

## **Evolución histórica de los métodos de estudio de la anatomía humana.**

*Historical evolution of the methods of studying human anatomy.*

Yuselis Romay Aguilar, <sup>1</sup> María Elena Pérez Hidalgo, <sup>2</sup> Meylín Ríos Riverón, <sup>3</sup> Dainet Zaragoza Guerrero. <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y de Segundo Grado en Anatomía Humana. Máster en Atención Integral a la Mujer. Profesor Auxiliar. Investigador Asistente. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. [yuselishlg@infomed.sld.cu](mailto:yuselishlg@infomed.sld.cu). ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8519-5190>

<sup>2</sup> Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral y de Segundo Grado en Anatomía Humana. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Profesor Auxiliar. Investigador Asistente. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. [mehidalgo@infomed.sld.cu](mailto:mehidalgo@infomed.sld.cu). ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5313-1253>

<sup>3</sup> Especialista de Segundo Grado en Anatomía Humana. Profesor Auxiliar. Investigador Asistente. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. [meylinrr@infomed.sld.cu](mailto:meylinrr@infomed.sld.cu). ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5416-1000>

<sup>4</sup> Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y en Anatomía Humana. Profesor Instructor. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. [dzaragoza@infomed.hlg.sld.cu](mailto:dzaragoza@infomed.hlg.sld.cu). ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1497-9101>

Correspondencia: [yuselishlg@infomed.sld.cu](mailto:yuselishlg@infomed.sld.cu)

### **RESUMEN**

**Fundamento:** El estudio de la anatomía humana ha experimentado una transformación paradigmática a lo largo de la historia, desde los métodos especulativos de la antigüedad hasta la incorporación de inteligencia artificial en la era contemporánea.

**Objetivo:** Analizar críticamente la evolución de los métodos de estudio anatómico y su aplicación en diferentes contextos, con especial énfasis en Cuba.

**Métodos:** Se realizó una revisión de la literatura científica en PubMed, SciELO, Web of Science y Google Scholar (1990-2024), utilizando términos MeSH relacionados con educación médica, anatomía, tecnologías educativas y realidad virtual. Se analizaron artículos en español, inglés y portugués; estudios originales y artículos de revisión.

**Resultados:** Se identificaron cinco fases evolutivas: Métodos especulativos antiguos (Galeno), Revolución de la disección (Vesalio), Estandarización moderna (Netter), Digitalización (realidad virtual), e Inteligencia artificial (aprendizaje adaptativo). En Cuba se ha desarrollado un modelo híbrido que integra plataformas virtuales (Moodle), aplicaciones móviles, piezas anatómicas y modelos porcinos, adaptándose al bloqueo económico y las limitaciones de recursos.

**Conclusiones:** La enseñanza de la anatomía requiere un enfoque multimodal que integre métodos tradicionales y tecnologías digitales, adaptándose a los contextos locales y recursos disponibles.

**Descriptores:** anatomía humana, educación médica, métodos de enseñanza, tecnologías educativas

## **ABSTRACT**

**Foundation:** The study of human anatomy has undergone a paradigmatic transformation throughout history, from the speculative methods of antiquity to the incorporation of artificial intelligence in the contemporary era.

**Objective:** To critically analyze the evolution of anatomical study methods and their application in different contexts, with special emphasis on Cuba.

**Methods:** Narrative review of scientific literature in PubMed, SciELO, Web of Science, and Google Scholar (1990–2024), using MeSH terms related to medical education, anatomy, educational technologies, and virtual reality.

**Results:** Five evolutionary phases were identified: Ancient Speculative Methods (Galen), Dissection Revolution (Vesalius), Modern Standardization (Netter), Digitalization (virtual reality), and 5) Artificial Intelligence (adaptive learning). In Cuba, a hybrid model has been developed that integrates virtual platforms (Moodle), mobile applications, anatomical specimens, and porcine models, adapting to the economic blockade and resource limitations.

**Conclusions:** Teaching anatomy requires a multimodal approach that integrates traditional methods and digital technologies, adapting to local contexts and available resources.

**Descriptors:** human anatomy, medical education, teaching methods, educational technologies

## **INTRODUCCIÓN**

La anatomía humana, como disciplina fundamental en la formación médica, ha requerido a lo largo de la historia el desarrollo de métodos de estudio que permitan superar la barrera de la piel para comprender la compleja arquitectura del cuerpo humano. Desde los primeros abordajes especulativos de la antigüedad hasta las actuales herramientas de inteligencia artificial, la evolución de estos métodos refleja no solo los avances tecnológicos, sino también las transformaciones culturales, éticas y pedagógicas de cada época.<sup>1,2.</sup>

En el contexto global actual, persisten profundas disparidades en el acceso a los recursos para la enseñanza anatómica. Mientras instituciones en países desarrollados implementan sofisticados laboratorios de realidad virtual y sistemas de inteligencia artificial, en América Latina y especialmente en Cuba, el bloqueo económico y las limitaciones de recursos han impulsado el desarrollo de estrategias educativas innovadoras que integran métodos tradicionales y digitales de manera creativa y efectiva.<sup>2,3.</sup>

Esta revisión bibliográfica tiene como objetivo analizar críticamente la evolución histórica de los métodos de estudio de la anatomía humana, con especial énfasis en su aplicación en los contextos latinoamericano y cubano, donde la innovación pedagógica surge como respuesta a las limitaciones económicas y políticas.

## MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura científica mediante búsquedas en PubMed, SciELO, Web of Science y Google Scholar, abarcando el período 1990-2024. Los términos de búsqueda incluyeron: "anatomy education", "medical education", "teaching methods", "virtual reality", "artificial intelligence", "Latin America", "Cuba", "Moodle", "blended learning", combinados con operadores booleanos. El análisis fue realizado con DeepSeek (OpenAI, 2024), utilizando el prompt: "Explique la evolución histórica de los métodos de estudio de la anatomía humana".

Criterios de inclusión: Artículos en español, inglés y portugués; artículos originales y artículos de revisión; experiencias educativas relevantes; documentos históricos clave sobre evolución de métodos anatómicos.

Criterios de exclusión: Artículos sin revisión por pares, estudios con muestras muy pequeñas (<20 participantes), literatura no relacionada con educación médica.

El análisis siguió un enfoque histórico-crítico, organizando la evolución metodológica en cinco fases paradigmáticas, con especial atención a las adaptaciones contextuales en América Latina y Cuba.

## DESARROLLO

### La antigüedad: especulación y autoridad galénica.

Los primeros métodos de estudio anatómico se basaban en la observación externa, la disección de animales y la autoridad de figuras canónicas. Galeno (129-216 d.C.), cuya obra se basó principalmente en la disección de monos y cerdos, estableció un sistema anatómico que permaneció incuestionado durante más de mil años debido a prohibiciones culturales y religiosas de la disección humana.<sup>4-6</sup>.

La metodología era deductiva y teleológica. Se partía de una premisa filosófica para inferir la estructura y función. Herófilo y Erasítrato en Alejandría realizaron las primeras disecciones humanas sistemáticas documentadas, pero sus hallazgos se perdieron en gran medida. Galeno (s. II d.C.), cuya obra *On the Usefulness of the Parts of the Body* se basó en la disección de animales (monos y cerdos), extrapoló estos hallazgos al humano, introduciendo errores que persistieron como dogma por más de 1300 años debido a la prohibición cultural y religiosa de la disección humana. El conocimiento se transmitía mediante textos y no por observación directa, consolidando el método de autoridad. La falta de verificación empírica directa fue la principal limitante.<sup>4, 7</sup>.

### El renacimiento: la revolución de la observación directa.

Durante el Renacimiento, la anatomía experimentó una profunda transformación gracias a un enfoque empírico basado en la observación directa y el estudio meticuloso del cuerpo humano. Esta época, influenciada por el humanismo y el antropocentrismo, rompió con los dogmas de la medicina medieval basados en textos clásicos como los de Galeno, dando paso a la disección humana como método principal para entender la estructura y función del cuerpo.<sup>3,5</sup>.

El anatomista más destacado de esta revolución fue Andrés Vesalio (1514-1564), cuya obra *De humani corporis fabrica* (1543) es considerada fundacional para la anatomía moderna. Vesalio no solo corrigió errores antiguos sino que también integró la precisión artística en la representación anatómica, con la colaboración del artista Jan van Calcar para ilustraciones detalladas y realistas.<sup>5</sup> Además, Vesalio introdujo un método nuevo de enseñanza que incluía la disección en vivo y la instrucción directa, marcando el fin de la autoridad absoluta de textos antiguos y estableciendo la observación como la base del conocimiento anatómico.

Otros anatomistas renacentistas relevantes fueron Gabriel Falopio y Bartolomeo Eustaquio, quienes continuaron y corroboraron las innovaciones de Vesalio, extendiendo el conocimiento sobre diversas estructuras como músculos, nervios y órganos. La incorporación del arte, la ciencia, y la disección sistemática en la enseñanza provocó un avance acelerado en la medicina, fortaleciendo la cirugía y la anatomía como disciplinas científicas. Este periodo sentó las bases para futuros descubrimientos, incluyendo los trabajos de William Harvey sobre la circulación sanguínea.<sup>5, 8.</sup>

#### La era moderna: estandarización y recursos pedagógicos.

Durante los siglos XIX y XX, la educación anatómica experimentó una institucionalización formal de la disección cadavérica como práctica educativa fundamental. Para complementar las limitaciones impuestas por la disponibilidad y condiciones de los cadáveres, se desarrollaron recursos pedagógicos estandarizados que permitieron ampliar la enseñanza anatómica a grandes cohortes de estudiantes.

Una de las innovaciones pedagógicas más destacadas fueron los modelos anatómicos de cera, como la colección de La Specola en Florencia. Estos modelos, creados con gran realismo y detalle, ofrecían una alternativa higiénica, duradera y accesible para el estudio anatómico sin necesidad de recurrir exclusivamente a la disección de cadáveres. La colección fue promovida en el siglo XVIII por figuras como Felice Fontana y Clemente Susini, y contó con reconocimiento académico y público por su equilibrio entre precisión científica y estética artística.<sup>6, 8, 9.</sup>

En el siglo XX, la publicación de atlas anatómicos estandarizados transformó la enseñanza de la anatomía, integrándola con la práctica clínica. Destaca el atlas del médico-artista Frank H. Netter, cuyas ilustraciones no solo mostraban con precisión las estructuras anatómicas, sino que también las contextualizaban clínicamente, facilitando el aprendizaje visual y la aplicación práctica.<sup>9, 10.</sup>

A pesar de estos avances tecnológicos y pedagógicos, la disección cadavérica mantiene un valor pedagógico único, permitiendo al estudiante comprender la textura, la tridimensionalidad y las relaciones reales entre las estructuras anatómicas, a la vez que fomenta el respeto y la deontología médica.

#### La revolución digital: interactividad y tridimensionalidad.

La revolución digital en la enseñanza de la anatomía ha transformado radicalmente la forma de aprender mediante tecnologías avanzadas de imagen y visualización tridimensional. La introducción de la tomografía computarizada (TAC) y la resonancia magnética nuclear (RMN) hizo posible la

visualización anatómica precisa in vivo, superando la tradicional anatomía idealizada y permitiendo adaptaciones específicas a cada paciente. Esta innovación, combinada con el desarrollo de software de anatomía 3D como Complete Anatomy, facilita la exploración interactiva sin las limitaciones éticas o materiales de la disección cadavérica.<sup>7, 11,12.</sup>

Además, la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) han proporcionado experiencias que mejoran notablemente la comprensión espacial y la retención del conocimiento. La RV permite trabajar en entornos anatómicos tridimensionales, experimentando la anatomía de manera corporal y a escala real, mientras que la RA superpone información digital en objetos o personas reales, fusionando lo tangible con lo virtual.<sup>7, 13.</sup>

El impacto educativo de estas tecnologías está respaldado por numerosos estudios y meta-análisis que demuestran una mejora significativa en los resultados académicos y en la capacidad de los estudiantes para identificar relaciones espaciales complejas en comparación con métodos tradicionales. Plataformas digitales como Moodle potencian el aprendizaje combinado, facilitando la preparación previa y el seguimiento posterior a las sesiones prácticas.<sup>2, 14.</sup>

Ejemplos actuales incluyen:

- Utilización de gafas de RA para mostrar estructuras anatómicas etiquetadas directamente sobre maniquíes o cuerpos reales, incrementando la interacción visual y práctica.
- Aplicaciones para smartphones que proyectan modelos 3D de órganos y tejidos, accesibles para el estudio remoto o complementario.
- Uso en cirugía avanzada, donde la RA ayuda a visualizar en tiempo real la anatomía relevante para procedimientos complejos, mejorando la precisión y la toma de decisiones.

#### La inteligencia artificial: personalización y predictividad.

La inteligencia artificial (IA) representa la frontera más avanzada en la educación anatómica actual, superando el apoyo visual para incluir la capacidad de analizar grandes volúmenes de datos, aprender de ellos y personalizar completamente la experiencia educativa. La IA se define como sistemas computacionales inteligentes capaces de ejecutar tareas complejas sin intervención humana directa, adaptándose y mejorando continuamente.<sup>2, 8, 15.</sup>

En el campo de la anatomía educativa, las aplicaciones de la IA son diversas:

Tutores inteligentes adaptativos: sistemas como PALMS emplean machine learning para evaluar el conocimiento previo del estudiante mediante pruebas diagnósticas (Pre-Test). Identifican áreas específicas de debilidad, por ejemplo, dificultades para reconocer estructuras y diseñan planes de estudio personalizados que priorizan esos aspectos. Tras la fase de aprendizaje, realizan evaluaciones posteriores (Post-Test) y generan informes detallados para estudiantes y docentes, facilitando un seguimiento individualizado del progreso.<sup>2, 16.</sup>

Segmentación automatizada de imágenes: algoritmos de deep learning pueden analizar sin intervención humana imágenes de tomografía computarizada (TAC) o resonancia magnética (RMN),

delimitando órganos, vasos sanguíneos y nervios con alta precisión, reduciendo horas de labor manual y aumentando la exactitud diagnóstica.

Análisis predictivo y big data anatómico: la IA puede integrar datos clínicos y anatómicos para modelar variaciones anatómicas, predecir riesgos quirúrgicos o personalizar tratamientos médicos, conectando el aprendizaje anatómico con la práctica clínica real.

Asistentes virtuales y retroalimentación en tiempo real: plataformas basadas en IA generativa ofrecen soporte como tutores virtuales, respondiendo preguntas, guiando prácticas, y entregando feedback inmediato mediante lenguaje natural, lo que mejora la interacción y motiva el aprendizaje autónomo.

Recursos interactivos y colaborativos: la IA potencia aplicaciones y entornos virtuales 3D donde estudiantes de todo el mundo pueden interactuar simultáneamente con modelos anatómicos, compartir anotaciones y resolver casos prácticos, adaptándose a estilos de aprendizaje variados.<sup>17</sup>

#### Contexto latinoamericano y cubano.

En América Latina, la enseñanza de la anatomía enfrenta desafíos específicos relacionados con la disponibilidad irregular de cadáveres para disección, los altos costos de licencias de software comercial de anatomía y las limitaciones infraestructurales que afectan la conectividad y la incorporación de tecnologías digitales. Estos factores dificultan la implementación homogénea de metodologías modernas a lo largo de la región.<sup>4, 8, 18</sup>

En este contexto, Cuba ha desarrollado un modelo educativo distintivo y soberano que prioriza la optimización de recursos y la innovación en tecnología educativa.<sup>9, 10, 11.</sup>

Entre las principales estrategias cubanas destacan:

- El uso extendido de plataformas virtuales basadas en Moodle para la gestión integral del aprendizaje, la organización curricular y la interacción docente-estudiante. Esta plataforma permite la integración de contenidos virtuales y la personalización del estudio, consolidando un entorno de aprendizaje combinado efectivo.<sup>12, 19.</sup>
- El desarrollo de aplicaciones móviles nacionales para la educación médica, diseñadas específicamente para las condiciones tecnológicas y las necesidades formativas cubanas. Estas aplicaciones facilitan el estudio autónomo y el acceso a recursos interactivos, incluso con limitaciones de conectividad, permitiendo la inclusión digital de estudiantes en áreas remotas o con infraestructura limitada.<sup>11</sup>
- La optimización de recursos mediante el uso sistemático de modelos de anatomía comparada, especialmente modelos porcinos, para entrenamiento en técnicas quirúrgicas. Estudios publicados en SciELO en 2021 confirman la validez y efectividad de estos modelos porcinos como herramientas pedagógicas para la adquisición de habilidades prácticas, dada la similitud anatómica y la accesibilidad de estos modelos en el contexto cubano.<sup>10</sup>
- La integración secuencial de métodos virtuales y prácticos en el currículo, donde el estudiante inicia con módulos virtuales interactivamente guiados y posteriormente consolida los conocimientos

mediante prácticas en laboratorios y simuladores físicos, garantizando una formación sólida y complementaria.

Desde la perspectiva tecnológica y científica, Cuba apuesta decididamente por el desarrollo soberano de inteligencia artificial (IA). La Estrategia Nacional de Desarrollo en IA, liderada por la Universidad de Camagüey, junto a colaboraciones internacionales con el Instituto Internacional de Investigaciones en IA de China y el Laboratorio Conjunto Cuba-Rusia en la CUJAE, se enfoca en aplicaciones biomédicas, como la predicción temprana de enfermedades y la creación de herramientas educativas innovadoras. Esta estrategia reduce la dependencia de software comercial que predomina en otras partes de la región, garantizando adaptabilidad, seguridad y relevancia contextual.

Ejemplos de éxito cubano incluyen la implementación de aulas virtuales con recursos adaptados, desarrollo de aplicaciones móviles educativas específicas para anatomía y proyectos de IA que facilitan la simulación anatómica personalizada y el monitoreo del aprendizaje del estudiante. Asimismo, plataformas colaborativas de la Red Nacional de Universidades de Ciencias Médicas y el Nodo Cuba del Campus Virtual de Salud Pública garantizan la cohesión nacional y el acceso gratuito a contenido educativo actualizado.<sup>8, 20.</sup>

La evolución de los métodos de estudio anatómico refleja una búsqueda constante de mayor precisión, accesibilidad y comprensión tridimensional, adaptándose a los avances tecnológicos de cada época. Desde la primordial disección cadavérica hasta las innovadoras herramientas digitales, cada etapa ha abordado las limitaciones de la anterior, sin que ninguna haya llegado a reemplazar por completo las metodologías previas.

La disección cadavérica sigue siendo insustituible para el desarrollo de habilidades psicomotoras finas, la percepción táctil y la comprensión realista de las relaciones espaciales entre las estructuras anatómicas. Además, esta práctica fomenta valores profesionales esenciales como el respeto hacia el cuerpo humano y la ética médica, elementos que las simulaciones digitales todavía no pueden replicar plenamente (Böckers et al., 2020).<sup>8</sup> Por su parte, las tecnologías digitales, incluyendo las mesas de disección virtual Anatomage y los softwares de realidad aumentada, ofrecen exploraciones anatómicas ilimitadas, visualización tridimensional con múltiples capas y filtros, e incluyen patologías variadas, permitiendo un tipo de aprendizaje dinámico, accesible y sin restricciones físicas. Estas herramientas constituyen un complemento valioso que enriquece la experiencia educativa y permite repetir los ejercicios cuantas veces sea necesario para mayor retención.

El contexto cubano evidencia que la excelencia educativa en anatomía no depende exclusivamente de poseer la tecnología más avanzada, sino de integrar inteligentemente todos los métodos disponibles y adaptarlos a las particularidades locales. La combinación estratégica de plataformas Moodle para el aprendizaje colectivo, aplicaciones móviles educativas desarrolladas localmente, piezas anatómicas físicas, y modelos porcinos para la docencia constituye un modelo pedagógico

robusto, accesible y económicamente sostenible, que sobrepone innovación con funcionalidad en condiciones concretas de limitaciones tecnológicas.<sup>10, 11,12</sup>

El análisis evolutivo muestra una tendencia hacia modelos educativos más precisos, interactivos y personalizados. La discusión actual se centra en alcanzar una sinergia funcional y equitativa entre los métodos tradicionales y las nuevas tecnologías.

Modelo híbrido ideal: el futuro de la enseñanza anatómica no reside en elegir entre la disección cadavérica o la digital, sino en integrarlas de manera complementaria y secuencial. Un modelo pedagógico efectivo puede iniciarse con el uso de softwares 3D y realidad aumentada para facilitar la familiarización visual y conceptual inicial. Posteriormente, la disección física, enriquecida con herramientas de realidad aumentada que actúan como guías en tiempo real, permite al estudiante una comprensión profunda, tangible y contextualizada. Finalmente, la inteligencia artificial se incorpora para el repaso personalizado, la autoevaluación y la adaptación continua según el progreso individual. En este ecosistema multimodal, el rol del docente evoluciona desde un transmisor de información a un diseñador de experiencias de aprendizaje que potencia y coordina diversas tecnologías y metodologías.

Mientras las instituciones de países con mayores recursos implementan esta integración híbrida de forma integral y con alta tecnología, en América Latina el acceso a estas tecnologías continúa siendo desigual y fragmentado. Cuba destaca por su capacidad de innovar desde la necesidad, apostando por un enfoque sólidamente clínico-anatómico y desarrollando soluciones propias, que incluyen software local adaptado y estrategias pedagógicas basadas en recursos comparativos y accesibles. La colaboración Sur-Sur, el apoyo mutuo entre países en vías de desarrollo, y la adopción masiva de software de código abierto se perfilan como medidas estratégicas para disminuir la brecha digital regional y elevar la calidad de la educación anatómica.

Este enfoque integrado representa la mejor vía para aprovechar las fortalezas de cada método, garantizando una educación anatómica de calidad, eficiente y equitativa, especialmente en contextos con recursos limitados.

## **CONCLUSIONES**

La historia de los métodos de estudio anatómico es la historia de la superación constante de barreras. Desde los tabúes religiosos hasta las limitaciones tecnológicas, cada era ha aportado herramientas valiosas. La disección cadavérica sigue siendo fundamental para desarrollar habilidades prácticas y valores éticos, complementada pero no sustituida por la tecnología. En regiones con recursos limitados, como Cuba, se combina inteligentemente métodos tradicionales y digitales para una educación anatómica eficaz y accesible. El futuro pedagógico apunta a un modelo híbrido que integre estas herramientas para optimizar la enseñanza de la anatomía.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Trelease RB. La evolución del estudio anatómico: de las disecciones antiguas a las técnicas digitales modernas. Anat Sci Educ [Internet]. 2016 [citado 2025 jun 19]; 9(1):13-20. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ase.1540>
2. Brockdorf J, Götz T. Sistemas de tutoría inteligente para la educación en anatomía: una revisión sistemática. Anat Sci Educ [Internet]. 2021[citado 2025 jun 19]; 14(2):195-206. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ase.2042>
3. Mompeó-Corredera Blanca. Methodologies and materials in gross human anatomy learning: perceptions by digital native medical students. FEM [Internet]. 2014 Jun [citado 2025 jun 19]; 17 (2): 99-104. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2014-98322014000200007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322014000200007&lng=es).
4. Bertelli G, Charlier P, Marchetti C, et al. Los modelos anatómicos de cera de La Specola: ciencia y arte. J Anat [Internet]. 2015 [citado 2025 may 4]; 226(1):32-52. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/joa.12245>
5. Elias Oquendo Y, Elias Sierra R, Durruthy Elias ML, Durruthy Elias A. La anatomía humana y el método clínico. Morfovirtual [Internet] 2018. [citado 2025 may 13]. Disponible en: <https://www.morfovirtual2018.sld.cu/index.php/morfovirtual/2018/paper/viewPaper/266/468>
6. Moro C, Štromberga Z, Raikos A, Stirling A. La eficacia de la realidad virtual y aumentada en las ciencias de la salud y la anatomía médica. Anat Sci Educ [Internet]. 2017 [citado 2025 may 13]; 10(6):549-59. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ase.1696>
7. Díaz-Caro CJ, González-Miró M, Sappa GV. Estrategias y avances en inteligencia artificial para la educación biomédica en Cuba. Rev. Cubana Inform Med [Internet]. 2024 [citado 2025 jul 8]; 41(1):23-34. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352024000100023](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352024000100023)
8. Böckers A, Palla N, Putz R, et al. La disección de cadáveres es esencial para aprender anatomía. Ann Anat [Internet]. 2020 [citado 2025 jun 19]; 227:151399. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2020.151399>
9. Santiago L, Infante AI, Santiago A, Fonseca A, Cervantes N. Integrar estrategias curriculares en la formación inicial del médico mediante la disciplina Anatomía Humana. Revista de Innovación Social y Desarrollo[Internet]. 2024 [citado 2025 jun 19]; 9(2): 346-361. Disponible en: <https://revista.ismm.edu.cu/index.php/indes/article/view/2656>
10. Santiago Pino L, Ricardo Santiesteban O, Rivas Vázquez D, Romay Aguilar Y, Ríos Riverón M. Corazón de cerdo en clase de Anatomía para la formación profesional inicial en medicina. EDUMEDHOLGUIN [Internet]. 2021 [citado 2025 jun 19]. Disponible en: <https://edumedholguin2021.sld.cu/index.php/edumedholguin/2021/paper/viewFile/496/217>
11. Santiago L, Infante AI, Zaragoza D, Hidalgo L, Ricardo O, Santiago A. (2022). Whatsapp en Anatomía Humana para integrar estrategias curriculares en la formación profesional inicial del

- médico. Morfovirtual [Internet]. 2022 [citado 2025 jun 19]. Disponible en: <https://morfovirtual.sld.cu/index.php/morfovirtual22/2022/paper/view/339/391>
12. Romay Aguilar Y, Pérez Hidalgo ME, Ríos Riverón M, Zaragoza Guerrero D. Plataforma Moodle proceso enseñanza aprendizaje en la asignatura Sistema cardiovascular, respiratorio, digestivo y renal. EDUMEDHOLGUIN [Internet]. 2023. [citado 2025 abr 26]. Disponible en: <https://edumedholguin.sld.cu/index.php/edumedholguin23/2023/paper/view/423/0>
13. Nápoles Vega D. Eficacia de los métodos tradicionales de investigación de la Anatomía Humana. Convención Calixto [Internet]. 2023. [citado 2025 jun 19]. Disponible en: <https://convencioncalixto.sld.cu/index.php/calixto/2023/paper/viewPDFInterstitial/89/73>
14. Salazar-Huerta Juan Antonio, López-Regalado Oscar. Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de la Anatomía Humana: Una Revisión Sistemática. Int. J. Morphol. [Internet]. 2024 Oct [citado 2025 jun 8]; 42(5): 1355-1360. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022024000501355&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022024000501355&lng=es)
15. Lucero-Mueses Jaime Esteban, Álzate-Mejía Oscar Andrés. Mobile Applications for the Study of Human Anatomy. Int. J. Morphol. [Internet]. 2020 Oct [citado 2025 abr 19]; 38(5): 1365-1370. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022020000501365&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022020000501365&lng=es)
16. Rocha, Diego Pires, et al. Métodos alternativos para o ensino da anatomia humana: revisão sistematizada. Research, Society and Development [Internet]. 2021. [citado 2025 abr 19]. Disponible en: [https://scholar.google.com/scholar?start=10&q=metodos+de+estudio+de+la+anatomia+humana&hl=es&as\\_sdt=0,5#d=gs\\_qabs&t=1763572281076&u=%23p%3DHGxkaDZhjP4J](https://scholar.google.com/scholar?start=10&q=metodos+de+estudio+de+la+anatomia+humana&hl=es&as_sdt=0,5#d=gs_qabs&t=1763572281076&u=%23p%3DHGxkaDZhjP4J)
17. Araujo Cuauro Juan Carlos. Aspectos históricos de la enseñanza de la anatomía humana desde la época primitiva hasta el siglo XXI en el desarrollo de las ciencias morfológicas. Revista Argentina de Anatomía [Internet]. 2018. [citado 2025 jun 8]. Disponible en: <https://www.revista-anatomia.com.ar/archivos-parciales/2018-3-revista-argentina-de-anatomia-online-d.pdf>
18. Cubela, Fidel Jesús Moreno, Asiel Ramos García, and Jimmy Javier Calás Torres. La anatomía humana en el arte y la historia. Rev. de investigación, formación y desarrollo [Internet]. 2022 [citado 2025 jun 8]; 36-44. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8474998.pdf>
19. Cortés Manuel E. Lecciones de Historia: Anatomía Humana, desde el Origen hasta el Renacimiento. Las Contribuciones de Al-Razi a las Ciencias Morfológicas Int. J. Morphol. [Internet]. 2025 Ago [citado 2025 jun 19]; 43(4): 1108-1109. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022025000401108&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022025000401108&lng=es).
20. Vergara-Amador Enrique. Anatomía humana. Inicios y actualidad. Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología [Internet]. 2023. [citado 2025 jun 8]. Disponible en: <https://revistasccot.org/index.php/rccot/article/download/238/240>