




Estrategias didácticas para la enseñanza de la anatomía humana en la Universidad Austral de Chile

Didactic strategies for teaching human anatomy at the Universidad Austral de Chile

José R. Urdaneta Machado ^{1,*} , Sandra Bucarey Arriagada ¹ ,
Gonzalo Tiznado-Matzner ¹ , Ximena Cabezas Oyarzún ² 

Resumen

La presente revisión narrativa propone caracterizar las estrategias didácticas actualmente utilizadas en el Instituto de Anatomía, Histología y Patología (IAHP) de la Universidad Austral de Chile (UACH), para la enseñanza-aprendizaje de la anatomía humana en los alumnos de las escuelas de Enfermería, Kinesiología, Medicina, Obstetricia y Puericultura, Odontología y Terapia Ocupacional de su Facultad de Medicina. Se listan las diversas estrategias didácticas implementadas y se explica la manera en que se han venido aplicando en esta institución a fin de perfeccionar la enseñanza anatómica, considerando los retos y desafíos que demandan las generaciones actuales de estudiantes y la dinámica del mundo contemporáneo.

Palabras clave: anatomía humana; enseñanza; estrategias didácticas.

Abstract

This narrative review aims to describe the didactic strategies currently employed by the Institute of Anatomy, Histology, and Pathology at the Universidad Austral de Chile (UACH) for teaching Human Anatomy to students in the Nursing, Kinesiology, Medicine, Obstetrics and Childcare, Dentistry, and Occupational Therapy programs of its Faculty of Medicine. The implemented teaching strategies for improving anatomical teaching in this institution are listed and explained, considering the challenges posed by current generations of students and the dynamics of the contemporary world.

Keywords: human anatomy; teaching; teaching strategies.

Fecha de envío: 2023-12-21 - Fecha de aceptación: 2024-03-08

Introducción

La anatomía humana es considerada como el estudio de la arquitectura estructural del cuerpo humano, como ciencia independiente desde los inicios de la humanidad, ha evolucionado históricamente en correspondencia con los cambios tecno-científico; sin embargo, existen indefiniciones acerca de su didáctica sobre cómo ejecutar el proceso de aprendizaje, en particular al referirse a los métodos, medios o estrategia a emplear para su aprendizaje (Araujo, 2021). El complejo binomio enseñanza y aprendizaje frecuentemente es abordado desde los modos y modelos que llevan a cabo los docentes en sus tareas: planificación de la enseñanza, la puesta en

práctica de la planificación docente, es decir, la enseñanza misma, y por último la evaluación de los resultados de la planificación que se ejecutó (Maffia & Macchia, 2023).

No obstante, la manera en que los estudiantes estudian y aprenden anatomía, debe ser analizada y comprendida dentro de un contexto más amplio del binomio docente/estudiante, motivando al cuestionamiento de la validez del modelo clásico de enseñanza de la anatomía, de manera que la enseñanza y estudio de esta disciplina atraviesa un momento crítico y de transición. Desde hace varios años con la introducción de la era digital a nuestra realidad, ha cambiado la percepción de la forma como se puede dictar,

(1) Instituto de Anatomía, Histología y Patología. Facultad de Medicina. Universidad Austral de Chile. Valdivia. Chile.

(2) Decanato de la Facultad de Medicina. Facultad de Medicina. Universidad Austral de Chile. Valdivia. Chile

*Autor de correspondencia: jose.urdaneta@uach.cl



aprender y estudiar la morfología del cuerpo humano, propiciado en gran medida tanto por la brecha generacional entre docentes y alumnos, como también por tensiones administrativas entre costo-beneficio, calidad académica-optimización de recursos y rentabilidad de los programas (Suárez-Escudero *et al.*, 2020).

Con la entrada a este nuevo milenio la Escuela de Medicina de la UACH, como resultado de la acreditación de las escuelas de medicina, tanto de universidades pertenecientes al Consejo de Rectores como de algunas universidades privadas, se ha visto inmersa en profundos cambios metodológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo que ha implicado la reformulación de toda su malla curricular con creación de asignaturas integradas. Para apoyar una verdadera integración en las asignaturas, se requiere el desarrollo de recursos multimediales que respondan a los nuevos enfoques educativos; es por ello, que los académicos han venido desarrollando una serie de material multimedial para el estudio de la anatomía humana en cursos integrados, aprovechando las nuevas tecnologías lo más eficientemente posible y haciendo énfasis en su reutilización para cualquier contexto de aprendizaje y sin requerimientos previos (Bucarey & Álvarez, 2006).

Por otra parte, también se ha visto como la enseñanza tradicional de la anatomía se ha volcado hacia un enfoque más clínico, generando el reemplazo de los cadáveres y uso de especímenes anatómicos reales por modelos de plástico, por la anatomía radiológica, la anatomía viviente, el aprendizaje basado en problemas, en lecturas, uso de computadoras y sobre todo por herramientas tecnológicas (Bravo, 2019). Sin embargo, para la Facultad de Medicina de la UACH es piedra angular la enseñanza anatómica con cadáveres y/o muestras cadavéricas; a nivel regional, la Facultad de Medicina de la UACH es el único centro educativo superior en la región de Los Ríos que trabaja con cuerpos reales (Muñoz, 2019).

La presente revisión narrativa persigue caracterizar las estrategias didácticas actualmente utilizadas en el IAHP de la UACH durante el proceso de instrucción de la Anatomía Humana para los alumnos de las escuelas de Enfermería, Kinesiología, Medicina, Obstetricia y Puericultura, Odontología y Terapia Ocupacional de su Facultad de Medicina.

Estrategias didácticas empleadas en la enseñanza anatómica

Según Baque & Portilla (2021), las estrategias didácticas son herramientas que permiten innovar los modelos de educación, promoviendo la implementación de técnicas que optimicen y desarrollen el conocimiento de los estudiantes. Estas estrategias están diseñadas para ayudar a los estudiantes a comprender y retener la información de manera efectiva, así como a fomentar su participación activa y su desarrollo de habilidades cognitivas; las

mismas, pueden variar según el contenido y el contexto educativo, pero generalmente incluyen métodos de enseñanza, enfoques pedagógicos y técnicas específicas utilizadas para alcanzar objetivos educativos específicos

En el caso particular de la anatomía, su proceso instruccional puede resultar un desafío dada la complejidad de la organización del cuerpo humano, lo cual conlleva a una enorme cantidad de información a detallar, así como a la necesidad de comprender cada estructura; por tanto, se requiere conocer y aplicar diversas estrategias didácticas para que los y las alumnas puedan alcanzar las competencias declaradas dentro de los programas formativos. Asimismo, su abordaje amerita considerar no sólo aspectos académicos y/o técnicos sino también una serie de consideraciones bioéticas, dado a que en su proceso de enseñanza – aprendizaje pueden presentarse diversos dilemas éticos (Urdaneta *et al.*, 2023). A continuación se caracterizan las diferentes estrategias empleadas en la UACH para la enseñanza de la anatomía humana.

Disección/Prosección

Si bien las tendencias modernas para la instrucción de la anatomía han evolucionado y se han adaptado y beneficiado del desarrollo de la informática, internet, realidad virtual y técnicas tridimensionales, se debe tener en cuenta que aunque estas nuevas tecnologías educativas contribuyen a su enseñanza, la manipulación de un cuerpo humano, no tiene sustitución posible; así como tampoco el proceso reflexivo que puede darse en el estudiante durante la disección, sobre la vida y la muerte, la salud y la enfermedad, sobre la persona o el cadáver en que está trabajando, son preguntas que no se pueden formular con el uso de estos programas de imágenes multiplanares o tridimensionales (Araujo, 2018). Tradicionalmente, la disección cadavérica se ha constituido como el método preferido y utilizado para aprender la anatomía humana, inclusive los estudiantes nativos digitales siguen considerando tanto a la disección de cadáveres como el estudio de proyecciones, como estrategias idóneas para la obtención de conocimientos de anatomía descriptiva o funcional y para la adquisición de competencias clínicas, puesto que propicia la autoreflexión y el respeto hacia el cuerpo humano (Mompeó, 2014).

En este sentido, Martínez *et al.* (2021) señalan que el uso de cadáveres aporta múltiples dimensiones en el proceso enseñanza-aprendizaje, tales como mejor comprensión 3D, textura de los órganos, aspectos éticos y morales, entre otras. Asimismo, Bucarey *et al.* (2023), consideran irremplazables las prácticas presenciales con muestras orgánicas en los pabellones y/o laboratorios anatómicos, dado que los estudiantes al tiempo de poder palpar las estructuras anatómicas pueden socializar con sus pares, observar, preguntar o comparar con sus libros de texto.

Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Actualmente, la enseñanza anatómica se ha vuelto más integrada con otras disciplinas médicas, reconociéndose la importancia de comprender la anatomía en el contexto de la fisiología, la patología y otras áreas de la medicina, lo cual ha fomentado un enfoque interdisciplinario permitiendo a los estudiantes relacionar los conocimientos anatómicos con su aplicación clínica; lo cual se ha conseguido gracias al rediseño de la malla curricular y la creación de asignaturas integradas como ha sido el caso de la Escuela de Medicina.

Asimismo, se ha dado un mayor énfasis en la anatomía clínica, es decir, en la aplicación de los conocimientos anatómicos en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, en el cual los estudiantes son expuestos a casos clínicos, imágenes médicas y ejemplos de situaciones reales en las que la anatomía es relevante; lo cual ayuda a los estudiantes a comprender la importancia de la anatomía en la práctica médica. Para ello, se ha venido incorporando la estrategia del aprendizaje basado en problemas (ABP) como herramienta integradora entre la anatomía y su aplicación clínica en áreas de competencias acordes al perfil profesional de las diferentes carreras que incluyen a la anatomía entre sus planes formativos; tal como señalan Padilla & Godoy (2021), la enseñanza de la anatomía asociada al razonamiento clínico, es un paso fundamental para proponer a la enseñanza y aprendizaje de una anatomía donde la formación de los estudiantes se centre en una enseñanza de conocimientos y habilidades útiles en la praxis profesional.

Tecnologías 3D

La tecnología ha tenido un impacto significativo en la enseñanza anatómica, la utilización de recursos digitales, como aplicaciones interactivas, tecnologías 3D simuladores virtuales, realidad aumentada y realidad virtual, han enriquecido la forma en que se enseña y se aprende la anatomía. Dadas las dificultades para acceder a nuevas muestras cadavéricas, a pesar de tener un programa de donación voluntaria en vida del cuerpo a la ciencia una vez ocurrida la muerte, es impostergable ir haciendo cambios en la forma de impartir la docencia de esta disciplina; por otro lado, las nuevas generaciones de estudiante ante los cuales se enfrentarán los académicos, al ser nativos tecnológicos demandarán el uso y aprovechamiento de estos recursos que ofrece la tecnología hoy día.

Las tecnologías 3D permiten una visualización detallada e interactiva del cuerpo humano en tres dimensiones, facilitando la comprensión de los conceptos anatómicos; en virtud a ello, docentes del IAHP crearon un recurso educativo abierto consistente en el desarrollo de la página www.anatomiahumana3d.com (Figura 1), la cual se basa en muestras tridimensionales de material cadavérico del laboratorio de anatomía humana escaneadas para poder potenciar la enseñanza. En conjunto a esta página web se han desarrollado materiales con tecnología 3D para apoyar procesos de aprendizaje activo, que van desde el escaneo e impresión de modelos a partir de material orgánico y material para transformarlos en imágenes 3D, explorando la realidad aumentada en diversos formatos y diseños para su mejor comprensión y nitidez fotográfica (Tiznado *et al.*, 2019).

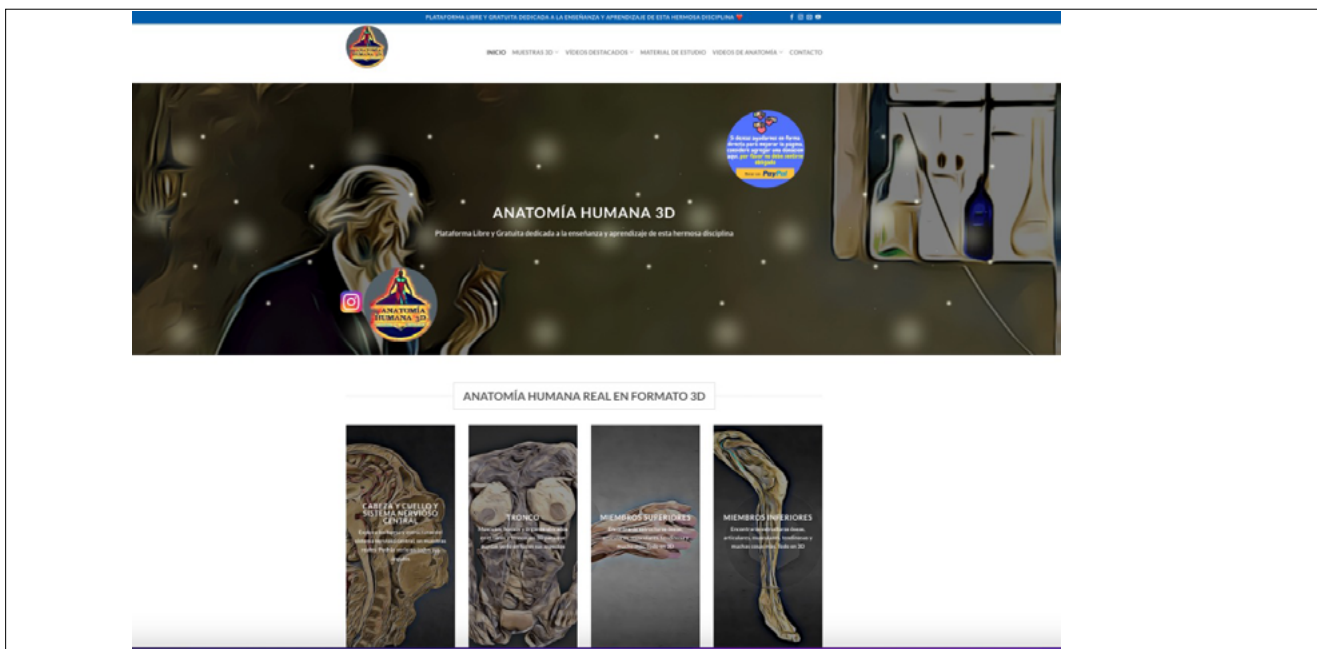


Figura 1: Portada de la página Web Anatomía Humana 3D. Fuente: www.anatomiahumana3d.com

El uso de estas tecnologías 3D ha permitido que profesores y alumnos de anatomía en la UACH puedan además disponer de la impresión 3D del material cadavérico disponible en el pabellón anatómico, bien sea para complementar las horas de estudio independiente o para realizar tareas de aprendizaje activo encomendadas por sus docentes (Figura 2); contar con un repositorio digital tridimensional del material orgánico del laboratorio y poder imprimir modelos anatómicos a partir de estos, ha facilitado y complementado el aprendizaje de los alumnos (Urdaneta *et al.*, 2024). Las impresiones 3D son otra alternativa, complementaria, para la enseñanza de la

anatomía regional y por sistemas, la cual consiste en la creación de estructuras tridimensionales, mediante fabricación por adición (elaboración por superposición de capas de material, generalmente plástico) de manera controlada a partir de planos y modelos virtuales de estructuras anatómicas; una vez se obtienen los modelos virtuales, se tiene la posibilidad de diferenciar varios tejidos (arterias, venas, tejido nervioso, óseo y muscular) donde el proceso de impresión se encarga de materializarlas recreando diferentes texturas y colores, con el objetivo de obtener modelos con mayor similitud a los órganos reales (Tattersall, 2015).

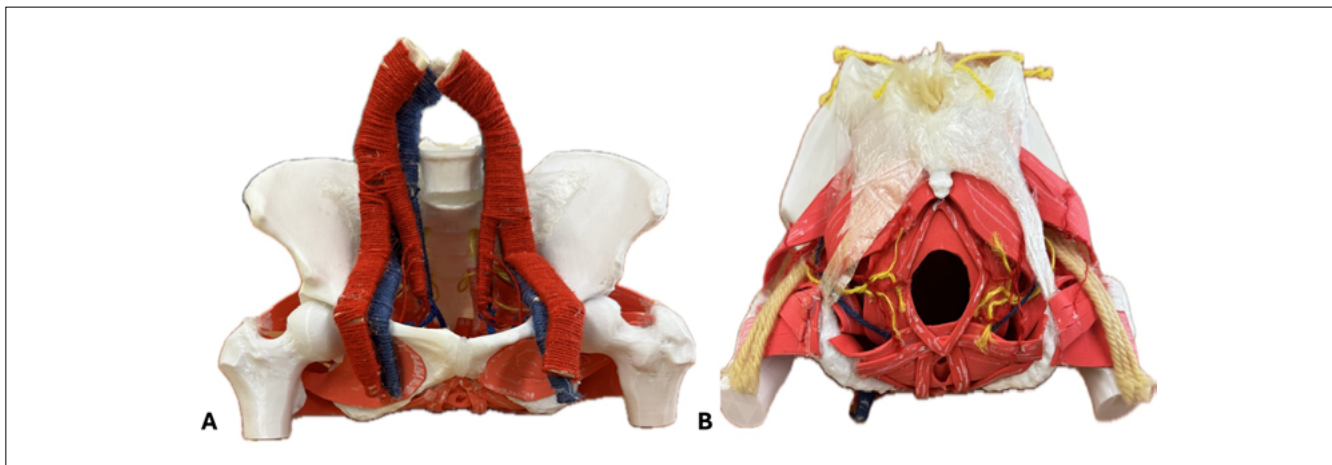


Figura 2: Resultado de la aplicación de la estrategia de Aprendizaje Activo para la construcción de un Modelo anatómico de la Pelvis Humana creado a partir del escaneo e impresión tridimensional de material orgánico (A: Vista Anterior; B: Vista Posteroinferior)
Fuente: Elaboración propia

Recursos educativos abiertos

Académicos del instituto se han abocado a la creación de recursos educativos abiertos (REA), con los cuales se han elaborados videos con altos estándares para su contenido, acceso y usabilidad, que complementan la enseñanza del estudiante de anatomía y a la vez, permiten tanto difundir el conocimiento como promover el acceso gratuito a la innovación en el campo de las ciencias de la salud (Bucarey & Aguilar, 2017). Al respecto, Hulme y Strkalj (2017) señalan que los videos educativos en anatomía son un suplemento potencial para reducir el tiempo de enseñanza, como un instrumento de pre-acondicionamiento previo al laboratorio o como un método de resumen para las clases; aunado a que los estudiantes los perciben como un recurso muy importante para la revisión y preparación de exámenes.

Virtualidad y teleformación

La llegada en el 2020 de la pandemia de la COVID-19, al igual que para otras universidades del mundo, implicó un cambio drástico en las didácticas de enseñanza, pasando del laboratorio a la anatomía informática y educación virtual completa, con clases sincrónicas o asincrónicas en plataformas virtuales (Suárez *et al.*, 2021); así pues, la llegada de la pandemia obligó a la migración forzada a un sistema *online* con todas sus implicaciones (manejo, acceso, capacitación, entre otros) como a la obligación de utilizar las tecnologías de la información y comunicación (TICs) (Nahuelcura, 2023). Ahora, el escenario en el proceso enseñanza-aprendizaje, era el aula virtual, la cual debió modificarse en su organización y contenidos, apareciendo la virtualidad como medio o espacio de vinculación y la teleformación como herramienta eje de enseñanza tanto en forma sincrónica como asincrónicamente (Ciucci *et al.*, 2021).

La enseñanza anatómica en la UACH no escapó a esta nueva realidad, obligando a la transformación de aquellas actividades donde la presencialidad era el fuerte, como es el caso de las actividades prácticas; por lo que, gracias a la virtualidad, ya sea de forma sincrónica como asincrónica, se pudo transformar el rol y desempeño docente para sobrellevar las vicisitudes suscitadas por el COVID-19. Hoy día ya culminada la pandemia, aunque se ha regresado a la presencialidad, las experiencias pandémicas han permitido una transición hacia la virtualidad, pero ahora entendida como un complemento a las actividades presenciales que realizan los estudiantes y medio de apoyo para el autoestudio; puesto que algunas estrategias de enseñanza pueden aplicarse a distancia y otras claramente necesitan de presencialidad (Martínez *et al.*, 2022). En este sentido, se han desarrollado recursos y plataformas en línea que le facilitan a los estudiantes el poder acceder a materiales anatómicos como una página web (Tiznado *et al.*, 2019) y aplicaciones móviles (Stelt *et al.*, 2020), además, de realizarse actividades virtuales como discusiones en línea a través de la plataforma Zoom o evaluaciones mediante el Moodle SIVEDUC MD.

Aula invertida

En la actualidad, la enseñanza de la anatomía ha dado un cambio hacia un enfoque más activo y práctico, promoviendo la participación activa de los estudiantes a través de diversas actividades donde el alumno pasa a tener un papel protagónico en el proceso de aprendizaje y el profesor un medio o facilitador para la adquisición del saber, dejando atrás los paradigmas tradicionales donde el estudiante era un ente pasivo; estas actividades permiten a los estudiantes explorar y aplicar los conceptos anatómicos de manera más significativa. Ante esta esta nueva dinámica, cobró especial sentido en el ámbito educacional la capacidad de innovar en la manera como se impartía a docencia; por lo que en la UACH, a fin de adaptar la enseñanza anatómica a esta nueva realidad, se implementaron diversas formas de aprendizaje activo; entre ellas, el aula invertida, donde se invierten los roles entre estudiantes y profesores.

Esta estrategia se adapta a ciencias básicas como la Anatomía y ha demostrado promover una mejor evolución del proceso de enseñanza – aprendizaje cuando se sustenta en una programación bien estructurada, con apoyo dentro o fuera del aula, y con la inminente necesidad de adaptarse al contexto donde prime el acceso a la tecnología e información (Nahuelcura, 2023). En esta línea, Bucarey *et al.* (2023), exponen que en un modelo invertido de aprendizaje el docente debe considerar la práctica de la pedagogía activa en pequeños equipos de trabajo, a fin de que pueda verificarse la adquisición de conocimientos, se facilite la evaluación y permita un ritmo fluido de trabajo.

Anatomía viviente

Como parte de un proceso de innovación educativa se han llevado a cabo acciones de vinculación universidad – sector productivo que han permitido en alianzas con instituciones de salud, implementar estrategias de aprendizaje activo como la “anatomía viviente”; la cual consiste en el estudio anatómico en otro ser vivo sin necesidad de diseccionar (Suárez *et al.*, 2020). En el caso de la UACH, esta estrategia trató de llevar la anatomía a la práctica profesional y en donde los estudiantes, para lo cual después de la sesión práctica de anatomía en el laboratorio, se utilizaron instrumentos ecográficos que le permitieron a los estudiantes reconocer las estructuras anatómicas en vivo en sus propios cuerpos (Figura 3); para llegar a eso, se requiere conocer la posición anatómica, planos y ejes en que se observan determinadas estructuras, lo que se transforma en lograr aprendizaje significativo.



Figura 3: Aplicación de la estrategia de Anatomía viviente para la enseñanza-aprendizaje de la Anatomía de la Articulación de la rodilla mediante demostración ecográfica de las estructuras anatómicas. Fuente: Noticias FAME – UACH <https://medicina.uach.cl/2023/03/27/estudiantes-obstetricia-y-puericultura-aprenden-sobre-anatomia-humana-con-equipos-de-ecografia/>

Al respecto, Correia *et al.* (2023) sugieren que es factible y ventajoso implementar sesiones de ecografía como complemento a la enseñanza de la anatomía durante las sesiones prácticas de disección de los estudiantes, puesto que el uso de tecnologías innovadoras como el ultrasonido potencia el interés de los estudiantes y les permite desarrollar destrezas y consolidar competencias en su proceso de aprendizaje.

Pintura corporal

Esta estrategia ha surgido, en las últimas décadas, como una herramienta valiosa para enseñar la anatomía de superficies, con múltiples beneficios dado que promueve la retención y el recuerdo de conocimientos, particularmente durante el aprendizaje práctico, permitiendo combinar el uso del color y el aprendizaje cinestésico con la teoría anatómica; por lo que constituye un buen complemento para la anatomía multimodal. Asimismo, al ser una tarea que puede ser dirigida por los mismos estudiantes, es recomendable implementarla, dado que no requiere personal docente adicional y activa la participación de los estudiantes (Bilella *et al.* 2023).

Al utilizar la pintura corporal (*bodypainting*), como una de las estrategias disponibles para el aprendizaje activo de los alumnos, se dibuja sobre la piel de una extremidad de otro estudiante, las principales estructuras anatómicas musculares, vasculares y nerviosas, según corresponda; de modo que la enseñanza de la anatomía con una actividad creativa y lúdica, asegure la participación activa de los estudiantes y permita la discusión de los contenidos dentro del equipo de trabajo, para luego de finalizar el dibujo, realizar una breve explicación de las estructuras anatómicas. En el caso de esta universidad, la pintura corporal ha sido una herramienta eficiente para complementar el aprendizaje de la anatomía macroscópica en estudiantes (Figura 4); por lo que recientemente se ha unido la estrategia de la pintura corporal con la demostración ecográfica de las estructuras anatómicas, dado a que al ser la ecografía una herramienta operador dependiente, es de suma importancia el manejo del conocimiento de la anatomía normal para la detección de patologías.



Figura 4: Aplicación de la estrategia de Pintura Corporal para la enseñanza-aprendizaje de la Anatomía del miembro inferior. Fuente: Noticias FAME – UACH <https://medicina.uach.cl/2023/05/31/invitan-a-workshop-anatomia-ecografica-de-rodilla-con-apoyo-de-pintura-corporal/>

Discusión

La anatomía ha sido, será y es, sin duda, uno de los conocimientos más antiguos de la ciencia médica, y su aprendizaje ha sido uno de los cimientos fundamentales en la educación de los profesionales del área de la salud. El proceso de enseñanza-aprendizaje de la anatomía, es un binomio entre profesores y alumnos, que buscan ampliar sus conocimientos basados en la disección cadavérica; por lo que este proceso debería enfocarse en el estudio de la anatomía sobre el estudio descriptivo de un cadáver y en su defecto partes de cadáveres, individuos vivos o incluso materiales obtenidos de los mismos, así como los medios didácticos virtuales deben ser una alternativa complementaria (Araujo, 2017).

La enseñanza anatómica en el IAHP de la UACH se fundamenta en la combinación de diferentes estrategias y metodologías de enseñanza con cadáveres, prosección, plastinación, fantasmas plásticas, plataformas digitales tridimensionales, en conjunto con clases magistrales; según las necesidades de los programas de formación y adaptándose a los perfiles de egresos de las diferentes carreras atendidas por el IAHP; lo cual coincide con lo planteado por Suárez *et al.* (2020) al referirse que las escuelas latinoamericanas de medicina mantienen un línea de combinar lo tradicional con lo moderno, teniendo una estrategia multimodal; es decir, combinar tecnología con el uso de piezas anatómicas. Asimismo, Maffio & Macchia (2023) refiere que ante las diversas modalidades perceptuales de aprendizaje (lecto-escritura, visual, auditiva, kinésica) de los alumnos se deben adoptar diversas estrategias.

Toda esta mixtura de estrategias que se vienen implementando en la UACH para la enseñanza anatómica responden a la búsqueda de un aprendizaje activo donde el estudiante pasa a tener un rol protagónico en el proceso de enseñanza – aprendizaje; esta educación centrada en el estudiante exige el reconocimiento de las características generacionales por parte de los educadores para desarrollar una cultura de enseñanza - aprendizaje que sea atractiva y relevante para las generaciones actuales de estudiantes; el reconocer sus características y proponer diferentes estrategias de enseñanza - aprendizaje les confiere mayores oportunidades a los estudiantes para estimular y favorecer su proceso de aprendizaje (Bravo, 2019).

Tal como señalan Martínez *et al.* (2021), las escuelas de medicina deben decidir sus programas y estrategias docentes en base a la mejor información científica disponible y a las opiniones de educadores y estudiantes. Así pues, una mixtura de métodos para el aprendizaje de la anatomía humana permitiría optimizar los resultados del aprendizaje, dado a que los actuales estudiantes forman parte de la denominada Generación Z, es decir, nacieron

a principios de la década de 2000 y en plena expansión de los dispositivos y teléfonos móviles y el surgimiento de las redes sociales; por tanto, poseen diversos enfoques para estudiar y presentan experiencias de aprendizaje variadas que conllevan a diferencias en el tipo y la cantidad de su comprensión sobre la anatomía humana (Romero, 2020).

Por último, puede verse que esta forma original en que se combinan e implementan diversas estrategias instruccionales para la enseñanza anatómica en los estudiantes de la Facultad de Medicina de la UACH responde a una "anatomía multimodal" con la cual, según la naturaleza y propósitos de cada curso, se implementan y combinan diversas estrategias para garantizar el aprendizaje activo y significativo del estudiantado; sin dejar a un lado, la forma tradicional de su enseñanza por medio del uso de cadáveres y/o sus partes.

Conclusión

La experiencia obtenida a lo largo de los más de sesenta años de enseñanza anatómica en el IAHP de la UACH, permite concluir que la docencia de esta asignatura puede ser más efectiva y con mejores resultados, tanto para alumnos como docentes, cuando se combinan una variedad de estrategias instruccionales que permitan satisfacer las necesidades de diferentes tipos de estudiantes y fomentar un entendimiento profundo y duradero de la materia. Un tema a debatir, acerca de la conveniencia de la reducción de la enseñanza anatómica práctica en estudiantes de medicina con la integración de asignaturas que significó una gran reducción de horas de los estudiantes frente al cadáver.

Reconocimientos

Los autores declaran no haber tenido ninguna fuente de financiamiento ni conflictos de intereses.

Contribuciones de los autores según CRediT

Conceptualización: JRUM, SBA, GTM, XCO. **Curación de datos:** JRUM, SBA, GTM. **Análisis Formal:** JRUM, SBA, XCO. **Investigación:** JRUM, SBA, GTM, XCO. **Metodología:** JRUM, GTM. **Administración del Proyecto:** JRUM. **Software:** GTM, XCO. **Supervisión:** SBA. Validación: JRUM. Visualización: JRUM. **Escritura – Borrador Original:** JRUM, GTM. **Escritura – Revisión y Edición:** SBA, XCO.

Referencias

Araujo JC. (2017). Del cadáver a la realidad virtual en el aprendizaje de la anatomía humana en la Escuela de Medicina de la Universidad del Zulia. *Revista Argentina de Anatomía Online*, **8**, 98 - 101

Araujo JC. (2018). 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 Online*, **9**, 87 – 97

Araujo JC. (2021). Los cadáveres digitales de la realidad virtual vs los cadáveres reales en el aprendizaje de la Anatomía. ¿Debería ser un reemplazo o la tecnología no logra sustituir al cadáver? *Revista Argentina de Anatomía Online*, **12**, 25-33

Baque GR & Portilla GI. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje. *Pol Con*, **6**, 75-86 DOI: 10.23857/pc.v6i5.2632

Bilella A, Eppler E, Link K & Filgueira L. (2023). Body painting, ultrasound, clinical examination, and peer-teaching: A student-centered approach to enhance musculoskeletal anatomy learning. *Anat Sci Educ*, **00**, 1-16.

Bravo AC. (2019). La anatomía ha evolucionado: enseñar y aprender anatomía en el siglo XXI ¿Qué ha cambiado?. *Morfología*, **11** Accedido en <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfologia/article/view/80518/71244> el 23 de junio de 2023.

Bucarey SG & Aguilar ML. (2017). Recursos educativos abiertos en la Facultad de Medicina de la Universidad Austral de Chile, proyecto AUS1410. *Formación universitaria*, **10**, 23-30.

Bucarey SG & Álvarez L. (2006). Metodología de construcción de objetos de aprendizaje para la enseñanza de anatomía humana en cursos integrados. *Int. J. Morphol.*, **24**, 357-362.

Bucarey SG, Tiznado-Matzner G, Barría J, Urdaneta J & Cabezas X. (2023). Percepción del Aprendizaje Activo Virtual de la Anatomía Humana, por Estudiantes de la Universidad Austral de Chile. *Int. J. Morphol.*, **41**, 1474-1479.

Ciucci JL, Rey L, Dogliotti C, Gazzotti A, & Jiménez HN. (2021). Cambio de paradigma en la enseñanza de Anatomía en contexto de Pandemia. *Revista Argentina de Anatomía Online*, **12**, 52-58.

Correia JC, Meyer I & McNamee L. (2023). Form and Function: Learning Anatomy Using Ultrasound. *Medical Science Educator*, **33**, 861 – 871.

Hulme A & Strkalj G. (2017). Videos in Anatomy Education: History, Present Usage and Future Prospects. *Int. J. Morphol.*, **35**, 1540 - 1546. DOI: 10.4067/S0717-95022017000401540.

- Maffia S & Macchia EA. (2023). Materiales de estudio en estudiantes de anatomía en el grado de medicina. Análisis parcial en una cátedra. *Revista Argentina de Anatomía Online*, **14**, 35-39
- Martínez F, Martinelli L, Neirreitter A, López L. & Loaces I. (2021). 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*, **12**, 77-82
- Martínez F, Martinelli L, Lopes L, Loaces I, Demolin R, Correa N, Del Bene C; Vaz C; Corderi F, & Mattiozzi A. (2022). ¿Cómo evaluar los conocimientos anatómicos en tiempos de COVID 19? Encuesta de opinión a estudiantes de medicina de segundo año sobre la evaluación médica continua. *Revista Argentina de Anatomía Online*, **13**, 28-33
- Mompeó B. (2014). Metodologías y materiales para el aprendizaje de la anatomía humana: percepciones de los estudiantes de medicina 'nativos digitales'. *FEM*, **17**, 99-104.
- Muñoz R. (2019). Donar conocimiento: la ciencia de la muerte. Encuentro, información que nos comunica. Agosto 2019. Consultado en: <https://encuentro.migracionescomunicativas.cl/?p=8931> el 20 de junio de 2023.
- Nahuelcura N. (2023). Innovación en la enseñanza de la anatomía humana: aula invertida y su aplicación. *Int J Morphol.*, **41**, 389 – 394.
- Padilla J & Godoy C. (2021). La importancia de la anatomía y su enseñanza en torno al razonamiento clínico en la carrera de medicina; Una revisión bibliográfica. *Rev ANACEM.*, **15**, 26-29.
- Romero R. (2020). La enseñanza de la anatomía humana a los estudiantes de medicina de la Generación Z. En: Briceño-Iragorry, L. & Urbina, H. (Ed.). Colección Razetti, 23: 93-99. (1ra. Edición). Caracas: Editorial Ateproca.
- Stelt MV, Barriga A, Méndez G, & Garrido F. (2020). Diseño y aplicación piloto de un atlas imagenológico de pelvis femenina utilizando dispositivos móviles como apoyo al aprendizaje de la anatomía humana. *Rev Chil Radiol*, **26**, 32-37.
- Suárez-Escudero J, Posada M, Bedoya L, Urbina A, Ferreira J, & Bohórquez C. (2020). Enseñar y aprender anatomía: Modelos pedagógicos, historia, presente y tendencias. *Acta Med Colomb*, **45**
- Suárez-Escudero JC, Bedoya LJ, Posada MC, Arboleda EP, Urbina AJ, Ramírez S, Bohórquez CA. & Ferreira JL. (2021). Percepción de los estudiantes sobre adaptaciones virtuales en cursos de anatomía humana por la contingencia SRAS-CoV-2. *Academia y Virtualidad*, **14**, 151-168.
- Tattersall C. (2015). Can 3D printing give a new lease of life to anatomy teaching? *BMJ*, **350**, h1930.
- Tiznado-Matzner G, Bucarey SG, & Lizama R. (2019). Experiencia en la creación de una plataforma online para alojar modelos tridimensionales de piezas anatómicas reales para ser compartidas como Recursos Educativos Abiertos (REA). *Int. J. Morphol*, **37**, 1267 - 1271.
- Urdaneta JR, Bucarey-Arriagada S & Tiznado-Matzner G. (2023). Aspectos Bioéticos en la Enseñanza de la Anatomía Humana. *Gac Méd Caracas*, **131**, 1020-1032.
- Urdaneta JR, Bucarey-Arriagada S, Tiznado-Matzner G, Aravena PC & Cabezas X. (2024). Enseñanza de la Anatomía Humana en la Universidad Austral de Chile: Pasado, Presente y Futuro. *Int. J. Morphol.*, **42**, 86-92.