

## Experiencias de uso de Anatomage™ y potencialidades para la enseñanza en estudiantes de Ciencias de la Salud

Dra. María Luisa Sáenz Gallegos<sup>1</sup>, Ing. Arturo Zachary Ayala Damián<sup>1</sup>, Dr. Abraham Jacobo Jacobo<sup>1</sup>, Dr. José Luis Cira Huape<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Correo de autor principal

[maria.saenz@umich.mx](mailto:maria.saenz@umich.mx)

### Resumen

**Introducción.** La enseñanza de la Anatomía se ve limitada por la carencia de cadáveres, lo costoso y especializado de su conservación, entre otros motivos, por ello, se ha recurrido a utilizar recursos complementarios como modelos anatómicos y equipo tecnológico, en una de las materias fundamentales en la formación del personal de salud. La presente revisión descriptiva reseña las experiencias en el empleo de la mesa anatómica digital Anatomage™ para la enseñanza, el análisis y el diagnóstico. **Objetivo.** Describir las experiencias de uso de Anatomage™ y sus potencialidades para la enseñanza en estudiantes de Ciencias de la Salud. **Metodología.** Se definió el objetivo de la búsqueda, se realizó la búsqueda de información en bases de datos como PubMed y en Scholar Google en agosto de 2022, se realizó una nueva revisión en mayo de 2023. Se emplearon palabras clave y términos MeSH en la estrategia de búsqueda con el operador booleano AND. Se seleccionaron estudios que describieran el uso de Anatomage™ en la enseñanza y en aplicaciones clínicas. **Resultados.** Se encontró literatura principalmente en idioma Inglés, un artículo de revisión que consideraba aspectos diferentes de los artículos ya revisados. Se presentan los hallazgos de la revisión de 18 artículos, una revisión sistemática y una tesis de posgrado, respecto a la utilización de la mesa de disección digital. **Conclusiones.** Se recomienda el empleo de Anatomage™ como complemento de otros recursos didácticos como especímenes plastinados, modelos anatómicos, la anatomía viva para la enseñanza de la anatomía, en la mayoría de los documentos no se detalla elementos de la planeación didáctica, pero se advierten distintas aplicaciones potenciales.

**Palabras clave:** Anatomage, mesa anatómica digital, virtual dissection table, anatomy learning, anatomy teaching.

### Abstract

**Introduction.** The teaching of Anatomy is limited by the care of corpses, the expensive and specialized nature of its conservation, among other reasons, thus it

has resorted to using complementary resources such as anatomical models and technological equipment, in one of the fundamental subjects in the training of health personnel. This descriptive review examines the experiences in the use of the Anatomage™ digital anatomical table for teaching, analysis and objective diagnosis.

**Objective:** Describe the experiences of using Anatomage™ and its potential for teaching Health Sciences students. **Methodology.** The search objective was defined, the information search was carried out in databases such as PubMed and Google Scholar in August 2022, a new review was carried out in May 2023. Keywords and MeSH terms were used in the search strategy together with the boolean AND operator. Studies describing the use of Anatomage™ in teaching and clinical applications were selected. **Results.** Literature was found mainly in the English language, a review article that considered different aspects of the articles already reviewed. The findings of the review of 18 articles, a systematic review and a postgraduate thesis regarding the use of the digital dissection table are presented. **Conclusions.** The use of Anatomage™ is recommended as a complement to other didactic resources such as plastinated specimens, anatomical models, living anatomy for teaching anatomy, in most of the documents elements of didactic planning are not detailed, but different potential applications are noted.

**Keywords:** Anatomage, digital anatomical table, virtual dissection table, anatomy learning, anatomy teaching.

## Introducción

La disección cadavérica es fundamental para el aprendizaje de la Anatomía, pues permite observar las anomalías, variaciones anatómicas *in situ* y conocer las relaciones anatómicas entre los órganos y los aparatos de manera tridimensional, además permite a los estudiantes guiarse dentro del cuerpo humano, al comprender dónde se localizan los principales puntos de referencia (anatomía topográfica), también desarrollar habilidades en procedimientos médicos (Baratz, G., 2019), al tiempo que se desarrolla el respeto en el manejo de los cuerpos para el posterior ejercicio profesional de los estudiantes en Ciencias de la Salud.

El conocimiento de la anatomía es fundamental para el diagnóstico y tratamiento precisos de muchas enfermedades, el conocimiento anatómico es un requisito para una práctica segura y competente (Bartolleti-Stella, et. al., 2021). Es deseable que para la enseñanza y el aprendizaje de la Anatomía se cuente con laboratorios de disección bien equipados, sin embargo, entre las principales problemáticas que se experimentan en las instituciones, se encuentran la dificultad de contar con un laboratorio de Anatomía y Fisiología en los centros de enseñanza de Ciencias de la Salud, la poca disponibilidad de cadáveres, la necesidad de personal especializado en la preservación de cadáveres, la falta de infraestructura

adecuada para las prácticas con cadáveres y el incremento de la matrícula en las carreras de Medicina y Enfermería.

El uso de la disección cadavérica sigue siendo el mejor recurso de formación para los profesionales de la salud, el cual puede simularse mediante dispositivos virtuales de disección.

Por otro lado, en la actualidad los estudiantes cuentan con un gran repertorio de recursos tecnológicos, además pareciera que el ser nativos digitales les brinda ventajas sobre sus habilidades de manejo de los equipos, sistemas de cómputo y recursos digitales, pero no es así, no se requiere únicamente que sepan cómo utilizarlos, sino transitar a la interacción dinámica, la comprensión y el aprendizaje de los principios que subyacen en funcionamiento de estos o su aplicación o el cómo transferir su conocimiento a la resolución de otras tareas o en otras situaciones, en nuevos escenarios, por lo que siempre será necesario contar con una planeación didáctica, operación y evaluación pertinentes para el desarrollo de capacidades demandas en el uso crítico y social de la tecnología y la información.

Por parte de los educadores, los recursos tecnológicos educativos y el incremento de la cantidad de información disponible requiere que estos generen entornos de aprendizaje flexibles y desafiantes, ya que cuentan con mayores recursos para ampliar las opciones didácticas, además las investigaciones sugieren que al utilizar la tecnología en el proceso de aprendizaje se puede tener un impacto positivo (Bartolleti-Stella, et. al., 2021).

Por lo anterior en este artículo de revisión descriptiva se examinan las experiencias de uso de Anatomage™ y sus potencialidades para la enseñanza de la Anatomía en estudiantes de Ciencias de la Salud.

## **Objetivo**

Describir las experiencias de uso de Anatomage™ y sus potencialidades para la enseñanza en estudiantes de Ciencias de la Salud.

## **Metodología**

Primeramente, se definió el objetivo de la búsqueda, describir las experiencias de uso de Anatomage™ y sus potencialidades para la enseñanza en estudiantes de Ciencias de la Salud. Se realizó la búsqueda de información en bases de datos como PubMed y en Scholar Google en agosto de 2022, se realizó una nueva revisión en mayo de 2023. Se emplearon los términos MeSH "anatomy", "teaching", con la palabra "anatomage" en la estrategia de búsqueda en PubMed (("anatomy") AND "teaching") AND anatomage)) y en la barra de búsqueda de Scholar Google se introdujo la cadena "anatomage" +"enseñanza de la anatomía", acotando las búsquedas al periodo de 2017 a 2022 en la primera ocasión y de 2018 a 2023 en el segundo periodo.

Se seleccionaron estudios sobre estrategias de uso de la mesa anatómica virtual en instituciones educativas, documentos sobre las opiniones y experiencias de los educadores y los estudiantes y otros sobre el empleo de Anatomage™ como herramienta de diagnóstico y de análisis de técnicas quirúrgicas, todos ellos sobre algún aspecto para el uso potenciales del equipo en la enseñanza de la anatomía.

Se realizó la revisión de 18 artículos, una tesis de grado, y en el segundo periodo se encontró un artículo de revisión, que incluía algunos de los documentos ya leídos, pero sin profundizar en algunos aspectos que si fueron de interés para este artículo.

## Resultados

Los resultados de esta revisión se organizaron en apartados que se considera pueden proporcionar una mejor comprensión de la aplicación de Anatomage™ a los educadores y avizorar usos potenciales en la enseñanza. Primero se hace una descripción de las funciones y características del equipo que se resaltan en los documentos revisados, después se hace una descripción general de la información encontrada en la literatura científica consultada y por último se reseñan las estrategias didácticas y experiencias de aplicación del equipo en la enseñanza de la anatomía en distintas instituciones educativas.

Con respecto a las funciones y características que se resaltan en la literatura se encuentran que, la mesa Anatomage™ es una herramienta educativa y de diagnóstico tridimensional (3-D) que permite a los estudiantes diseccionar virtualmente un cadáver humano digital de tamaño natural y navegar por su anatomía en secciones transversales en 3-D, mejorando así el aprendizaje de la anatomía a través de un enfoque práctico. La mesa de disección virtual cuenta con cuatro cadáveres digitalizados; una mujer asiática con cáncer gástrico, un hombre asiático con leucemia aguda, una mujer caucásica con problemas cardíacos enfermedad, y un hombre caucásico con un tumor en el tronco encefálico.

Almacena imágenes basadas en anatomías reales completamente segmentadas, los cadáveres humanos reales, fueron escaneados y procesados digitalmente y las estructuras que se muestran de forma realista se pueden diseccionar digitalmente con la frecuencia necesaria o visualizarse capa por capa. Se pueden mostrar vistas de cuerpo completo y vistas detalladas, así como animaciones que muestran la dirección del flujo sanguíneo, por ejemplo.

Además, a partir del lanzamiento del software Table 7 en 2020, cuenta con funciones fisiológicas pues se puede devolver “a la vida” una parte de los cadáveres mediante las herramientas *Heart Motion*, *Nerve Connection*, *Pathways* y *Catheterization* (movimiento cardíaco, conexión nerviosa, vías y cateterización) (CISION PR Newswire, 2020).

Anatmage™ permite describir con precisión y en alta resolución la estructura de los órganos, la vascularización y la inervación, también permite familiarizarse con imágenes radiológicas de pacientes reales mejorando el conocimiento en los campos radiológico y quirúrgico. Los usuarios pueden girar o hacer zoom para ver las representaciones anatómicas y mostrar imágenes radiológicas adyacentes a proyecciones cadavéricas. También, incluye 60 proyecciones de cadáveres reales en 3D con anotaciones, 400 ajustes de ilustraciones médicas completos e informes de radiología en 3D revisados por profesionales especializados (Bartolleti-Stella, et. al., 2021).

Además, se pueden cargar archivos DICOM (Digital Imaging and Communication In Medicine), estándar internacional para transmitir, almacenar, recuperar, imprimir, procesar y mostrar información de imágenes médicas de exámenes radiológicos; y tomografías computarizada (TC) permite la generación de imágenes "anatómicas" de los mismos datos DICOM (Grupo Estrateg, 2023), siendo esto se suma utilidad para la educación quirúrgica y explicar a los pacientes los procedimientos para una mayor comprensión. Puede servir como un sistema de revisión de radiología con fines clínicos y educativos e importar tomografías computarizadas en formato DICOM y cambiar al "modo cadáver" (Brucoli, M. et. al., 2020).

En el transcurso de la pandemia, se impulsaron fuertemente las formas digitales de enseñanza en prácticamente todos los ámbitos, esto también conllevó al empleo, cada vez mayor, de mesas de disección digitales y representaciones de anatomía humana en 3D en los cursos de capacitación para profesionales de la salud en los últimos dos años. Las mesas de disección digitales reducen la carga de aprendizaje psicológico en los estudiantes y conducen a mejores resultados de aprendizaje (PANORAMA, 2022).

Con relación a la información encontrada en la literatura, se realizó una tabla de resumen con los aspectos que se consideraron relevantes para el objetivo de la revisión descriptiva, así, en la tabla 1 de hallazgos pueden identificarse elementos como: el nombre y descripción de otros recursos tecnológicos para apoyar la enseñanza de la anatomía, alcances del equipo y recomendaciones para el empleo del mismo, resultados de estudios que indican si hay o no mejora en el nivel de aprendizaje de los estudiantes, descripciones sobre las técnicas y recursos para el estudio de la anatomía, las modalidades de enseñanza más convenientes según los educadores, prácticas recomendadas con enfoque en la enseñanza de pregrado o a nivel de residencia, el uso del equipo como herramienta de análisis preoperatorio y de diagnóstico, la utilidad de la función de generación de imágenes 3D a partir de tomografías computarizadas, consideraciones en las guías didácticas y diseño de estrategias didácticas, las percepciones de estudiantes y educadores sobre el equipo como apoyo para el aprendizaje de la Anatomía, cómo mejora el aprendizaje

de las relaciones entre estructuras internas, hasta la advertencia sobre una particularidad anatómica en el cadáver masculino caucásico del equipo, entre otra información valiosa para considerarse al planificar una clase o curso.

Respecto a los hallazgos sobre el empleo del equipo como apoyo a la enseñanza y el aprendizaje, se refiere que la mayoría de los educadores usan recursos como conferencias, libros de texto, disecciones y proyecciones de cadáveres, así como proyecciones (Power Point) para la enseñanza de la anatomía macroscópica, siendo estas el recurso más aplicado en casi todos los cursos de anatomía, aunque estas impiden el desarrollo de la percepción de profundidad, comprender las orientaciones anatómicas entre las estructuras cercanas y las aplicaciones clínicas (Rosario, M. et al., 2021). Los modelos 3D, a diferencia de las ilustraciones 2D, permiten a los estudiantes centrar sus "recursos cognitivos" en las relaciones anatómicas clínicas más relevantes en lugar de características estructurales más simples (Baratz, 2019).

Se encontró que los educadores recomiendan Anatomage™ como complemento de las clases, libros de texto, módulos y aplicaciones en línea u otros recursos tecnológicos como tabletas, dispositivos móviles, Atlas, imágenes médicas, el empleo de materiales plastinados, proyecciones, o prácticas de disección u otros recursos, por lo que se considera que lo mejor para la enseñanza de la anatomía es utilizar una estrategia multimodal. (Baratz, 2019; Brown, 2022; Brucoli, 2019; Owolabi, 2022), sin embargo, no todas las instituciones cuentan con cadáveres, anfiteatro, ni especímenes plastinados o prosectados.

Se refiere que los estudiantes deben contar con guías de disección y manuales del equipo Anatomage™, pues ellos mismos manifestaron que requerían que en las prácticas se cuente con esos recursos (Baratz, 2019; Bravo, 2019).

Las estrategias docentes reseñadas con Anatomage muestran que para hacer más eficiente el uso del equipo, por su costo y poca disponibilidad, así como la alta demanda de utilización, se deben planificar las prácticas en diferentes etapas, utilizando evaluaciones de conocimientos previos de los conceptos que los estudiantes debieran dominar antes de la realización de la práctica anatómica, actividad con disección de cadáveres o recursos plastinados o prosectados, solución de pruebas con Anatomage™ y evaluaciones posteriores a las prácticas (Baratz, 2019; Bartolletti-Stella, 2021; Owolabi, 2022, Rodriguez, 2021).

## Conclusiones

Se recomienda el empleo de Anatomage™ como complemento de otros recursos didácticos como especímenes plastinados, modelos anatómicos, la anatomía viva, entre otros, en la mayoría de los documentos no se detalla elementos de la planeación didáctica, pero se advierte que Anatomage™ puede ser empleado para estudiar con precisión la estructura de los órganos, la vascularización y la

inervación, también permite familiarizarse con imágenes radiológicas y reconstruir imágenes 3D de estudios de TC para comprender mejor las relaciones funcionales en diversas patologías, planificar intervenciones quirúrgicas y comprender a profundidad los procedimientos quirúrgicos a practicar.

En los estudios no se hace referencia al nivel de profesionalización docente o de competencia digital de los educadores, con lo que se desconoce si ello representó una ventaja o limitación para el diseño de estrategias docentes adecuadas para explotar las funcionalidades del Anatomage.

Mientras uno de los estudios hace referencia a que los estudiantes si mejoraron sus resultados de aprendizaje a través del uso de Anatomage™, en otro estudio se dice que no hubo diferencia significativa en las puntuaciones con tres estrategias, se puede realizar un estudio en donde se correlacione las competencias digitales y nivel de profesionalización docente con el nivel de dominio conseguido por los estudiantes respecto a los criterios de evaluación planificados.

## Referencias

- PANORAMA. Procure. 2022;27(4):4-6. German. doi: 10.1007/s00735-022-1547-2. Epub 2022 May 24. PMID: 35669914; PMCID: PMC9145117.
- CISION PR Newswire (2020). Anatomage presenta funciones fisiológicas en cadáveres digitales con Table 7. Recuperado el 13 de agosto de 2023, de <https://www.prnewswire.com/news-releases/anatomage-presenta-funciones-fisiologicas-en-cadaveres-digitales-con-table-7-830189883.html>
- Bartoletti-Stella, A., Gatta, V., Mariani, G. A., Gobbi, P., Falconi, M., Manzoli, L., Faenza, I., & Salucci, S. (2021). Three-Dimensional Virtual Anatomy as a New Approach for Medical Student's Learning. *International journal of environmental research and public health*, 18(24), 13247. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413247>
- Baratz, G., Wilson-Delfosse, A. L., Singelyn, B. M., Allan, K. C., Rieth, G. E., Ratnaparkhi, R., Jenks, B. P., Carlton, C., Freeman, B. K., & Wish-Baratz, S. (2019). Evaluating the Anatomage Table Compared to Cadaveric Dissection as a Learning Modality for Gross Anatomy. *Medical science educator*, 29(2), 499–506. <https://doi.org/10.1007/s40670-019-00719-z>
- Brucoli, M., Boccafoschi, F., Boffano, P., Broccardo, E., & Benech, A. (2018). The Anatomage Table and the placement of titanium mesh for the management of orbital floor fractures. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*, 126(4), 317–321. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2018.04.006>.
- Lanier DICOM Solution. (2023, 23 marzo). Grupo Estrateg. Recuperado 1 de agosto de 2023, de <https://www.estrateg.com/es-mx/industrias/healthcare/lanier-dicom-solution>

- Muñoz, Henry & Bernal, Andrés. (2021). Diseño y evaluación de una estrategia de aprendizaje usando mesas anatómicas digitales en la asignatura Morfología del Aparato Cardiovascular de la Universidad Antonio Nariño. Encuentro de Ciencias Básicas. 5. 55-66. 10.14718/EncuentroCienc.Basicas.2021.5.5.
- Brown, J. & Stonelake, S. & Anderson, W. & Abdulla, M. & Toms, C. & Farfus, Anthony & Wilton, J.. (2015). Medical student perception of anatomage – A 3D interactive anatomy dissection table. International Journal of Surgery. 23. S17-S18. 10.1016/j.ijssu.2015.07.053.
- Owolabi, J., Ojiambo, R., Seifu, D., Nishimwe, A., Masimbi, O., Okorie, C. E., Ineza, D., & Bekele, A. (2022). African Medical Educators and Anatomy Teachers' Perceptions and Acceptance of the Anatomage Table as an EdTech and Innovation: A Qualitative Study. *Advances in medical education and practice*, 13, 595–607. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S358702>
- Bin Abdulrahman, K. A., Jumaa, M. I., Hanafy, S. M., Elkordy, E. A., Arafa, M. A., Ahmad, T., & Rasheed, S. (2021). Students' Perceptions and Attitudes After Exposure to Three Different Instructional Strategies in Applied Anatomy. *Advances in medical education and practice*, 12, 607–612. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S310147>
- Alasmari W. A. (2021). Medical Students' Feedback of Applying the Virtual Dissection Table (Anatomage) in Learning Anatomy: A Cross-sectional Descriptive Study. *Advances in medical education and practice*, 12, 1303–1307. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S324520>
- Virtual Dissection Table: A Supplemental Learning Aid for a Physical Therapy Anatomy Course. 2022, *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 7(1), 10-15
- Said Ahmed M. A. A. (2023). Use of the Anatomage Virtual Table in Medical Education and as a Diagnostic Tool: An Integrative Review. *Cureus*, 15(3), e35981. <https://doi.org/10.7759/cureus.35981>
- Tirelli, G., de Groodt, J., Sia, E., Belgrano, M. G., Degrassi, F., Boscolo-Rizzo, P., Cova, M. A., & Marcuzzo, A. V. (2021). Accuracy of the Anatomage Table in detecting extranodal extension in head and neck cancer: a pilot study. *Journal of medical imaging (Bellingham, Wash.)*, 8(1), 014502. <https://doi.org/10.1117/1.JMI.8.1.014502>
- Strantzias P, Botou A, Manoli A, Skandalakis PN, Filippou D. Variation of Marginal Mandibular Nerve in a Caucasian Male Cadaver: A Study Using the Anatomage Table. *Cureus*. 2019 Nov 16;11(11):e6168. doi: 10.7759/cureus.6168. PMID: 31890376; PMCID: PMC6913982.
- Bravo, A. L. (2019). 15. Experiencias de estudiantes de medicina según su estilo de aprendizaje VARK frente al uso de la tableta anatomagetmen la práctica de

- un módulo de la asignatura de Anatomía II de la Universidad Nacional de Colombia [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional de Colombia.
- Said Ahmed MAA. Use of the Anatomage Virtual Table in Medical Education and as a Diagnostic Tool: An Integrative Review. *Cureus*. 2023 Mar 10;15(3):e35981. doi: 10.7759/cureus.35981. PMID: 37041931; PMCID: PMC10083048.
- Uzhhorod National University (2023). 3D anatomage table for the Faculty of Medicine of UzhNU. (2020). Recuperado el 13 de agosto, 2023, de <https://www.uzhnu.edu.ua/en/news/3D-anatomage-table-for-the-Faculty-of-Medicine-of-UzhNU.htm>
- Umboni Ureña, E. (2019). Herramientas de Alta Tecnología en la Enseñanza de la Anatomía Humana en Univalle. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 13(37), 60–72. <https://doi.org/10.52428/20756208.v13i37.320>
- Martínez, Fernando; Martinelli, Luca; Neirreitter, Alejandra; López Braganca, Lahissa; Loaces, Inés. Uso de cadáveres en la enseñanza de anatomía en el pregrado: Los muertos que vos matáis gozan de buena salud. *Revista Argentina de Anatomía Online* 2021; 12 (2): 76-81
- Universidad De La República. (2020). Análisis internacional de enseñanza de Anatomía Humana en Tiempos de COVID-19. Recuperado en 13 de agosto, 2023, de [https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/34108/1/MCII\\_2020\\_G73.pdf](https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/34108/1/MCII_2020_G73.pdf)
- Suárez-Escudero, J. C., Bedoya Muñoz, L. J. ., Posada Jurado, M. C. ., Arboleda Carmona, E. P. ., Urbina Sánchez, A. J. ., Ramírez Burgos, S. ., Bohórquez Gutiérrez, C. A. ., & Ferreira Morales, J. L. . (2021). Percepción de los estudiantes sobre adaptaciones virtuales en cursos de anatomía humana por la contingencia SARS-CoV-2 . *Academia Y Virtualidad*, 14(1), 151–168. <https://doi.org/10.18359/ravi.5275>
- Vallabhajosyula, Ranganath & Mathur, Manisha & Kathirvel, Rajeswari & Aggarwal, leera & Kang, Julian & Mogali, Sreenivasulu Reddy. (2020). Getting back to basics: Reintroduction of pelvic anatomy concepts for obstetrics and gynaecology residents. *Proceedings of Singapore Healthcare*. 30. 201010582093591. 10.1177/2010105820935913.
- Raja, B. S., Chandra, A., Azam, M. Q., Das, S., & Agarwal, A. (2022). Anatomage - the virtual dissection tool and its uses: A narrative review. *Journal of postgraduate medicine*, 68(3), 156–161. [https://doi.org/10.4103/jpgm.jpgm\\_1210\\_21](https://doi.org/10.4103/jpgm.jpgm_1210_21)
- Brucoli, M., Boffano, P., Pezzana, A., Sedran, L., Boccafoschi, F., & Benech, A. (2020). The potentialities of the Anatomage Table for head and neck pathology: medical education and informed consent. *Oral and maxillofacial surgery*, 24(2), 229–234. <https://doi.org/10.1007/s10006-019-00821-x>



Tabla 1.

**Aspectos relevantes para el objetivo de la revisión descriptiva.**

DOCUMENTO	ASPECTOS RELEVANTES PARA EL OBJETIVO DE LA REVISIÓN
1. Three-Dimensional Virtual Anatomy as a New Approach for Medical Student's Learning 2021	Revisión centrada en el potencial de Anatomage™ en el proceso de aprendizaje anatómico y la práctica clínica. Descripción del equipo, recursos para el aprendizaje de la anatomía, alcances del equipo en la enseñanza de la anatomía como su uso para el aprendizaje, en la práctica clínica y su uso para el diagnóstico de COVID-19, con el análisis de tomografías computarizadas sin agente de contraste permitió una detección temprana de manifestaciones pulmonares.
2. Evaluating the Anatomage™ Table Compared to Cadaveric Dissection as a Learning Modality for Gross Anatomy 2019	Comparación de la efectividad en el aprendizaje y experiencia en la anatomía macroscópica de la pelvis y el perineo y el sistema musculoesquelético usando disección cadavérica y la tabla Anatomage. Ventajas y desventajas de la disección cadavérica, modalidades de enseñanza/aprendizaje más convenientes y efectivas reportadas, modificación de las guías de disección cadavérica para el uso de Anatomage. Práctica de disección de la pelvis y el perineo por su ubicación en el cuerpo y la variabilidad vascular.
3. The Anatomage™ table and the placement of titanium mesh for the management of orbital floor fractures. 2018	Potencialidades de la función de Anatomage™ para generar imágenes tridimensionales de los archivos en el estándar DICOM para la educación quirúrgica, pues mejora la comprensión de la condición patológica y permite analizar la técnica quirúrgica más adecuada. Además de que permite a los estudiantes resolver los problemas desde las perspectivas radiológica y anatómica.
4. Diseño y evaluación de una estrategia de aprendizaje usando mesas anatómicas digitales en la asignatura Morfología del Aparato Cardiovascular de la Universidad Antonio Nariño 2021	Propuesta de una estrategia pedagógica para la enseñanza-aprendizaje de la morfología del aparato cardiovascular. Diseño de guía didáctica, evaluación diagnóstica (de diferencias anatómicas y funcionales de las arterias con respecto a las venas en lo estructural, lo topográfico y lo funcional, en la estructura del corazón y las arterias coronarias) y disección virtual del corazón, las actividades sobre aspectos topográficos y funcionales y actividades sobre la correlación clínica de patologías relacionadas con el aparato cardiovascular, recomendaciones para el diseño de guías didácticas. Opinión de 300 estudiantes de tercer grado de medicina sobre diversos aspectos en el uso de Anatomage™ (versión 7.00) en la enseñanza de la anatomía en la Universidad Estatal de Edo, Uzairue, Nigeria.
5. Medical Students Perception of Anatomage: A 3D Interactive (Virtual) Anatomy Dissection Table. 2022	En general los estudiantes percibieron que el uso de Anatomage™ es positivo para su motivación, como complemento en su clase, incluso sobre mejor que el microscopio para el estudio de la histología.
6. African Medical Educators and Anatomy Teachers' Perceptions and Acceptance of the AnatomageTable as an EdTech and Innovation: A Qualitative Study enfoque en opinion de los educadores 2022	En general los educadores perciben Anatomage™ como un recurso complementario al empleo de los cadáveres para el aprendizaje de la anatomía, para ilustrar y presentar de forma muy precisa datos de humanos y otros animales, como herramienta para realizar la

DOCUMENTO	ASPECTOS RELEVANTES PARA EL OBJETIVO DE LA REVISIÓN
7. Students' Perceptions and Attitudes After Exposure to Three Different Instructional Strategies in Applied Anatomy enfoque en la opinión de los educandos.	<p>evaluación, para crear retos entre estudiantes sobre el conocimiento de la anatomía humana de manera lúdica con (no como gamificación completamente estructurada), para simular funciones corporales dinámicas, simular atributos fisiológicos asociados con estructuras específicas.</p> <p>Estudio comparativo del desempeño y satisfacción general de 2011 estudiantes de medicina de primer año que utilizaron tres diferentes estrategias instruccionales con Anatomage™ y recursos plastinados. Los estudiantes se dividieron en tres grupos para aprender sobre la anatomía del riñón, uréter, vejiga urinaria y uretra; uno, utilizó como recurso didáctico el Anatomage, otro, cadáveres plastinados y el tercero ambos recursos. Se reseñan las ventajas y desventajas de los diferentes recursos biológicos y tecnológicos, se reportaron diferencias significativas en las opiniones de los estudiantes respecto a los recursos utilizados, la mayoría refirió preferir el uso de los recursos plastinados con Anatomage.</p>
8. Medical Students' Feedback of Applying the Virtual Dissection Table (Anatomage) in Learning Anatomy: A Cross-sectional Descriptive Study	<p>En el estudio se refiere que la mayoría de 78 estudiantes de medicina encuestados prefirió usar Anatomage™ como una herramienta adicional a la disección de cadáveres para aprender anatomía, porque mejora el aprendizaje activo y porque ayuda a la comprensión de las relaciones entre las estructuras internas, así como la función de generación de imágenes en 3D para comprender la anatomía a través de la imagenología.</p>
9. Virtual Dissection Table: A Supplemental Learning Aid for a Physical Therapy Anatomy Course.	<p>Limitaciones del aprendizaje en las presentaciones hechas en diapositivas digitales y otros recursos en dos dimensiones, ventajas de la enseñanza con recursos en 3D, recomendaciones de uso de Anatomage™ por su costo y disponibilidad limitada.</p>
10. Use of the Anatomage™ Virtual Table in Medical Education and as a Diagnostic Tool: An Integrative Review	<p>Revisión de literatura que se centra en cuatro aspectos; resultados del aprendizaje de los estudiantes al utilizar Anatomage, como herramienta de diagnóstico y como herramienta radiológica y planificación de cirugías.</p>
11. Accuracy of the Anatomage™ Table in detecting extranodal extension in head and neck cancer: a pilot study	<p>El estudio explora el uso potencial de la función de reconstrucciones tridimensionales de las tomografías computarizadas (TC) preoperatorias de Anatomage, concluyendo que existe un alto porcentaje de concordancia con los exámenes histopatológico en comparación con la tomografía computarizada y la resonancia magnética y para el diagnóstico de pacientes con diagnóstico histológico de extensión extraganglionar (ENE) en el carcinoma de cabeza y cuello.</p>
12. Variation of Marginal Mandibular Nerve in a Caucasian Male Cadaver: A Study Using the Anatomage™ Table	<p>El equipo del departamento de anatomía de la escuela de medicina de la National and Kapodistrian University de Atenas, advierte la rara variación de la posición del nervio mandibular marginal en el cadáver masculino caucásico de Anatomage™ en el área de la mandíbula que cruza la arteria y la vena facial cerca del borde inferior de la mandíbula, por lo que recomienda tener cuidado en las</p>

DOCUMENTO	ASPECTOS RELEVANTES PARA EL OBJETIVO DE LA REVISIÓN
	lecciones sobre de la región submandibular al cuello y al esqueleto facial.
	Trabajo de maestría en morfología humana. Se evalúan las disposiciones sensoriales de los estudiantes para el aprendizaje de la anatomía, se describe la sustitución cadáveres por modelos de plástico, la anatomía radiológica, la anatomía viviente, la anatomía informática y el aprendizaje basado en problemas y en lecturas como las estrategias más utilizadas. Se describe el plan de estudios en donde de manera interdisciplinaria se estudian a los organismos por sistemas. Además se incluyen matrices de análisis de las transcripciones de las entrevistas con los estudiantes en donde se identifican los conceptos sobre cada recursos sus percepciones sobre las ventajas y desventajas, la experiencia en el uso, las estrategias de enseñanza, en donde se nota que a los estudiantes se les deja solos, es excesivo el número de estudiantes que no se aprovecha el recurso, necesidad del manual de uso de la tableta, se requiere un tiempo mínimo de media hora. Se considera que Anatomage™ promueve el trabajo colaborativo, pues deben coordinarse para la interacción con el equipo, se toman decisiones en conjunto para usarlo y se construye el conocimiento de manera conjunta cuando cada participante hace participaciones.
13. Experiencias de estudiantes de medicina según su estilo de aprendizaje VARK frente al uso de la tableta Anatomage™ en la práctica de un módulo de la asignatura de Anatomía II de la Universidad Nacional de Colombia.	Se refiere el empleo de Anatomage™ en el estudio de ginecología y obstetricia, por la información detallada sobre el embarazo, el desarrollo fetal, la embriogénesis y porque los estudiantes pueden familiarizarse con la estructura del tejido, la estructura microscópica de cualquier órgano y analizar la circulación sanguínea. Se destaca que los estudiantes pueden emplear los puertos del Anatomage™ para descargar imágenes diseccionadas del cuerpo humano y estudiar posteriormente en cualquier computadora, se describe que, al evaluar a los estudiantes en la identificación y función de las partes del cuerpo, los estudiantes que aprendieron anatomía con un cadáver obtuvieron calificaciones más altas que los que aprendieron en Anatomage,
14. 3D Anatomage™ table for the Faculty of Medicine of UzhNU	Anatomage™ puede mostrar las funciones fisiológicas, como el movimiento cardíaco, la conexión nerviosa, las vías y cateterización. Asimismo, se describe el empleo de un cadáver sintético SYN DAVER, con piel, órganos elásticos, tendones, huesos y vísceras de gran realismo que son reemplazables, se refiere una experiencia en donde un grupo de estudiantes rompió una arteria de bombeo de un modelo, liberando una corriente de sangre falsa y esto los puso nerviosos, pues al cometer errores en el cuerpo sintético, aprendían a prepararse mejor para los imprevistos que pueden surgir con seres humanos reales.
15. Herramientas de alta tecnología en la enseñanza de la anatomía humana en Univalle	
16. Uso de cadáveres en la enseñanza de anatomía en el pregrado: Los muertos que vos matáis gozan de buena salud	Se indica que los estudiantes consideran útil el equipo Anatomage™ en las clases prácticas de anatomía, se describe que el departamento de anatomía usa diversas

DOCUMENTO	ASPECTOS RELEVANTES PARA EL OBJETIVO DE LA REVISIÓN
	<p>estrategias como clases prácticas con material cadavérico, uso de Anatomage, creación de videos con demostraciones y con el propio Anatomage, uso de presentaciones de power point con evaluación final, uso de imágenes de resonancia magnética, tomografías computarizadas, arteriografías, estudios contrastados, entre otras. Así como la organización de la clase para aprovechar los recursos.</p>
17. Análisis internacional de enseñanza de Anatomía Humana en Tiempos de COVID-19 (ANATCOVID-19), período Abril – Octubre 2020.	<p>Lista algunos recursos tecnológicos que recomiendan los educadores fuera del aula de clase, como: los Atlas virtuales, YouTube , Complete Anatomy, 3D4Medical, las redes sociales, E-books, Anatomage, Anatomyka y Visible Body.</p> <p>Se refiere que se cuentan con didácticas y recursos que facilitan el aprendizaje a través del acceso y disección de material cadavérico, el análisis de la lectura individual y grupal de imágenes diagnósticas, piezas óseas, preparados anatómicos, la comparación de estructuras cadavéricas con reconstrucciones 3D y resonancias magnéticas a color en Anatomage™ y hologramas de realidad virtual construidos por docentes.</p>
18. Percepción de los estudiantes sobre adaptaciones virtuales en cursos de anatomía humana por la contingencia SARS-CoV-2*	<p>Se describe la selección del escenario clínico, como la práctica de la episiotomía, el bloqueo del nervio pudendo y la lesión del uréter y de la arteria epigástrica inferior durante la histerectomía y laparoscopia, mediante el empleo de disecciones virtuales y secciones transversales utilizando la Anatomage. Con ello, se analiza la eliminación de regiones anatómicas particulares y las estructuras anatómicas se correlacionaron con procedimientos quirúrgicos relevantes. También se pidió a los participantes que identificaran las estructuras quirúrgicamente relevantes y su relación entre sí en las muestras plastinadas para reforzar su comprensión de la anatomía tridimensional.</p>
19. Getting back to basics: Reintroduction of pelvic anatomy concepts for obstetrics and gynaecology residents.	<p>La forma más significativa de proporcionar una comprensión tridimensional de la anatomía pélvica (la base de varios procedimientos ginecológicos) a los residentes es el enfoque multimodal con respecto al uso de diversidad de recursos didácticos.</p>
20. Anatomage™- the virtual dissection tool and its uses: A narrative review	<p>Revisión de 24 textos que demuestran que Anatomage™ se emplea como apoyo en la docencia, pero también como herramienta de diagnóstico y planificación en los programas de residencia.</p>

*Elaboración propia.*