: ¿la construcción de la verdad?

Las GPC son documentos desarrollados de manera sistemática para ayudar a los médicos a tomar decisiones en pro de una mejoría de la calidad del cuidado, al fomentar intervenciones con beneficios probados y metodológicamente confiables⁷. De

esta manera, surgen como una respuesta desde la MBE a la variabilidad de los problemas médicos, en los que hay necesidad de consensos ante un alto grado de incertidumbre⁴.

En cirugía, las GPC tienen limitaciones en la construcción y en la aplicación del conocimiento. En el ambiente quirúrgico existen condiciones individuales y dinámicas que no están basadas en teorías plurales y estáticas². La MBE no es absoluta frente a un actuar diario impredecible y cambiante. Tiende a ser incompleta cuando las excepciones a la regla son numerosas. Esto se evidencia en la baja proporción de ensayos clínicos aleatorizados en el ámbito quirúrgico (<5%) y, por ende, el construir una verdad en ese contexto requiere un abordaje diferente⁴.

En consecuencia, los cirujanos han construido su propia verdad experiencial. El conocimiento surge de la receptividad a aprender de la práctica². La bibliografía médica es cuestionada debido a las fallas metodológicas en el diseño e implementación de los estudios⁴. Por lo anterior, la verdad que imponen las GPC en cirugía es insuficiente para la aplicación práctica y, aunque es un intento por conciliar posiciones y normalizar conductas, propicia en el cirujano una contradicción y un actuar desde su propio consenso experiencial. Dejar o no un drenaje, operar a un paciente comórbido, cambiar el plan quirúrgico inicial, anastomosar o realizar una ostomía son decisiones diarias del cirujano. Desde qué constructo de conocimiento se toman estas definiciones es el interrogante. ¿Concuerda la bibliografía médica y, dentro de esta, las GPC, con la experiencia del cirujano?

La evidencia empírica ha mostrado que una adecuada implementación de las GPC mejora los resultados en los pacientes. Sin embargo, también ha sido explícito que las decisiones basadas únicamente en la evidencia son insuficientes. Estas consideran a un «paciente promedio» y no hay recomendaciones individualizadas. Incluso, hay inconsistencia en las recomendaciones finales de GPC basadas en la misma bibliografía médica^{2,7}. Es por esto por lo que la interpretación de la calidad de la evidencia se hace mandatoria y determina la confianza en el efecto y el soporte adecuado para tomar una decisión⁷. Aumenta su capacidad de formar parte de un conocimiento certero, que implica un balance entre los riesgos, el compromiso de valores, los recursos, la viabilidad de su aplicación, su accesibilidad y su equidad. El nivel de la evidencia alcanzado, la validación y revalidación producto de confrontar el nuevo conocimiento hacen a las GPC herramientas útiles para la toma de decisiones quirúrgicas. Incluir grupos multidisciplinarios ayuda a reducir el sesgo cognitivo y el moldeamiento individual subjetivo, producto de una perspectiva personal⁴. Por esto, la MBE y las GPC deben ir ligadas a un entrenamiento de cómo entenderlas, interpretarlas, implementarlas y reproducirlas, sobre sus limitaciones y los retos futuros que implican^{2,7}.

El efecto verdad y el aprendizaje experiencial

El aprendizaje en cirugía forma parte de una construcción colectiva del conocimiento. La incertidumbre médica emerge cuando se aplica conocimiento teórico a la práctica clínica y se integra el aspecto fisiológico y psicológico del cuidado del

paciente². ¿Es seguro el conocimiento basado en la tradición oral no contrastada con el método científico? El «efecto verdad» (del inglés *truth effect*) debe ser analizado en aras de contestar este interrogante. Se cuestiona cómo el cerebro, al recibir información, decide si es confiable o no; o cómo se diferencia lo falso de lo cierto. Las personas están predisuestas a juzgar aseveraciones repetitivas como ciertas, ante un procesamiento con mayor fluidez de la información reiterada, comparadas con el nuevo conocimiento. Se percibe más familiar y, por lo tanto, más confiable⁸. Cada persona analiza los hechos con base en referencias coherentes en su memoria y, si encuentra conexiones ya establecidas, las ideas son más fáciles de procesar y de considerar verdaderas^{9,10}. Juzgar si es verdad o no se vuelve un reto mayor. Para entenderlo mejor, ¿cuántas veces no se repiten las frases que se aprenden de los profesores sin verificar su autenticidad?⁴. Esto toma especial importancia en un ámbito en el que el aprendizaje experiencial y la tradición oral tienen tanto poder. Incluso, de alguna manera, se está a la merced del dogma quirúrgico de los docentes⁶.

Por ejemplo, la bibliografía médica ha probado que el uso de drenajes en apendicectomías complicadas por laparoscopia no disminuye la formación de colecciones en el postoperatorio, y sí prolonga la estancia hospitalaria¹¹. Sin embargo, un residente que vea y escuche repetidamente por qué dejar drenajes es mejor que no hacerlo, puede integrar esta idea de una manera sólida, aunque la MBE pueda decir lo contrario. El desarrollo crítico del juicio quirúrgico cobra importancia en la construcción del conocimiento y en la búsqueda de esa «verdad»: ni la bibliografía ni el aprendizaje experiencial son absolutos.

Para entender el juicio quirúrgico dentro del efecto verdad, se debe contemplar que las emociones afectan la integración de conocimiento¹². Dado que la fluidez implica que existe poco esfuerzo para procesar un estímulo^{8,10}, si un cirujano crea un vínculo emocional con una complicación postoperatoria (como el beneficio o perjuicio asociado a dejar un drenaje) la toma de decisión puede estar afectada. Esto se vuelve un factor de riesgo si el estudiante o residente no contrasta la evidencia empírica con lo transmitido por sus docentes. Afirmaciones como: «yo siempre dejo un drenaje y me ha ido bien», se convierten, de esta manera, en un absoluto.

Entrenar al cirujano sobre la manera en la que se construye el conocimiento basado en la experiencia puede hacerlo más crítico frente a este proceso y disminuir el impacto del efecto verdad¹⁰. Una argumentación robusta, de calidad y con evidencia analizada críticamente deriva en un razonamiento clínico de alta calidad¹⁰. Al generar una idea desde el aprendizaje vicario y un interrogante sobre ella desde el aprendizaje de las GPC, o viceversa, se facilita construir el puente entre la medicina basada en la evidencia y la medicina basada en la experiencia. Esto permite un equilibrio en la construcción del conocimiento¹⁰.

Por último, cabe anotar el papel de la posverdad como el cuestionamiento y escepticismo sobre la verdad dogmática, que genera una separación en el entendimiento de los temas: «lo que son las cosas y lo que creemos de ellas»¹². Su presencia en la medicina, incluido el ámbito quirúrgico, se surge ante la sobreoferta de información y los intereses de los actores del proceso de atención en salud. Engloba un cuestionamiento

crítico que confronta a la rigidez de las GPC y la laxitud del aprendizaje experiencial. Dosificar la posverdad de forma estructurada es un reto que debe ser abordado en el periodo de formación médica, debe continuar durante el ejercicio profesional futuro y, asimismo, debe ser regulado en pro de una buena práctica clínica.

La integración de la medicina basada en la evidencia y en la experiencia

La toma de decisiones quirúrgicas no es una categoría discreta. En cirugía se potencia la capacidad instintiva de saber cuándo operar o cuándo no. Ejemplo de ello es la toma de decisiones intraoperatorias con planos quirúrgicos cambiantes, en exposiciones anatómicas variables o en un ambiente dinámico (paciente, escenario clínico, interacciones, etc.). Ni el conocimiento ni el juicio son fácilmente enseñables o evaluables y surgen del aprendizaje experiencial con periodos de observación y participación inmersiva en tareas y rituales en conjunto con lo aprendido por medio de la MBE⁴. Frente a esta situación, el método científico y las herramientas tecnológicas, como la inteligencia artificial, ofrecen un apoyo teórico-práctico.

El método científico es el proceso por el cual se evalúan y prueban las creencias¹³. Para optimizarlo, surgen los algoritmos de predicción tecnológicos y de la inteligencia artificial¹⁴. En cirugía se ha regularizado el uso rutinario de la inteligencia artificial de manera inconsciente¹². Esta ha sido recibida por los educadores con entusiasmo y escepticismo. Sin embargo, aún existe resistencia a su utilización^{14,15}.

La inteligencia artificial provee herramientas que facilitan el balance entre la medicina basada en la evidencia y la medicina basada en la experiencia. El aprendizaje y la visión computarizados se encargan de procesar y analizar imágenes digitales para predecir la toma de decisiones y efectuar predicciones con mayor confiabilidad. Un ejemplo es el desarrollo de modelos para predicción del riesgo quirúrgico y de toma de decisiones en el cáncer de piel y los análisis de colonoscopias^{16,17}. Así, se ha favorecido un progreso significativo en el campo médico-quirúrgico¹⁴.

Las nuevas tecnologías, como la cirugía robótica, la telecirugía, los instrumentos y los programas en desarrollo, ofrecen una alternativa atractiva y, a su vez, demandan cautela en términos de su papel en la construcción del conocimiento. Se plantea, entonces, el conocimiento como una línea de trabajo en una fábrica. En un extremo, ingresan nuevas ideas a una cinta transportadora, en una pasarela con filtros. Algunas caerán en su camino, otras serán desechadas por «imperfecciones» o, incluso, su diseño se considerará disfuncional. Al final egresan «cajas de conocimiento», sometidas a pruebas por humanos (experiencia) y por máquinas (MBE, inteligencia artificial), de forma previa a su divulgación. Una evaluación constante en la línea de producción, de repartición o de consumo establece los cambios en pro de una mejoría del producto final: el conocimiento en cirugía.

Surge entonces la pregunta: ¿es posible incorporar a la práctica las ideas que ingresan en la cinta transportadora? Sus potenciales alcances generan ilusión (cirugía robótica), por ejemplo. No obstante, deben limitarse las innovaciones con

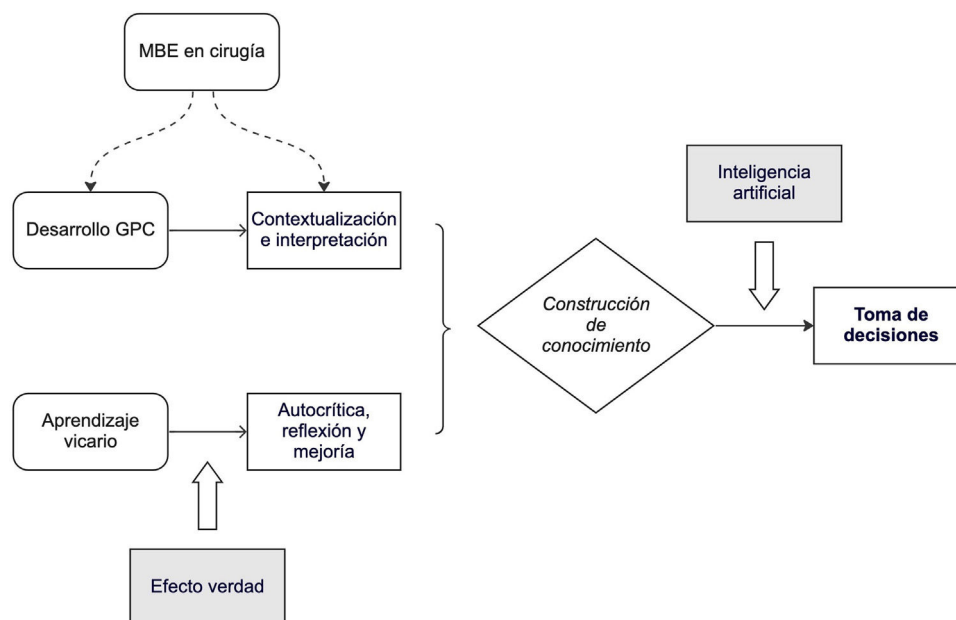


Figura 1 – La construcción del conocimiento en cirugía, una propuesta teórica.

Fuente: elaboración propia.

poca evidencia a intervenciones de muy bajo riesgo, supervisadas por estudios, como complemento de otro conocimiento y, siempre, con el entendimiento y aprobación del paciente. Las nuevas tecnologías deben recorrer un camino antes de su implementación y su reconocimiento como un nuevo paradigma quirúrgico.

¿Cómo se aplica todo esto al caso inicial? El objetivo final no es determinar si el residente debía o no debía dejar el drenaje. La verdad sobre esto (si la hay) «es hija del tiempo»: cambiante, temporal y relativa, tanto en su parte literaria como en su parte experiencial. No existe una verdad absoluta o una sola decisión acertada. Lo que pretende este texto es ofrecer a su lector herramientas para que sea crítico para una toma de decisiones equilibrada entre la MBE y la medicina basada en la experiencia. El implementar de manera estratégica los avances tecnológicos para mejorar y no impedir el aprendizaje experiencial genera una aproximación certera en la construcción del conocimiento¹⁵. Es necesario reconocer los recursos disponibles para trascender las recomendaciones a escala industrial de las GPC y al singularismo de la experiencia personal. Este planteamiento teórico se ilustra de forma esquemática en la [figura 1](#).

Reflexiones finales

¿Cuál sería el impacto de un programa diseñado para alertar sobre una colecistectomía no segura o sobre la pertinencia de posicionar un drenaje, para orientar al cirujano en la toma de decisiones intraoperatorias? Se lograría llevar conceptos de la MBE a un formato digital en el que la bibliografía médica actual interactúa en tiempo real en un procedimiento quirúrgico. De esta forma, se generará una estrategia integradora entre la observación y la acción para la toma de decisiones en vivo. Esto podría generar procedimientos más seguros e inteligen-

tes. Aumentar la conciencia sobre el proceso lograría un balance entre la MBE y el aprendizaje vicario como parte de un desarrollo formativo en constante cambio.

La construcción del conocimiento quirúrgico está moldeada por un proceso empírico, con verdades temporales y encaminado por MBE y GPC, que deben ser cuestionadas constantemente. La MBE en cirugía carece de fortaleza como única base de aprendizaje. El efecto verdad expone la limitación del aprendizaje experiencial como única fuente de conocimiento. Se propone una carrera hacia el futuro con el uso de tecnologías digitales que apoyen el reconocimiento de la variabilidad humana, en aras de generar conciencia, sin llegar a reemplazar ni desestimar el aprendizaje experiencial ni emocional.

No existe una teoría explicativa verdadera o una única hipótesis sensata. La construcción de «la verdad» es un proceso de autocrítica constante como método regulador de una matriz de opiniones¹³. La inteligencia artificial permite tener explícita la teoría durante un aprendizaje experiencial. Permite entrenarse en los límites, pues el conocimiento quirúrgico existe en la interfaz entre cuerpos y tecnología. Permite renovar constantemente la articulación entre práctica y evidencia, entre arte y ciencia².

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial ni entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Madni TD, Nakonezny PA, Barrios E, Imran JB, Clark AT, Taveras L, et al. Prospective validation of the Parkland Grading Scale for Cholecystitis. *Am J Surg.* 2019;217:90-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.08.005>.
2. Serra H. Learning from surgery: How medical knowledge is constructed. *Prof Prof.* 2013;3. <http://dx.doi.org/10.7577/pp.382>.
3. Roberts D. Vicarious learning: A review of the literature. *Nurse Educ Pract.* 2010;10:13-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2009.01.017>.
4. Matthews JB. Truth and truthiness: evidence, experience and clinical judgement in surgery. *Br J Surg.* 2021;108:742-4. <http://dx.doi.org/10.1093/bjs/znab087>.
5. Greenhalgh T, Howick J, Maskrey N. Evidence based medicine: A movement in crisis? *BMJ* [Internet]. 2014;348:g3725-3. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.g3725>. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/348/bmj.g3725>.
6. Silen W. Veritas, dogma, and numbers. *Arch Surg.* 1993;128:12. <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.1993.01420130016003>.
7. Murad MH. Clinical practice guidelines. *Mayo Clin Proc* [Internet]. 2017;92:423-33. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2017.01.001>. Available from: [https://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196\(17\)30025-3/pdf](https://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196(17)30025-3/pdf).
8. Stump A, Rummel J, Voss A. Is it all about the feeling? Affective and (meta-)cognitive mechanisms underlying the truth effect. *Psychol Res.* 2021;86:12-36. <http://dx.doi.org/10.1007/s00426-020-01459-1>.
9. Unkelbach C, Rom SC. A referential theory of the repetition-induced truth effect. *Cognition* [Internet]. 2017;160:110-26. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cognition.2016.12.016>. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010027716303110?casa_token=kGexjmKFNt0AAAAA:GH5mAUMdPqPAz77Kk4YhU0ohFZMGk3C2x86OIMMo_eU9uwluY0jkSi954WojGZ2455LS6h8PNU.
10. Newman Eryn J, Jalbert MC, Schwarz N, Ly DP. Truthiness, the illusory truth effect, and the role of need for cognition. *Conscious Cogn.* 2020;78:102866. <http://dx.doi.org/10.1016/j.concog.2019.102866>.
11. Di Saverio S, Birindelli A, Kelly MD, Catena F, Weber DG, Sartelli M, et al. WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis. *W J Emerg Surg.* 2016;11. <http://dx.doi.org/10.1186/s13017-016-0090-5>.
12. D'Agostini F. Misunderstandings about truth. *Church Commun Cult.* 2019;4:266-86. <http://dx.doi.org/10.1080/23753234.2019.1667252>.
13. García FM. Popper el contraste de hipótesis y el método crítico. *Rev Cub Salud Pub.* 2003;29:52-60.
14. Gumbs AA, Frigerio I, Spolverato G, Croner R, Illanes A, Chouillard E, et al. Artificial intelligence surgery: How do we get to autonomous actions in surgery? *Sensors.* 2021;21:5526. <http://dx.doi.org/10.3390/s21165526>.
15. Nikolian VC, Stowers J, Brasel KJ. Technology and surgical training—friend or foe? *JAMA Surg.* 2022;157:561. <http://dx.doi.org/10.1001/jamasurg.2022.0640>.
16. Taigman Y, Yang M, Ranzato M, Wolf L. DeepFace: Closing the gap to human-level performance in face verification. En: *Proceedings of the 2014 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*; Columbus, OH; 23-28 de junio de 2014. p. 1701-8.
17. Pomponiu V, Nejati H, Cheung N-M. Deepmole: Deep neural networks for skin mole lesion classification. En: *Proceedings of the 2016 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*; Phoenix, AZ; 25-28 de septiembre de 2016. p. 2623-7.