

NUEVOS TIEMPOS, NUEVOS SISTEMAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA CIRUGÍA

NEW TIMES, NEW SYSTEMS FOR LEARNING SURGERY

José Antonio Rodríguez Montes¹

1. Académico de Número de la Real Academia Nacional de Medicina de España - Cirugía General

Palabras clave:

Nuevas tecnologías en cirugía;
Educación quirúrgica;
Aprendizaje de la cirugía.

Keywords:

New technologies in surgery;
Surgical education;
Surgical learning.

Resumen

Se analiza la evolución de la tradicional *tékhne* quirúrgica a la cirugía tecnológica actual y se concretan los problemas planteados en esta transición. Se expone la metodología educativa en cirugía, el origen de los programas de formación quirúrgica de excelencia vigentes, los problemas que se plantean para el aprendizaje de las nuevas tecnologías, así como las modalidades de aprendizaje basadas en la simulación y en la realidad virtual. Se concluye que, de todos los métodos disponibles, la simulación es la manera actual válida de aprender y que es necesario establecer programas universales de simulación en los planes de formación quirúrgica.

Abstract

The evolution from the traditional surgical *tékhne* to the current technological surgery is analyzed and the problems raised in this transition are specified. The educational methodology in surgery, the origin of the current surgical training programs of excellence, the problems that arise for learning new technologies, as well as the learning modalities based on simulation and virtual reality are presented. It is concluded that of all available methods, simulation is the current valid way of learning and that it is necessary to establish universal simulation programs in surgical training plans.

El aprendizaje no es alcanzado por casualidad, debe ser procurado con ardor y atendido con diligencia.

Abigail Adams (1744-1818). Esposa y asesora del 2º Presidente de EEUU John Adams y madre del 4º Presidente, John Quincy Adams

EVOLUCIÓN DE LA CIRUGÍA

En la evolución de la cirugía, según Laín Entralgo, se distinguen dos etapas de diferente duración: la pretécnica y la técnica. La pretécnica, caracterizada por una mezcla de empirismo y magia, se extiende desde los orígenes de la Humanidad hasta la Grecia de los siglos VI y V a.C. La técnica nace hace 2.500 años y en ella el médico intenta curar al enfermo sabiendo lo que hace y por qué lo hace; preguntándose lo que en sí mismo son el remedio, la enfermedad y el hombre. Durante este largo período trata de responder a estas preguntas a través de la Ciencia de la naturaleza (*physiologia*).

La primera etapa de la era técnica transcurre desde Alcmeón de Crotona (540-500 a.C.) e Hipócrates (460-377 a.C.) hasta los médicos helenísticos y posgalénicos. Con Alcmeón de Crotona se inicia una etapa basada en la *tékhne*, definida por la convicción de que la enfermedad se origina por

fenómenos naturales susceptibles de ser modificados o revertidos, etapa que fue el germen de la medicina moderna. La segunda etapa está constituida por la incorporación de los helenismos a las grandes culturas de la Edad Media. El tercer período comienza en el siglo XIV y comprende desde la Baja Edad Media hasta la Primera Guerra Mundial (1914-1918) y se suele dividir en Renacimiento, Barroco, Ilustración, Romanticismo y Positivismo. Por último, la época actual, que comienza a partir de la Primera Guerra Mundial, en la que se implantan de modo definitivo las características de la era técnica.

¿Cómo se ha evolucionado de la tradicional *tékhne* quirúrgica a la cirugía tecnológica actual (Tecnociencia)?

La cirugía vigente se basa en el extraordinario desarrollo de la tecnología y en la concepción antropológica de la Medicina. Es en esencia una

Autor para la correspondencia

José Antonio Rodríguez Montes
Dpto. de Cirugía. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid
C/ Arzobispo Morcillo, 4 · 28029 Madrid
Tlf.: +34 91 159 47 34 | E-Mail: ja.rodriguezmontes@uam.es

continuación de la cirugía de la segunda mitad del siglo XIX, es decir, una cirugía científica basada en una Patología Quirúrgica, pero con rasgos y matices exclusivos que la caracterizan. Tres etapas de desarrollo quirúrgico han tenido lugar en el siglo XX (de 1900 a 1918; de 1919 a 1945 y de 1946 hasta el presente) en las que en cada una de ellas han habido hechos significativos que han influido en la historia de la cirugía. Los primeros 20 años del siglo XX representan una sucesión de la revolución que ocurrió en las ciencias básicas en el último tercio del siglo XIX; muchos avances se hicieron durante la Primera Guerra Mundial al adquirir protagonismo la cirugía. En los inicios del siglo XX se incrementan las bases científicas necesarias para continuar la evolución de la cirugía y el desarrollo de nuevos métodos. Después de la Segunda Guerra Mundial, la evolución de la cirugía se vió afectada por motivos socio-económicos y los avances tecnológicos, más que por logros individuales únicos.

Han sido los avances científicos y técnicos los que han facilitado la transición desde la tradicional *tékhne* quirúrgica a la cirugía tecnológica moderna. No obstante, la cirugía actual se sigue presentando como un *saber hacer manual e instrumental* que continuamente busca sus fundamentos en conocimientos derivados de diversas disciplinas científicas y que asienta sus crecientes posibilidades técnicas en la moderna tecnología. Es el *saber hacer manual e instrumental (cheirogiké epistetéme)* realizado con las manos del cirujano y sus instrumentos, sobre o dentro del cuerpo del paciente, el que se corresponde con la tradicional *tékhne* quirúrgica, y ha sido el rápido desarrollo de la moderna tecnología el que ha dado lugar a la cirugía tecnológica. En la tradicional *tékhne*, los componentes del acto quirúrgico son la mano del cirujano, los instrumentos quirúrgicos y el paciente, con el campo operatorio delimitado en su cuerpo; en la cirugía tecnológica lo que sucede es que el instrumento en la mano del cirujano ha sido sustituido por una tecnología compleja (tecnociencia) que se interpone entre la mano del cirujano y el campo operatorio.

¿Qué problemas se plantean en la transición de la tradicional *tékhne* a la cirugía tecnológica?

Acorde con Cristóbal Pera, se concretan a nivel de los tres componentes básicos: mano, instrumentos y paciente. A nivel de la mano del cirujano son exigibles nuevas destrezas para el manejo de la tecnología quirúrgica; a nivel de instrumentos, su sustitución por las nuevas tecnologías robóticas exige un alto coste económico, y a nivel del paciente, la cirugía tecnológica lo aleja físicamente del cirujano. Por ello, es esencial evitar que la cirugía se convierta en una competición entre consorcios de tecnologías y cirujanos con una proyección mediática desmesurada, y procurar que la mano del cirujano siga siendo el *instrumento de los instrumentos* (Aristóteles cita este dicho atribuyéndolo a Anaxágoras) y que los nuevos cirujanos dediquen tiempo suficiente para

atender al paciente antes y después de la operación. Solo si esto ocurre, la cirugía seguirá siendo ciencia, arte, técnica y humanismo.

APRENDIZAJE DE LA CIRUGÍA

La metodología educativa de la cirugía, además de un programa teórico (área cognitiva), incluye los procedimientos *biótico* (aprendizaje por la vivencia), *práxico* (aprendizaje por la acción) y *ergodidáctico* (aprendizaje por la autoactividad). A partir del perfil inicial se deben definir qué cambios en los conocimientos (área cognitiva), en las habilidades (área de psicomotricidad) y en las actitudes (área de la afectividad) deben ser alcanzados. Al final del proceso educativo, el cirujano deberá haber adquirido conocimientos, capacidades y actitudes que no tenía previamente. El objetivo es conseguir cirujanos competentes, lo que *significa que se poseen los conocimientos y habilidades que permiten una asistencia a los enfermos basada en los principios actuales de la medicina y de la cirugía*, ya que para un ejercicio profesional adecuado, el cirujano debe adquirir los conocimientos de la ciencia médica y, además, de las técnicas quirúrgicas, sin pretender, en modo alguno, limitarse a éstas; primero se requiere una buena formación médica para, sobre esta base, desarrollar la especialización quirúrgica. Este espíritu anima la conocida frase del cirujano estadounidense John Deaver (1855-1931) *un cirujano debe ser algo más que un médico y no algo menos*, dicho de otra manera, *el cirujano debe ser un médico que además opera*, aserto que ya hizo Guido Lanfranco, en 1296, en su obra *Chirurgia Magna: no se puede ser un buen médico sin entender la Cirugía; del mismo modo no se puede ser un buen cirujano sin conocimiento de la Medicina*.

Desde hace más de 150 años el aprendizaje quirúrgico en todo el mundo se ha cimentado en el modelo tradicional mentor-aprendiz iniciado por Bernhard von Langenbeck (1810-1887) en Alemania y perfeccionado por William Stewart Halsted (1852-1922) en E.E.U.U., lo que ha supuesto un antes y un después en la enseñanza de la cirugía. Hasta entonces, la educación quirúrgica -salvo en algunos pocos lugares de Europa- era errática, no estandarizada y muy poco regulada.

Langenbeck ideó y desarrolló en la *Charité* de Berlín un sistema donde los médicos en formación residirían en el hospital mientras asumían responsabilidad progresiva en el cuidado de los pacientes quirúrgicos. El modelo fue conocido por William Halsted quien lo adoptó en el Hospital Universitario Johns Hopkins a finales del siglo XIX (1) desde donde posteriormente se extendió a todos los Estados Unidos y al resto del mundo (2).

El programa de residencia de Halsted proporcionó la primera estructura educativa para los aprendices de cirugía, aunque basada en algunos elementos de la formación quirúrgica alemana

(3). El patrón germano consistía en ser asistente del jefe durante muchos años en una clínica quirúrgica universitaria hasta lograr el puesto de primer ayudante del profesor, posición en la que permanecían más años, hasta alcanzar una jefatura en una universidad menor u optaban por la práctica privada. Una de las grandes contribuciones de Halsted fue hacer del residente o del jefe de residentes, y no del profesor, el centro de atención. Mientras que en el modelo alemán todas las actividades recaían en el profesor, en el sistema de Halsted estaban enfocadas hacia el residente; el jefe de residentes era el responsable de todos los pacientes y quien realizaba la mayoría de las operaciones. En particular, del modelo alemán asumía la integración de las ciencias básicas y de las prácticas, la formación clínica, la presencia de profesores a tiempo completo y la competitividad. Sin embargo, a diferencia del modelo alemán; Halsted proponía más práctica clínica, menor dedicación a las ciencias básicas y más responsabilidad y autoridad en el residente.

Halsted realizó muchas aportaciones originales a la cirugía, por las que es conocido como "el padre de la cirugía norteamericana"; sin embargo, para muchos su mayor contribución se produjo en el campo educativo (1,4), aunque solo publicó un artículo al respecto (5) donde expone su programa de residencia. El tiempo medio de aprendizaje para alcanzar el puesto de jefe de residentes en su hospital era de ocho años con dedicación a tiempo completo: seis años como *assistant* y dos años como *house surgeon*, sin garantía de progresión (4). La supervisión la realizaba un residente superior en lugar del profesor y a medida que los residentes adquirían más experiencia, asumían mayor responsabilidad e independencia. Además, se esperaba de ellos que realizaran investigación. Había una estructura piramidal y una intensa competencia por avanzar al nivel superior. Ningún interno estaba casado y ningún residente se casaba hasta finalizar su formación. Las frases más citadas en Hopkins eran: "viaja más rápido quien viaja solo" y "la medicina es una amante que requiere atención las 24 horas del día" (6). Aunque el modelo halstediano era muy rígido y severo, logró excelentes resultados y ha sido la base de los programas formativos de excelencia vigentes con pocas modificaciones conceptuales (7), aunque se han añadido algunas otras modalidades de enseñanza. No obstante, todo el conjunto sigue basado en el principio *see one, do one, teach one* (observarlo, hacerlo, enseñarlo). El exitoso sistema MIR español, implantado en 1976, es una extrapolación del modelo norteamericano de "aprender trabajando" (8, 9).

Por otra parte, aunque la diéresis, exéresis y síntesis siguen siendo los elementos básicos del oficio, las nuevas tecnologías aplicadas en cirugía, como la cirugía mínimamente invasiva (cirugía laparoscópica, endoscópica, endoluminal) y la cirugía asistida por robots han cambiado definitivamente la forma en que muchas operaciones eran efectuadas, constituyéndose en la vanguardia de una nueva era de la cirugía.

El advenimiento y desarrollo de la realidad virtual y de la simulación como modalidades para la educación y entrenamiento en cirugía han afectado a la práctica quirúrgica actual en una forma cuyo futuro puede ser difícil de predecir.

Aquel que realiza una técnica cien veces al año, la hará mejor que aquel que la hace diez y aunque generalmente la práctica y la experiencia hacen la perfección en la cirugía "algunos cirujanos pueden repetir cien veces el mismo error y a eso lo llaman experiencia" (Charles Horace Mayo, 1926). Una técnica quirúrgica correcta requiere práctica, constancia y diligencia, objetivo alcanzable con la praxis de la misma en el animal de laboratorio, ya que los aspectos puramente técnicos tienen mucho en común. Sin embargo, por imperativo ético-legal (10, 11) y otros factores, en muchos casos el empleo de animales solo con fines de adiestramiento quirúrgico puede y debe ser sustituido por el uso de simuladores siguiendo los principios pedagógicos del aprendizaje motor de Fitts y Posner: etapa cognitiva, etapa integrativa y etapa autónoma (12).

MODALIDADES DE APRENDIZAJE

El informe *To err is human*, publicado en 1999, estimaba en casi 100.000 las muertes anuales ocurridas en hospitales de EEUU debido a errores en la práctica clínica (13). El Informe planteó la necesidad de intentar evitar estos errores mejorando la formación de los profesionales, y concluía que *las organizaciones de asistencia sanitaria deberían establecer programas de formación empleando métodos probados, entre ellos la simulación*. Desde entonces varias organizaciones, incluida la OMS (14, 15), han elaborado guías para implantar la cultura de la seguridad en la práctica clínica y se han hecho grandes esfuerzos para mejorar el aprendizaje de los cirujanos; entre otros, el desarrollo de laboratorios para el entrenamiento en las nuevas tecnologías mediante modalidades de aprendizaje diferentes a las clásicas, entre las que se incluyen la simulación (animal, sintética, computacional), modelos animales y cadavéricos, métodos informáticos y técnicas de realidad virtual.

Los modelos animales y cadavéricos son los que presentan mayor semejanza con la realidad. Pueden ser inanimados (cadáveres y órganos) y animados (animales vivos); estos últimos, aunque están disponibles, son costosos, y al igual que los inanimados, necesitan unidades especiales y, en el caso de cadáveres, autorización legal para su uso docente.

¿Qué se requiere para implantar un programa de aprendizaje por simulación?

Además de un presupuesto económico, se requiere un espacio físico adecuado, personal administrativo, instructores y profesores en número y nivel

suficientes, simuladores, modelos y materiales, así como un programa de formación adaptado a las necesidades de los cirujanos en formación. El presupuesto dependerá del tipo, número y complejidad de los simuladores y del volumen del personal adscrito al programa.

¿Qué problemas se plantean para el aprendizaje de las nuevas tecnologías?

El aprendizaje de las nuevas tecnologías plantea problemas derivados de la variedad de técnicas y equipos, la frecuente aparición de nuevas plataformas robóticas, la adopción masiva de las nuevas tecnologías por todos los cirujanos (necesidad de entrenamiento y cirujanos totalmente vírgenes), a lo que se suma la reducción de la jornada laboral de los Residentes con la consecuente menor dedicación a la instrucción.

De todas las modalidades de aprendizaje, la simulación es la más conveniente. El entrenamiento basado en la simulación no solo corrige la carencia de experiencia clínica sino que se ha convertido en una herramienta de evaluación de competencias y el desempeño clínico (16, 17) por varias sociedades científicas, entre otras por el *Royal College of Physicians and Surgeons of Canada* y la *American Board of Anesthesiology*. Actualmente en muchos hospitales, la simulación clínica forma parte de la formación de sus profesionales sanitarios. La simulación es una metodología docente y el simulador su instrumento. Para cada objetivo docente hay un modelo de simulador apropiado. El mérito de un simulador no es su complejidad sino su utilidad para el objetivo docente que se propone. Con la simulación es posible adquirir habilidades cognitivas (16, 17) cuyo déficit se hace patente en situaciones críticas (18). Aunque clásicamente estas habilidades se adquirían con la práctica clínica, las normas de seguridad del paciente hacen inadmisibles esta opción, por lo que es esencial instaurar el entrenamiento mediante la simulación como procedimiento de aprendizaje.

¿Qué ventajas aporta el aprendizaje basado en la simulación?

Es un aprendizaje basado en la solución de casos prácticos cuyo objetivo es incrementar la seguridad del paciente y mejorar los resultados clínicos; disminuye la curva de aprendizaje, siendo ésta cualitativamente mejor que el método clásico; las habilidades técnicas adquiridas son transferibles a la realidad; elimina los problemas éticos, ya que se puede repetir la técnica cuanto sea necesario y cuando se decida, sin que ello implique un riesgo para el paciente, lo que hace que se pueda aprender a través del error (16); permite mejorar el trabajo en equipo; es un medio seguro y controlado, ya que se interactúa con conocimientos, destrezas y factores humanos, y es muy valioso para adquirir, mejorar y mantener habilidades sin lesionar la identidad del profesional; permite simular situaciones clínicas y entornos diferentes

y también el *feed-back* o *debriefing* en tiempo real, donde el cirujano puede reconocer sus errores, reflexionar sobre los mismos y corregirlos. Se considera parte clave del aprendizaje y es más eficaz que los métodos tradicionales para integrar los conocimientos y habilidades clínico-quirúrgicas complejas (19).

¿Qué inconvenientes tiene la simulación?

La simulación tiene varios inconvenientes (17): gran parte del peso de la enseñanza recae en el instructor; los medios técnicos disponibles limitan la enseñanza en esta área; la simulación imita pero no reproduce exactamente la realidad, cuestión que siempre hay que considerar; la simulación traslada de modo fidedigno las habilidades adquiridas a la práctica clínica; no obstante, la respuesta aprendida en una situación simulada aplicada a una situación real debe predecirse con cautela, puesto que la simulación puede provocar un exceso de confianza; y las situaciones de simulación pueden generar en el discente estrés e intimidación.

¿Cómo se evalúa en el cirujano el aprendizaje por simulación?

La evaluación del aprendizaje por simulación requiere realizar un video completo de la cirugía practicada y que sea revisado por expertos; proceso que tiene como inconvenientes la poca disponibilidad de revisores y que la evaluación es subjetiva. Para asegurar su éxito, el aprendizaje mediante simulación requiere establecer previamente un guión y objetivo lo más realistas posibles; deben ser repetitivos y parte del currículum en formación continua; el grado de dificultad debe adaptarse al nivel de competencia del cirujano y debe realizarse un *debriefing* o *feed-back* al final de toda sesión de simulación (20).

Recientes aportaciones a la simulación emanadas de las sociedades científicas robóticas recomiendan que la educación quirúrgica esté bien estructurada y siga un plan preestablecido, sobre todo en la cirugía mínimamente invasiva y especialmente en la cirugía asistida por robots. Este modelo se fundamenta en los pilares siguientes: *E-learning* (clases *on line* o presenciales sobre el manejo de los nuevos instrumentos), *Hands-on training* (simulaciones en modelos o consolas virtuales (*dry laboratory*) seguido de simulación en animales (*wet laboratory*), *Proctored Surgery* (cirugía en vivo en pacientes empezando por casos sencillos y supervisados siempre por un experto) y *Supervised "Alone" Surgery* (cirugía siendo cirujano independiente, pero revisando los videos por expertos (21, 22).

¿Qué factores han impulsado el uso de la simulación?

Entre otros, la seguridad y derechos del paciente, las crecientes demandas de responsabilidad médico-

legal, la restricción para la educación médica que por imperativo legal ha supuesto la reducción de la jornada laboral de los cirujanos en formación, los cambios en el modelo asistencial, la evidencia de que las habilidades en situaciones críticas infrecuentes sólo pueden adquirirse con simulación y la importancia de adquirir las habilidades clínicas y la capacidad de razonamiento clínico al mismo nivel que los conocimientos.

CONCLUSIONES

Acorde con la evolución de la cirugía y los conocimientos actuales, se puede concluir: 1.- los simuladores han cambiado la metodología de aprendizaje de los cirujanos; 2.- la simulación es el modo actual más aceptado y válido de entrenamiento quirúrgico; 3.- se requiere educación continua para la adopción de nuevas tecnologías, y 4.- es necesario establecer programas universales de simulación en los planes de formación quirúrgica.

DECLARACIÓN DE TRANSPARENCIA

El autor/a de este artículo declara no tener ningún tipo de conflicto de intereses respecto a lo expuesto en el presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cameron JL. William Stewart Halsted: Our surgical heritage. *Ann Surg.* 1997; 225: 445-458.
2. Slama EM, Silbergleit A. William Stewart Halsted: Father of the model for our current surgical training programs. *American College of Surgeons.* 2016; 65-69.
3. Wright Jr JR, Schachar NS. Necessity is the mother of invention: William Stewart Halsted's addiction and its influence on the development of residency training in North America. *Can J Surg.* 2020; 63: E13-E19.
4. Tan SY, Uyehara P. William Stewart Halsted (1852-1922): Father of American surgery. *Singapore Med J.* 2010; 51: 530-531.
5. Kerr B, O'Leary JP. The training of the surgeon: Dr. Halsted's greatest legacy. *Am Surg.* 1999; 65: 1101-1102.
6. Halsted WS. The training of the surgeon. *Bull Johns Hopkins Hosp.* 1904 ;15: 267-275.
7. Potts III JR. General surgery residency: Past, present, and future. *Curr Probl Surg.* 2019; 56: 170-172.
8. Tutosaus Gómez JD, Morán-Barrios J, Pérez Iglesias F. Historia de la formación sanitaria especializada en España y sus claves docentes. *Educ Med.* 2018; 19: 229-234.
9. Lozano Sánchez FS. Programa MIR ¿De dónde venimos? *Angiología.* 2022; 94: 101-114.
10. Directiva 2010/63/UE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la protección de los animales utilizados para fines científicos. *Diario Oficial de la Unión Europea* de 10 de octubre de 2010; L 276/33-79.
11. Real Decreto 53/2013 por el que se establecen las normas básicas aplicables para la protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos, incluida la docencia. *BOE* núm 34 de 8 de febrero de 2013.
12. Fitts PM, Posner MI. *Human performance.* Belmont, CA: Brooks/Cole; 1967.
13. Konh LT, Corrigan JM, Donaldson MS. *To err is human.* Committee of Health Care in America. Institute of Medicine. National Academy Press Washington; 1999.
14. Ziv A, Erez D, Munz Y. The Israel Center for Medical Simulation: a paradigm for cultural change in medical education. *Acad Med.* 2006; 81: 1091-1097.
15. Blew P, Muir JG, Naik VN: The evolving Royal College examination in anesthesiology. *Can J Anesth.* 2010; 57: 804-810.
16. Stiegler MP, Neelankavil JP, Canales C, Dhillon A. Cognitive errors detected in anaesthesiology: a literature review and pilot study. *Br J Anaesth.* 2012; 108: 229-235.
17. Gomar Sancho C, Palés Argullos J. ¿Por qué la simulación en la docencia de las ciencias de salud sigue estando infrautilizada? *Educ Med.* 2011; 2: 101-103.
18. López Sánchez M, Ramos López L, Pato López O, López Álvarez S. La simulación como herramienta de aprendizaje. *Cir May Amb.* 2013; 18: 25-29.
19. Ruiz Gómez JL, Matín-Parra JI, González-Noriega M, Redondo-Figuero CG, Manuel-Palazuelos JC. La simulación como modelo de enseñanza en cirugía. *Cir Esp.* 2018; 96: 12-17.
20. Morgan PJ, Tarshis J, LeBlanc V et al. Efficacy of high-fidelity simulation debriefing on the performance of practicing anaesthetists in simulated scenarios. *Br J Anaesth.* 2009; 103: 531-537.
21. Rusch P, Ind T, Kimmig R, et al. Recommendations for a standardised educational program in robot assisted gynaecological surgery: Consensus from the Society of European Robotic Gynaecological Surgery (SERGS). *Facts Views Vis Obgyn.* 2019;11:29-41.
22. Collins JW, Levy J, Stefanidis D, et al. Utilising the Delphi Process to Develop a Proficiency-based Progression Train-the-trainer Course for Robotic Surgery Training. *Eur Urol.* 2019;75:775-785.

Si desea citar nuestro artículo:
Rodríguez Montes JA. Nuevos tiempos, nuevos sistemas para el aprendizaje de la cirugía. *An RANM.* 2024;141(01): 40-44. DOI: 10.32440/ar.2024.141.01.rev04