

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Evolución de los medios de enseñanza en el aprendizaje de la Anatomía humana

Evolution of teaching aids in learning Human Anatomy

Cynthia Reyes Flores^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-3817-8632>

Mariuska Martínez Enamorado² <https://orcid.org/0000-0002-3411-2882>

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo. Facultad de Ciencias Médicas de Guantánamo. Estudiante de cuarto año de la carrera de Medicina. Guantánamo. Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo. Facultad de Ciencias Médicas de Guantánamo. Guantánamo. Cuba.

* Autor para correspondencia. Correo electrónico: virdanys@nauta.cu

RESUMEN

Introducción: la Anatomía es una de las ciencias básicas más antiguas. Su enseñanza ha evolucionado con los años y los medios de enseñanza son uno de los recursos indispensables para el desarrollo de la docencia médica.

Objetivo: analizar la evolución de los medios de enseñanza como apoyo en la docencia de la Anatomía humana.

Métodos: se realizó una búsqueda y revisión en idioma español e inglés con las palabras clave anatomía humana, aprendizaje, educación médica, enseñanza y medios de enseñanza. Se recopiló información de los años 2015-2021 en el buscador Google Académico. Se

obtuvieron un total de 50 artículos, a los que se les aplicó como criterio de selección artículos completos, con referencia al objetivo general del trabajo y publicaciones en idioma español e inglés, se encontraron 25 que cumplieron los parámetros.

Desarrollo: la observación y análisis de cadáveres, la confección sencilla de maquetas y el auge y progreso de la anatomía informática forman parte de los ejemplos de medios de enseñanza utilizados en las clases de Anatomía.

Conclusiones: el estudio de la Anatomía humana es imprescindible para comprender y entender las diferentes partes del cuerpo humano. Los medios de enseñanza son un apoyo crucial para desarrollar con éxito el proceso docente educativo y así formar médicos más preparados e integrales.

DeCS: Anatomía; aprendizaje; educación médica; enseñanza.

ABSTRACT

Introduction: Anatomy is one of the oldest basic sciences. Its teaching has evolved over the years and the teaching aids are one of the essential resources for the development of medical teaching.

Objective: to analyze the evolution of teaching aids as support in the teaching of human anatomy.

Methods: a search and review was carried out in Spanish and English with the keyword's human anatomy, learning, medical education, teaching and teaching aids. Information from the years 2015 to 2021 was collected in the Google Scholar search engine. A total of 50 articles were obtained, to which complete articles were applied as selection criteria, with reference to the general objective of the work and publications in Spanish and English, 25 were found that met the parameters.

Development: the observation and analysis of cadavers, the simple preparation of models and the rise and progress of computerized anatomy are part of the examples of teaching aids used in Anatomy classes.

Conclusions: the study of human anatomy is essential to understand and understand the different parts of the human body. The teaching aids are a crucial support to successfully develop the teaching-learning process and thus training better prepared and comprehensive doctors.

MeSH: Anatomy; learning; medical, education; teaching.

Recibido: 12/12/2022

Aprobado: 09/06/2023

INTRODUCCIÓN

Para ser un buen médico hay que ser necesariamente un buen anatomista, pues los conocimientos y el propio lenguaje anatómico son fundamentales en la práctica médica para garantizar la seguridad del paciente.⁽¹⁾ Y es que, el "inadecuado conocimiento de la estructura puede afectar el futuro entendimiento de la función y la disfunción, y eventualmente el conocimiento y las habilidades concernientes a las modalidades terapéuticas".⁽²⁾

La definición más básica de anatomía consiste en "una rama de la biología sobre la estructura de los organismos" o ciencia que estudia la estructura del cuerpo. Pero su definición y alcance va más allá. La anatomía es una ciencia básica que permite adquirir en los profesionales de la salud en formación (estudiantes de pregrado y posgrado) y ya graduados, una comprensión más detallada y global de lo que implica estudiar el cuerpo humano, para luego contextualizarlo en las dinámicas condiciones de salud, enfermedad y discapacidad.^(3,4)

Desde los tiempos de Hipócrates, la Anatomía ha sido considerada la más antigua de las ciencias básicas médicas debido a que sus orígenes se remontan a la prehistoria. Como ciencia ha evolucionado históricamente en correspondencia con cambios políticos, económicos, sociales y por el desarrollo científico-técnico alcanzado. Su aprendizaje ha sido y será una de los cimientos fundamentales en la educación de los profesionales de la salud.^(5,6)

La Educación Médica Superior se enfrenta a una serie de desafíos en un mundo que se transforma; por ello, debe cumplir con su encargo social prestando especial atención a las necesidades de la sociedad en materia de aprendizaje y superación continua.⁽⁷⁾ En educación, la didáctica proporciona elementos para que el educando adquiera el conocimiento; el docente elige estrategias y técnicas orientadas por la misión institucional aplicadas en beneficio del aprendizaje y desarrollo de las capacidades intelectuales. Por lo tanto, esas estructuras pedagógicas deben conjugarse para lograr formar profesionales críticos, creativos y autónomos.⁽⁸⁾

Para el perfeccionamiento del proceso docente educativo, los medios de enseñanza desempeñan una importante función y en el caso de la Anatomía Humana, es fundamental el uso adecuado de estos recursos del aprendizaje.

Por tanto, el presente trabajo tiene como objetivo analizar la importancia y evolución de los medios de enseñanza como apoyo a la docencia de la anatomía humana.

MÉTODOS

Se realizó una exhaustiva búsqueda y revisión en idioma español e inglés, utilizando las palabras clave anatomía humana, aprendizaje, educación médica, enseñanza y medios de enseñanza. Se recopiló información de los años 2015-2021 en el buscador Google Académico. Se obtuvieron un total de 50 artículos, a los que se les aplicó como criterio de selección artículos completos, con referencia al objetivo general del trabajo y publicaciones en idioma español e inglés, se encontraron 25 que cumplieron los parámetros. Se utilizaron los métodos de análisis- síntesis, que posibilitaron la interpretación de la bibliografía encontrada y la organización del conocimiento.

DESARROLLO

Los medios de enseñanza, concepto e importancia

Los medios de enseñanza se pueden definir en un sentido estrecho como fuentes del conocimiento y en un sentido amplio como los recursos o elementos que sirven de soporte al proceso de enseñanza aprendizaje.

Desde el punto de vista filosófico tienen un significado de mayor amplitud: todo lo que contribuye a desarrollar este proceso, desde la organización y el mobiliario escolar hasta los modos de actuación del profesor y los alumnos. De acuerdo con la teoría de la comunicación, los medios de enseñanza representan el canal o vía de transmisión de la información.⁽⁹⁾ Responden a con qué enseñar y con qué aprender y pueden considerarse objetos naturales, conservados, instrumentos o equipos que forman parte de la actividad de docentes y estudiantes. Sus funciones se relacionan con las distintas formas de organización del proceso de enseñanza aprendizaje (dentro y fuera del aula, escenarios docentes, laboratorios, entornos virtuales, entre otros) que permiten dar cumplimiento a los objetivos.⁽¹⁰⁾

Como soporte a la educación apoyan otros métodos de aprendizaje, colaboran en la formación de valores y cualidades, hábitos y formas de conducta en los estudiantes, motivan al estudio y el pensamiento lógico, favorecen la calidad de la clase que convierten en entretenida y amena.

Los medios de enseñanza tradicionales en Anatomía humana

Cada disciplina posee medios de enseñanza propios; en el caso de la Anatomía, tradicionalmente se ha definido el cadáver como el medio de enseñanza idóneo porque permite tener una mejor percepción de las dimensiones, relaciones, consistencia, tamaño y forma de las estructuras que conforman el cuerpo humano; por esta razón constituye un elemento de incalculable valor que le permite al estudiante aproximarse a la realidad mediante la observación y manipulación de estructuras anatómicas con características similares a las del organismo vivo.^(11,12)

La observación y disección de material cadavérico humano constituye una valiosa fuente para la enseñanza de la Anatomía; sin embargo, en opinión de los autores, esta variante de enseñanza de la anatomía humana ha tendido a desaparecer actualmente con el uso de las

nuevas tecnologías; por esto, la mayoría de los estudiantes de Medicina no hace la disección cadavérica en la actualidad, no solamente en Cuba, sino también de manera generalizada en otras partes del mundo.

Al respecto, en una investigación realizada en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas⁽¹³⁾ durante la impartición de un curso optativo de disección en la enseñanza de la Anatomía Humana mediante el uso directo de las oportunidades didácticas del material anatómico cadavérico, se utilizaron 41 bloques anatómicos como medios de enseñanza. Se concluyó que para que los estudiantes adquieran habilidades y destrezas en el conocimiento del cuerpo humano, la disección cadavérica es la mejor herramienta, aspecto este con el cual coinciden los autores.

El trabajo práctico de disección representa el primer contacto con la evidencia física, enfrenta a los alumnos a retos cognitivos porque deben reconocer y relacionar los elementos anatómicos en arreglos espaciales tridimensionales. Permite acercarse al objeto de estudio, al cuerpo humano en un contexto real donde se verifican las variaciones anatómicas, origen y trayectos que en un sujeto vivo suelen presentarse y que durante los inicios de la práctica profesional pueden desorientarlos y confundirlos.⁽¹⁴⁾

Los modelos anatómicos son fundamentales en la enseñanza de esta disciplina, la literatura consultada^(6,15) afirma que el trabajo con modelos anatómicos beneficia el acercamiento y familiarización con los contenidos, así como su proceso de asimilación. La retroalimentación con medios que se asemejan a la realidad anatómica permite comprender y asimilar de modo significativo el contenido que se estudia.

En una investigación desarrollada con el objetivo de comparar la elaboración de maquetas y su visualización para mejorar la alfabetización visual en Anatomía humana en futuros docentes⁽¹⁶⁾ los autores reafirman la importancia de la confección y utilización de maquetas, las cuales no tienen que ser necesariamente sofisticadas.

Un estudio realizado en la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara narró el proceso de elaboración de un modelo anatómico artesanal de la anatomía macroscópica de los plexos

cervical y braquial para el proceso enseñanza aprendizaje,⁽¹⁷⁾ los investigadores aconsejan la confección y diseño de modelos útiles para la educación de esta ciencia y que reúnan los requisitos de calidad, originalidad, didáctica y estética.

Los autores de la presente investigación coinciden en que las maquetas pueden ser confeccionadas con disímiles materiales según la creatividad de los autores. Presentar maquetas educativas en ferias, fórums, jornadas científicas sería de gran utilidad y conocimiento para todos. También contribuiría a perfeccionar la docencia médica, la publicación de esas investigaciones en revistas científicas estudiantiles y profesionales, como el artículo publicado en la revista estudiantil 2 de Diciembre sobre la elaboración de una maqueta sobre la segmentación pulmonar para la asignatura Anatomía humana.⁽¹⁸⁾

Cada año se realizan en Cuba congresos, talleres y simposios, en los cuales una de las temáticas es la enseñanza y el aprendizaje, muchos docentes exponen sus investigaciones en torno a la utilización de medios de enseñanza en la educación médica. Un ejemplo es el Congreso Virtual de Ciencias Básicas Biomédicas.^(19,20)

Uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza de la Anatomía humana

El avance de la tecnología en Medicina durante los últimos años ha impulsado el desarrollo de nuevos recursos para la enseñanza de la Anatomía, valiéndose de la digitalización de los procesos y materiales usados en la docencia de esta disciplina básica como pilar para las futuras materias clínicas.⁽²¹⁾

El uso de herramientas tecnológicas para el aprendizaje tiene diversas ventajas, entre ellas: ser atractivas para el alumno no solo por las posibilidades didácticas que poseen y la flexibilidad para el estudio, sino también porque garantizan una autoevaluación rápida que sirve como retroalimentación del desempeño en el estudio y facilitan el aprendizaje colaborativo, al trabajar en línea, con los compañeros.⁽²²⁾

Las tecnologías recientes como la radiología tridimensional, tomografía axial computarizada, resonancia magnética nuclear, ultrasonido y medios endoscópicos constituyen fuentes de

enseñanza de la Anatomía humana, permiten al estudiante la integración de los conocimientos del área básica con la clínica y la relación del proceso salud- enfermedad.

A partir del desarrollo tecnológico del siglo XXI nace la anatomía informática que permite generar modelos y reconstrucciones 2D o 3D de estructuras anatómicas (de personas sanas y de pacientes) de sistemas y del cuerpo completo. Esta metodología ha popularizado el término de cadáveres/cuerpos virtuales o digitales que se pueden mostrar y manipular en computadoras, tabletas, pantallas digitales, en teléfonos inteligentes o mediante plataformas educativas virtuales *en línea* como módulos *e-learning*, aula invertida, simulación y/o redes sociales.⁽²³⁾

Durante la pandemia de COVID-19, las clases pasaron de modalidad presencial a virtual, oportunidad que fue aprovechada por la escuela y los estudiantes para desarrollar aplicaciones, software, páginas web, multimedias y juegos que sirvieran de complemento a la instrucción. Las aulas virtuales de cada universidad médica del país divulgaban videos y por medio de los foros y chats, se discutían situaciones problémicas del área clínica, potenciando siempre la relación estudiante-profesor.

El desarrollo de software educativo en las especialidades universitarias de las Ciencias Médicas en Cuba fue identificado como una necesidad desde finales de la década de 1980. A partir de este momento y de forma conjunta, el Ministerio de Educación Superior (MES) y el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) han puesto en marcha, de forma gradual, un plan de acción que da respuesta a dicho objetivo.

Para facilitar el aprendizaje de las características morfofuncionales del suelo pelviano se creó un software en la Universidad de Ciencias Médicas "Carlos J. Finlay" de Camagüey, en el período comprendido entre septiembre de 2018 y junio de 2019,⁽²⁴⁾ validado por criterio de expertos y también por estudiantes, en calidad de usuarios. Se demostró la aceptación del software como medio de aprendizaje por su contenido educativo, la calidad de este y las secciones que posee, fácil de manejar y motiva a los estudiantes para la profundización en el tema.

CONCLUSIONES

El estudio de la Anatomía humana es imprescindible para comprender y entender las diferentes partes del cuerpo humano. Ha evolucionado a través del tiempo, desde la siempre necesaria disección de cadáveres hasta las más altas tecnologías utilizadas para el estudio del cuerpo humano. En cualquiera de sus variantes, los medios de enseñanza son un apoyo crucial para desarrollar con éxito el proceso docente educativo y formar médicos integrales y con mayor preparación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez-Herrera R, Losardo RJ, Binivignat O. La Anatomía humana como disciplina indispensable en la seguridad de los pacientes. *Int. J. Morphol.* [Internet]. 2019 [citado 22/11/2022]; 37(1): [aprox. 9 p.]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022019000100241
2. Kaissar Y. Evidence-based anatomy. *Clin Anat* [Internet]. 2014 [citado 22/11/2022]; 27(6): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24797314/>
3. Suárez Escudero JC, Posada Jurado MC, Bedoya Muñoz LJ, Urbina-Sánchez AJ, Ferreira Morales JL, Bohórquez Gutiérrez CA. Enseñar y aprender anatomía. Modelos pedagógicos, historia, presente y tendencias. *Acta Med Colomb* [Internet]. 2020 [citado 22/11/2022]; 45(4): [aprox. 7 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-24482020000400048&script=sci_arttext&tIng=es
4. Rosell Puig W, Paneque Ramos E. Evolución histórica de la enseñanza de la Anatomía en Cuba. *Educ Med Super* [Internet]. 2007 [citado 22/11/2022]; 21(3): [aprox. 12 p.] . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000300009
5. Araujo JC. Del cadáver a la realidad virtual en el aprendizaje de la anatomía humana en la Escuela de Medicina de la Universidad del Zulia. *Rev Argent de Anat* [Internet]. 2017 [citado

- 22/11/2022];8(3):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://www.revista-anatomia.com.ar/archivos-parciales/2017-3-revista-argentina-de-anatomia-online-a.pdf>
6. González La Nuez O, Suárez Surí G. Los medios de enseñanza en la didáctica especial de la disciplina Anatomía Humana. Rev. Med. Electrón. [Internet]. 2018 [citado 22/11/2022];40(4):[aprox. 12 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000400018
7. Herrera Miranda GL, Horta Muñoz DM. La superación pedagógica y didáctica, necesidad impostergable para los profesores y tutores del proceso de especialización. Educ Med Super [Internet]. 2016 [citado 22/11/2022];30(3):[aprox. 11 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412016000300002
8. Vásquez Flamenco G. Estrategias y técnicas didácticas de la relación numérica docente – estudiante en Anatomía Humana. Rev Med Electrón [Internet]. 2017 [citado 22/11/2022];39(4):[aprox. 11 p.]. Disponible en: https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2022/html_306
9. Rose Puig W, González Hourruitiner A. Criterios de clasificación y selección de los medios de enseñanza. Educ Med Super [Internet] 2012 [citado 22/11/2022];26(2):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/36/32>
10. Cordero Escobar I. Los medios de enseñanza en anestesiología y reanimación. Rev mex anesthesiol [Internet]. 2021 [citado 28/11/2022];44(1):[aprox. 3 p.]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0484-79032021000100005
11. Hiedra García S. Cadáveres para estudiar Medicina, ¿un método obsoleto? Rev Méd [Internet]. 2014 [citado 28/11/2022];186:[aprox. 10 p.] . Disponible en: www.rmedica.es/edicion/186/cadaveres-para-estudiar-medicina
12. Sánchez del Campo F. El cadáver en la enseñanza de la medicina. An R Acad Med Comunitat Valenciana [Internet]. 2015 [citado 28/11/2022];16:[aprox. 4 p.]. Disponible en: https://www.uv.es/ramcv/2015/6_01_070_Sanchez_del_campo.pdf
13. Bahr Ulloa S, Rodríguez Sánchez L, Reyes Tápanes MC, Díaz Ojeda JL, Horta Rojas C, Trujillo Sardiñas J, García Lora AJ. Curso optativo de disección: un espacio de los estudiantes para la práctica en anatomía humana. V Congreso virtual de Ciencias Morfológicas. V Jornada Científica de la Cátedra Santiago Ramón y Cajal, 2020. La Habana; Morfovirtual, 2020. Disponible en:

<http://www.morfovvirtual2020.sld.cu/index.php/morfovvirtual/morfovvirtual2020/paper/view/429>

14. Collipal Larre E, Silva Mella H. Estudio de la Anatomía en Cadáver y Modelos Anatómicos. Impresión de los Estudiantes. Int J Morphol [Internet]. 2011 [citado 28/11/2022];29(4): [aprox. 4 p.]. Disponible en:

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022011000400018

15. Cañizares Lu O, Sarasa Muñoz NL, Morales Molina X. Didáctica de las Ciencias Básicas Biomédicas. Un enfoque diferente. La Habana: ECIMED, 2018. [citado 28/11/2022].

Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/didactica-de-las-ciencias-basicas-biomedicas-un-enfoque-diferente/>

16. García Fernández B, Mateos Jiménez A. Comparación entre la realización de maquetas y la visualización para mejorar la alfabetización visual en anatomía humana en futuros docentes. Revi Eureka sobre Enseñ y Div de las Cienc [Internet]. 2018 [citado 28/11/2022];15(3): [aprox. 16 p.]. Disponible en:

<https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/4116>

17. Cruz Pérez B, Cañizares Luna O, Sarasa Muñoz N, García Esparza C, Ramírez Mesa C. Modelo anatómico de los plexos cervical y braquial por técnica de engomado y modelaje tridimensional. EDUMECENTRO [Internet]. 2022 [citado 11/01/2023];14: [aprox. 14 p.].

Disponible en: <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/e2098/pdf>

18. Vázquez González LA, Cue López CR, Betancourt MM, Mayford AM, Macías TN. Material didáctico: maqueta sobre la segmentación pulmonar para la asignatura de anatomía humana. Rev 2 Dic [Internet]. 2020 [citado 28/11/2022];3(3): [aprox. 7 p.]. Disponible en:

<https://revdosdic.sld.cu/index.php/revdosdic/article/view/73/55>

19. Fernández Leiva R, Arceo Espinosa MM. Medios de enseñanza para tratamiento de contenidos en la asignatura Sistemas Nervioso, Endocrino y Reprodutor. Primer Congreso Virtual de Ciencias Básicas Biomédicas. Granma: Universidad de Ciencias Médicas de Granma; 2020.

20. Moreno Cubela FJ, Ramos García A, Briones Castillo AI, Ruiz Medina JM, Moreno Labrada FA. Modelos tridimensionales del encéfalo humano, materiales didácticos sobre anatomía humana. Segundo Congreso Virtual de Ciencias Básicas Biomédicas en Granma. 2021.

21. Hecht López P, Larrazábal Miranda A. Uso de Nuevos Recursos Tecnológicos en la Docencia de un Curso de Anatomía con Orientación Clínica para Estudiantes de Medicina. Int

J Morphol [Internet]. 2018 [citado 28/11/2022]; 36(3): [aprox. 7 p.]. Disponible en:

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022018000300821

22. Mompeó Corredera B. Metodologías y materiales para el aprendizaje de la anatomía humana. FEM [Internet]. 2014 [citado 28/11/2022]; 17(2): [aprox. 6 p.]. Disponible en:

<https://scielo.isciii.es/pdf/fem/v17n2/original5.pdf>

23. Suárez Escudero JC, Posada Jurado MC, Bedoya Muñoz LJ, Urbina Sanchez AJ, Ferreira Morales JL, Bohórquez Gutierrez CA. Enseñar y aprender anatomía. Modelos pedagógicos, historia, presente y tendencias. Acta Med Colomb [Internet] 2020 [citado 28/11/2022]; 45(4): [aprox. 7 p.]. Disponible en:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-24482020000400048&script=sci_arttext&tlng=es

24. Betancourt Gutiérrez RM, Prieto Cordovés Y, Hernández Cuan C. Software educativo para el aprendizaje del suelo pelviano. Segundo Congreso Virtual de Ciencias Básicas Biomédicas. Granma; 2021.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Análisis de la bibliografía, redacción del informe final: Cynthia Reyes Flores y Mariuska Martínez Enamorado

Este artículo está publicado bajo la licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)