

Conocimiento de la Comprensión de los Estudiantes sobre la Anatomía Macroscópica Humana

Knowledge of Students' Understanding of Human Gross Anatomy

Janneth Zúñiga¹; Sonia Osorio Toro² & Luz Edith Pérez³

ZÚÑIGA, J.; OSORIO TORO, S. & PÉREZ, L. E. Conocimiento de la comprensión de los estudiantes sobre la anatomía macroscópica humana. *Int. J. Morphol.*, 42(4):1070-1079, 2024.

RESUMEN: El propósito de esta investigación fue comprender las dificultades y necesidades para el aprendizaje de las ideas principales de la Anatomía Macroscópica Humana AMH. Se investigó un grupo de 90 estudiantes de segundo semestre del programa académico de Medicina y Cirugía de una Universidad pública, quienes se encontraban cursando la asignatura de Anatomía Macroscópica Humana I, para ello se tuvo en cuenta el modelo del conocimiento pedagógico del contenido PCK que incluye el conocimiento de los estudiantes, de su comprensión de la AMH, se realizó una observación participante de las clases teóricas y prácticas durante 16 semanas, llevando a cabo los registros de la observación en diario de campo y se obtuvo material audiovisual. Posteriormente se elaboró un índice analítico, se transcribió la información, todos los documentos fueron analizados por medio del software para análisis ATLAS.ti. Se encontraron aspectos de la enseñanza que dificultan el aprendizaje, como son la metodología de enseñanza, la gran cantidad de contenido abordado en la asignatura, la dificultad en la comprensión de las descripciones y complejidad de la ubicación espacial de las piezas anatómicas, la dificultad para encontrar una metodología de estudio apropiada y la falta de concentración durante las clases. El comprender la complejidad del proceso de aprendizaje puede favorecer la planeación y desarrollo de la enseñanza y la evaluación.

PALABRAS CLAVE: Dificultades; Aprendizaje; Anatomía humana.

INTRODUCCIÓN

La anatomía humana es la ciencia que posee un lenguaje propio que facilita la comunicación entre los profesionales del área de la salud alrededor del mundo y su estudio permite conocer el nombre de las estructuras, ubicación, forma función general y relación con otras piezas, lo cual es esencial para comprender el funcionamiento del cuerpo humano.

Particularmente, la anatomía macroscópica humana (AMH) hace referencia al estudio de las estructuras corporales que pueden ser examinadas sin un microscopio, se basa principalmente en la enseñanza de la posición anatómica, planimetría, términos de referencia y comparación de dichas estructuras (Delgado, 2017), por lo que su enseñanza ha sido posible a través de la organización de la anatomía por sistemas como son el músculo-esquelético, digestivo, respiratorio, urinario, cardiovascular, linfático, sistemas genitales, entre otros o por regiones, por ejemplo, de la cabeza, del cuello, del tórax, del abdomen, dorso, periné, y miembros. Las teorías planteadas

sobre el funcionamiento de los órganos, regiones y sistemas corporales enseñados a través de la AMH son la base para el tratamiento médico, por lo que el avance en el conocimiento anatómico ha favorecido la comprensión sobre la función normal y anormal del cuerpo humano (Smith *et al.*, 2018, Peeler *et al.*, 2018; Osorio Toro, 2023).

Por lo anterior, la AMH históricamente ha sido el eje de la estructura curricular de las ciencias de la salud al ser una disciplina que estudia el cuerpo humano describiéndolo, nombrándolo, ordenándolo, relacionándolo y clasificándolo (Rodríguez-Herrera *et al.*, 2019). Su enseñanza se incluye desde los primeros semestres de los programas académicos de las ciencias de la Salud, especialmente en Medicina y Cirugía, profesión cuyo objetivo es la búsqueda del bienestar del ser humano y por tanto requiere un conocimiento especializado amplio y de rápido crecimiento, autonomía en la toma de decisiones, compromiso de servicio a la sociedad y autorregulación (Yousuf *et al.*, 2020).

¹ Magister en Ciencias Biomédicas, Departamento de Morfología, Universidad del Valle, Colombia.

² Doctora en Educación, Departamento de Morfología, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

³ Magister en Ciencias Biomédicas, Departamento de Morfología, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Brustein (2014), en su tesis doctoral realizada en la Universidad Católica de Chile encontró que la mayoría de los profesores del área de anatomía humana comprenden la enseñanza como un proceso en el que se presenta verticalmente el conocimiento como objetivo. En cuanto al aprendizaje, este se considera acumulativo – declarativo, en la medida en que se considera mejor mientras la acumulación de información sea mayor. La evaluación la interpretan como la constatación objetiva del conjunto de elementos memorizados de las estructuras, comprobado mediante una prueba, clasificándola como una evaluación examinadora sumativa, centrada en el contenido; por lo que en las conclusiones de la investigación se recomienda transformar la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de tal manera que se logre una visión integral, que involucre el pensamiento crítico, el aprendizaje profundo, comprensivo, creativo con una evaluación centrada en el proceso. Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación tuvo como objetivo comprender las dificultades y necesidades para el aprendizaje de la Anatomía Macroscópica Humana en un grupo de estudiantes del programa académico de Medicina y Cirugía de una universidad pública.

Marco teórico

Conocimiento pedagógico del contenido (PCK). Lee Shulman introdujo el constructo del PCK a mediados de la década de 1980, a través del cual buscaba reconocer y representar una forma especializada de conocimiento profesional que poseen los profesores, que los diferencia de otros profesionales y que aumenta con la experiencia en el aula. El PCK permitió desviar la atención de centrarse únicamente en los procesos de enseñanza para incluir el conocimiento de la materia, puesto que los profesores tienen un conocimiento específico en su área, centrando la clase en las ideas más importantes y presentan el tema de diferentes maneras que lo hacen comprensible a sus estudiantes, en la medida que conocen las formas más útiles de representar las ideas, analogías, ilustraciones, ejemplos, explicaciones, demostraciones. Adicionalmente pueden tener la capacidad de conocer las concepciones o preconceptos que los estudiantes traen consigo de los temas y lecciones que enseña con frecuencia. La base de conocimientos del profesor comprende siete categorías: I. Conocimiento del contenido, II. Conocimiento pedagógico, III. Conocimiento Curricular, IV. Conocimiento de los estudiantes, V. Conocimiento del contexto, VI. Conocimiento de los fines, propósitos y valores educativos y VII. Conocimiento pedagógico del contenido PCK (Shulman, 1987). Esta última, ha sido la categoría más estudiada, siendo considerada un modelo fructífero para la investigación de la enseñanza de las ciencias, la elaboración de currículos y el planteamiento de propuestas de formación inicial y continua, dando cabida al planteamiento de varios

modelos que representan el desarrollo, integración y transformación del PCK (Fernández, 2015).

Para este trabajo se analizó específicamente el conocimiento de los estudiantes de su comprensión sobre la AMH, teniendo en cuenta las dificultades de aprendizaje.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se enmarca en el proyecto de investigación “Modelos 3D para la enseñanza, aprendizaje de la Anatomía Macroscópica Humana” que cuenta con aval del comité de ética humana de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle (089-023). Como enfoque metodológico se empleó un estudio de caso siguiendo las indicaciones de Yin (2014) quien afirma que este tipo de estudios permiten responder a las preguntas que indagan sobre el por qué y el cómo de las situaciones sociales, sin controlar los eventos que se están investigando además de llevar a cabo un acercamiento profundo sobre un determinado proceso conservando la visión total del fenómeno.

El presente estudio utilizó múltiples fuentes de evidencia como lo son la observación participante, diario de campo, entrevistas semiestructuradas y encuesta. Las técnicas de investigación y el análisis respectivo se realizaron siguiendo los lineamientos de Hernández-Sampieri & Torres (2018), Creswell & Poth (2016) y Restrepo (2018), quienes afirman que para que los datos sean consecuentes es fundamental que el investigador sea aceptado por los sujetos de estudio, en este caso, por el grupo de profesores y estudiantes. Es por ello que la investigadora principal estuvo estableciendo contacto previo con la población de estudio de tal manera que fuera posible estar en el lugar observando y preguntando constantemente. El trabajo de campo incluyó dedicación de tiempo para lograr una comprensión adecuada de la práctica y los significados de las mismas, tomando el tiempo necesario para observar, escuchar y reflexionar sobre lo que se dice, quién lo dice y cuándo lo dice y registrando cada uno de los acontecimientos de forma constante y sistemática.

El trabajo se realizó con un grupo de 90 estudiantes de segundo semestre del programa académico de Medicina y Cirugía de la Universidad del Valle, matriculados en la asignatura de Anatomía Macroscópica I.

Se siguieron las categorías planteadas en el modelo hexagonal del conocimiento pedagógico del contenido planteado por Park & Oliver (2008), que incluye las dificultades, las necesidades del estudiante para lograr el aprendizaje. Para su identificación se realizó, en primer lugar, una observación participante, seguida de un diario de campo

y la obtención de material audiovisual. A continuación, se describen cada una de las etapas.

Etapas 1. Durante todo el desarrollo del curso de Anatomía Macroscópica Humana I, la investigadora principal llevó a cabo una observación participante siguiendo los lineamientos planteados por Lahire (2004) y Restrepo (2018). Se observó sistemática y controladamente lo que acontece en el aula a través de un diario de campo como instrumento de registro en el que se detallaron las observaciones realizadas y las experiencias vividas.

En esta herramienta se tuvo en cuenta la descripción de las situaciones que ocurrieron en el aula, las metodologías e instrumentos que se utilizaron en la clase, cómo los usaron, qué prácticas efectivas se realizaron entre profesores y estudiantes, así como las dudas y dificultades que se presentaron. Esto permitió aprehender las situaciones escolares reales, describir lo que hacen y dicen los profesores y estudiantes, evidenciar los gestos y la frecuencia de ciertas situaciones mediante la observación del comportamiento en el aula, tanto en las clases teóricas como prácticas.

Etapas 2. A continuación se llevó a cabo un diario de campo, en el que se transcribió cada una de las conversaciones

establecidas con los estudiantes y se anotaron las reflexiones más importantes acerca del proceso de E-A-Ev.

Etapas 3. En la tercera etapa se obtuvo material audiovisual para hacer una descripción más detallada del proceso de aprendizaje, para ello se utilizó la Cámara de Gesell (Fig. 1) es una herramienta que cuenta con equipos de audio y video de alta tecnología. Además, promueve y facilita un desarrollo más natural de la actividad observada en cuestión, ya que en el laboratorio es posible grabar todo lo que sucede sin que las personas que están siendo observadas lo noten

Análisis de los datos cualitativos. Para el análisis de la información, se inició con una descripción de los procesos de E-A-Ev de la AMH-I, teniendo en cuenta la observación participante y el diario de campo. El análisis y representación de la información se realizó siguiendo las sugerencias planteadas por Creswell & Poth (2016) y Restrepo (2018) como se ve en la Tabla I.

Definición inicial del libro de códigos a partir de las categorías de análisis del estudio utilizando el programa de procesamiento Atlas.ti. Antes de empezar a procesar las transcripciones de los textos del diario de campo fue necesaria la identificación de las categorías de análisis



Fig. 1. Cámara de Gesell. Fuente: Propia

Tabla I. Análisis y representación de la información

A Manejo de información	Creación y organización de archivos de información, transcripción de material audiovisual.
B Creación de códigos	Lectura de los textos y creación de códigos iniciales, agrupaciones categóricas.
C Interpretación	Interpretación de los hallazgos.
D Representación y visualización	Generalizaciones naturalistas y creación de redes.

Nota: adaptado de Creswell & Poth (2016).

iniciales. La definición de códigos en un software especializado, en este caso Atlas.ti, permitió visualizar los aspectos que era necesario tener en cuenta en toda la investigación a la luz siempre del enfoque teórico del estudio. En este sentido, en la Tabla II se presenta el libro de códigos siguiendo el modelo del PCK planteado por Park & Oliver (2008) y la representación de contenido ReCo adaptada por Candela (2017).

El procesamiento de todos los datos provenientes de la captura de información en terreno, así como toda la unidad de análisis se hizo con apoyo del software ATLAS.ti en su versión 22.2.4. Una vez se hizo la transcripción del diario de campo se obtuvieron las fichas de revisión documental, toda la información se integró al programa usando la opción de integrar todos los datos en una sola y única unidad hermenéutica.

El ATLAS.ti, es un programa diseñado para la sistematización y análisis de información cualitativa en cualquier formato multimedial (Varguillas, 2006). El uso del software ATLAS.ti permitió que la unidad de análisis pudiera ser tratada, al interior del programa, en un solo proyecto. El programa facilitó la organización de los datos recolectados a través del uso de códigos provenientes del libro de categorías y las nuevas categorías emergentes, como también la lectura y relectura de las transcripciones y las notas del diario de campo.

Los instrumentos cualitativos de recolección de datos, en este caso el diario de campo, se trasladaron a un marco de categorías o de códigos que son el soporte posterior para la integración de los textos extraídos en el ambiente de codificación. Todo lo recolectado en el procesamiento de información fue organizado por el programa, lo cual permitió finalmente la lectura ágil de salidas de texto o de cualquiera de las fuentes de tipo multimedial de datos que el programa denominó “documentos primarios”. Al final, se obtuvieron salidas mediante la construcción de mapas conceptuales llamadas networks y por el proceso de salida en archivos de Word.

Los textos o documentos de salida contienen la información comprimida en paquetes de alusiones referidas a los textos que fueron codificados por la investigadora

principal. Estos archivos fueron los documentos necesarios para generar un análisis descriptivo. Todo el proceso se integró en el proyecto de investigación con la implementación de este software en el proceso metodológico que apoyó y garantizó la rigurosidad en el análisis y confiabilidad, así como en la no pérdida de información en ningún momento, lo cual es ideal cuando se desea minimizar gran inversión de tiempo en la sistematización y análisis de datos de manera manual.

Interpretación. Contando con el apoyo en la salida de material rico en alusiones escogidas siguiendo las categorías y subcategorías del estudio, se realizó un plan de análisis siguiendo las fases de la investigación. Cada salida realizada por categoría se transformó en documentos de Word, que fueron el insumo inicial para realizar un primer barrido analítico sobre la totalidad de los documentos por los temas centrales del estudio.

Concretamente, el programa ATLAS.ti facilitó la organización de los datos recolectados a través del uso de códigos provenientes del libro de categorías y de posibles nuevas categorías emergentes. También permitió realizar una lectura y relectura de las transcripciones, de las fotos y conversaciones con los entrevistados, así como también el agrupamiento y reagrupamiento de las categorías de análisis hasta lograr una mejor comprensión de los datos.

En el programa de Atlas.ti se incluyeron 118 documentos organizados por semanas (62 documentos de Word y 81 fotografías); de las 205 fotografías tomadas, se incluyeron en el programa de atlas ti 80 de ellas.

Representación y visualización. Con la información recolectada en el programa ATLAS.ti fue posible identificar las alocuciones más representativas por cada una de las categorías y desarrollar generalizaciones naturalistas, es decir, generalizaciones que se pueden aprender desde el caso descrito y a partir de ahí se establecieron redes explicativas.

RESULTADOS

Dificultades en el aprendizaje. Esta categoría de las dificultades en el aprendizaje de la AMH hace referencia a las circunstancias, situaciones y problemas que no favorecen

Tabla II. Categorías utilizadas para codificar la información obtenida.

Aprendizaje de AMH	Conocimiento de los estudiantes de su comprensión de la AMH ¿Cómo es el proceso de aprendizaje de los estudiantes sobre las ideas principales de la Anatomía Macroscópica Humana?
Dificultades en el aprendizaje en AMH	¿Cuáles son las limitaciones relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de las ideas principales de la AMH?

Nota. Información adaptada del modelo hexagonal del PCK de Park & Oliver (2008) y la representación del Contenido ReCo (Candela, 2017).

la comprensión de los temas tratados en la asignatura de Anatomía Macroscópica I. Los estudiantes expresan diferentes situaciones, opiniones y razones que consideran interfieren en su aprendizaje dentro de los que se encuentran dificultades económicas, familiares, motivacionales y con la enseñanza y el aprendizaje. Dado el interés de este estudio se profundizará en las dos últimas.

Aspectos de la enseñanza que dificultan el aprendizaje. Se encontraron aspectos relacionados con la propuesta de enseñanza del curso de Anatomía Macroscópica I y por tanto se incluyen tres dificultades que se refieren a la metodología de enseñanza, la gran cantidad de contenido y la dificultad en la comprensión de las descripciones anatómicas.

Metodología de enseñanza. Los estudiantes consideran que las profesoras y los profesores abarcan varios temas en una sola clase y por tanto perciben que el contenido se aborda muy rápido dificultando la posibilidad de asimilar las ideas principales de forma adecuada. Los profesores explican los temas, pero no evalúan de forma constante el aprendizaje. Lo anterior se puede ver representado en alocuciones como:

“Es que los profes van super rápido, porque ellos piensan que uno sabe todo, es mucho tema”

“Hay cosas que yo las recito, pero de ahí a entender, ¡jum!”

(Alocuciones de entrevista a estudiantes de II Semestre del programa de Medicina y Cirugía, obtenida en la observación participante- Semana 6-diciembre-2021)

Contenido de la asignatura. La segunda dificultad, corresponde a la gran cantidad de contenido. En cada clase se aborda una región anatómica que incluye su definición, la ubicación, relación de las estructuras y la función general de las mismas. Por ejemplo, en el sistema osteomuscular se inicia con la definición de la región, se explica las estructuras óseas con sus detalles, las articulaciones con todos sus componentes cartílagos, ligamentos, cápsula, los músculos asociados, la ubicación y distribución de las fascias, las principales arterias y sus ramas, las principales venas y sus afluentes, los nervios sensitivos y motores y por último la función y una correlación clínica básica. En los siguientes comentarios se evidencia esta situación:

“La primera clase de anatomía uno sale abrumado, y uno dice ¿Dios mío qué es esto?, mucho tema, todo el mundo le tiene miedo, los conceptos más importantes se ven sólo en esa clase”

“Es que en las clases yo pienso ¿en qué momento me voy a aprender todo esto?, de todo lo que hablan, ¿qué es lo que tengo que entender?, me voy a

enloquecer”

(Alusiones de entrevista a estudiantes de II Semestre del programa de Medicina y Cirugía, obtenida en la observación participante- Semana 6-diciembre-2021)

Descripciones de la anatomía macroscópica humana. En esta categoría se evidencia la dificultad que tienen los estudiantes para comprender las descripciones que se realizan en anatomía humana, es usual la confusión en el uso de la terminología anatómica internacional, puesto que en esta área del conocimiento se utilizan elementos gramaticales como son los afijos (prefijos y sufijos), la sinonimia, la polisemia y los epónimos. La descripción de las estructuras anatómicas se realiza por regiones de forma integrada, sin embargo, el estudiante va estudiando y comprendiendo las estructuras por separado. Algunos comentarios que evidencian esta situación son los siguientes:

“Ese poco de nombres para una misma estructura, dorsal ancho, latísimo del dorso, si me aprendo uno y me preguntan otro y yo ya no sé”

“Lo más difícil es la inervación y la irrigación de las distintas estructuras, ya que hay que memorizar qué arteria y qué nervio llegan a cada músculo y otras estructuras y al final se convierte en una información difícil de analizar y propensa a confundirse”

(Alocuciones de entrevista a estudiantes de II Semestre del programa de Medicina y Cirugía, obtenida en la observación participante- Semana 12-enero-2022)

Situaciones identificadas que dificultan el aprendizaje. En cuanto a las situaciones identificadas que dificultan el aprendizaje, se evidenció que los estudiantes al iniciar el curso de Anatomía Macroscópica I, refieren tres problemas relacionados con la dificultad para encontrar un método de estudio adecuado que les permita comprender las estructuras, órganos y regiones anatómicas; dificultades en la ubicación espacial e identificación de las estructuras en las diferentes representaciones anatómicas físicas y digitales; Dificultades para concentrarse en la clase; y por último, la propuesta de E-A-Ev de los textos de AMH. A continuación, se describe cada uno de ellos:

Metodología de estudio. Los estudiantes utilizan múltiples metodologías de estudio que consideran que no son suficientes para comprender las estructuras anatómicas:

“Con anatomía siento que no he encontrado la forma adecuada de estudiar, cuando voy a estudiar anato, mi mente como que se predispone, porque ya sé que voy a estudiar todo el día y al otro día me van a preguntar y no me voy a acordar, entonces me

predispongo, como que no voy a aprender porque no sé cómo hacerlo”

” yo me siento a estudiar, va una hora y en esa hora siento que no he hecho nada, me estreso, entonces me paro y voy algo otra cosa, vuelvo y estudio y pasa lo mismo

Pasé por muchas estrategias para estudiar anatomía humana y en realidad aún no he encontrado la que se acople mejor a mi forma de aprender”

(Alocuciones de entrevista a estudiantes de II Semestre del programa de Medicina y Cirugía, obtenida en la observación participante- Semana 5-nov- 2022).

El no encontrar un método de estudio que les permita comprender los temas tratados en la asignatura, genera en los estudiantes estrés, ansiedad, frustración y depresión. Los alumnos prueban diferentes metodologías de estudio, sin embargo, para lograr comprender las descripciones anatómicas escritas, visuales y audiovisuales, es necesario que los estudiantes cuenten con formación en pensamiento espacial y sistemas geométricos, de tal manera que puedan identificar, diferenciar y comprender las estructuras anatómicas en todos los planos y vistas.

Ubicación espacial, identificación de estructuras. Los estudiantes refieren dificultad para ubicarse espacialmente teniendo en cuenta la posición anatómica estándar, los planos y vistas de referencia, así como dificultad para ubicar las estructuras anatómicas en las diferentes representaciones, especialmente en los cadáveres donde puede existir variación en la técnica de disección, tamaño, textura, color y estado de conservación de los tejidos. Las siguientes alocuciones evidencian esta situación:

“Estudiar anatomía es algo muy complejo, entender las posiciones anatómicas, los cortes, que cada estructura dependiendo del ángulo que se mire puede ser medial o lateral, que por ejemplo en el caso de los huesos tienen diferentes formas, nombres y diferentes puntos de inserción de músculos, las arterias y venas se ramifican cada una con nombre y va a una zona en especial, irrigan músculos diferentes y la inervación de los músculos, que una parte cumplen una función motora pero en otra sensitiva, es muy complejo entender todo esto”

“Me cuesta hartísimo ubicarme tridimensionalmente, no comprendo la lateralidad de las estructuras en las imágenes. ¿Yo decía cómo me hago una escápula?”

“Lo más complejo de entender fueron las estructuras en su ubicación espacial”

(Alocuciones de entrevista a estudiantes de II Semestre del programa de Medicina y Cirugía, obtenida en la observación participante- Semana 15-enero 2022).

Durante la observación participante en la práctica de anfiteatro se encontró que los estudiantes presentan dificultad para contrastar diferentes representaciones de las estructuras anatómicas como lo son los dibujos, los modelos 3D digitales, los modelos físicos tridimensionales y el cadáver. En la Figura 2 se puede observar la dificultad que presenta el estudiante en la ubicación espacial de una estructura. El estudiante utiliza un modelo de cráneo en resina para estudiar la anatomía de esta región, específicamente la base externa del cráneo, el modelo lo ubica en una vista inferior y a su vez busca una imagen en el atlas de anatomía de Netter que le permita identificar las estructuras. A pesar de lo anterior, la imagen que utiliza se encuentra en una vista superior, por lo que no es posible que pueda identificar los reparos anatómicos detallados en el atlas. A pesar de que las imágenes no coinciden, para el estudiante no es fácil lograr identificar este error, esta situación se observó en todas las regiones anatómicas, especialmente en los órganos que se encuentran aislados como son el corazón, la laringe, los pulmones, el útero y las estructuras óseas.

De igual manera, en los resúmenes elaborados por los estudiantes se encontraron dificultades en la ubicación espacial y la lateralidad,



Fig. 2. Dificultades en la ubicación espacial. Fotografía de un modelo de cráneo en resina en una vista inferior, comparado con imágenes de un cráneo en una vista superior del Atlas de Netter (Netter, 2018). Fuente: Propia.

Dificultades con la propuesta de E-A-Ev de los textos de AMH. Los estudiantes refieren que no logran comprender las descripciones anatómicas, hacen la lectura, pero sienten

que la terminología en determinados temas es muy específica, por lo que algunos estudiantes prefieren primero ver un vídeo o asistir a la clase y posteriormente si realizar la lectura. Esta situación se puede apreciar en las siguientes alocuciones:

“Yo veo primero los vídeos, luego si leo, porque ahora sí entiendo, porque si me pongo a leer de primero noooooo, eso es horrible, la lectura sola no, mis respetos”

“Pero pues leer antes de la clase, como que no, me gustan primero ver videos porque me pierdo, después leo, me gusta Pró, porque está todo organizado, separado por colores, para identificar las partes de las estructuras, hago dibujos, pinto, la única manera es utilizar todo, visible body es lo mejor, ha sido mi salvación y la de todos mis compañeros. Porque es posible ver las partes, pero también tiene la descripción de la estructura, muestra los movimientos, es como anfiteatro, pero virtual” (Alocuciones de entrevista a estudiantes de II Semestre del programa de Medicina y Cirugía, obtenida en la observación participante- Semana 5-noviembre-2021)

y son una herramienta fundamental la cual, generalmente el profesor espera que el estudiante revise los temas a tratar previo a la clase y de esta manera pueda participar y hacer preguntas en el aula. Sin embargo, los estudiantes presentan dificultades para comprender estos libros tan especializados, adicionalmente es común que ciertas descripciones anatómicas varíen de un texto a otro, situación que puede confundir al estudiante aún más tal como se evidencia en las siguientes alocuciones:

“Hay unos libros que dicen unas cosas y otros libros que dicen otras cosas, uno se confunde, es muy difícil”

“En los libros a grandes rasgos se encuentra la topografía, pero cuando uno se va al detalle, los libros son complejos y se necesita tener conocimientos previos para entender.

Cuando leo el libro hay partes en las que me pierdo mucho, no entiendo y busco por otro lado y tampoco entiendo”

(Alocuciones de entrevista a estudiantes de II Semestre del programa de Medicina y Cirugía, obtenida en la observación participante- Semana 5-noviembre-2021)

Los libros de texto que se utilizan para el aprendizaje de la AMH suelen ser muy detallados, extensos y descriptivos

En la Figura 3 se resume en una red de análisis la información encontrada

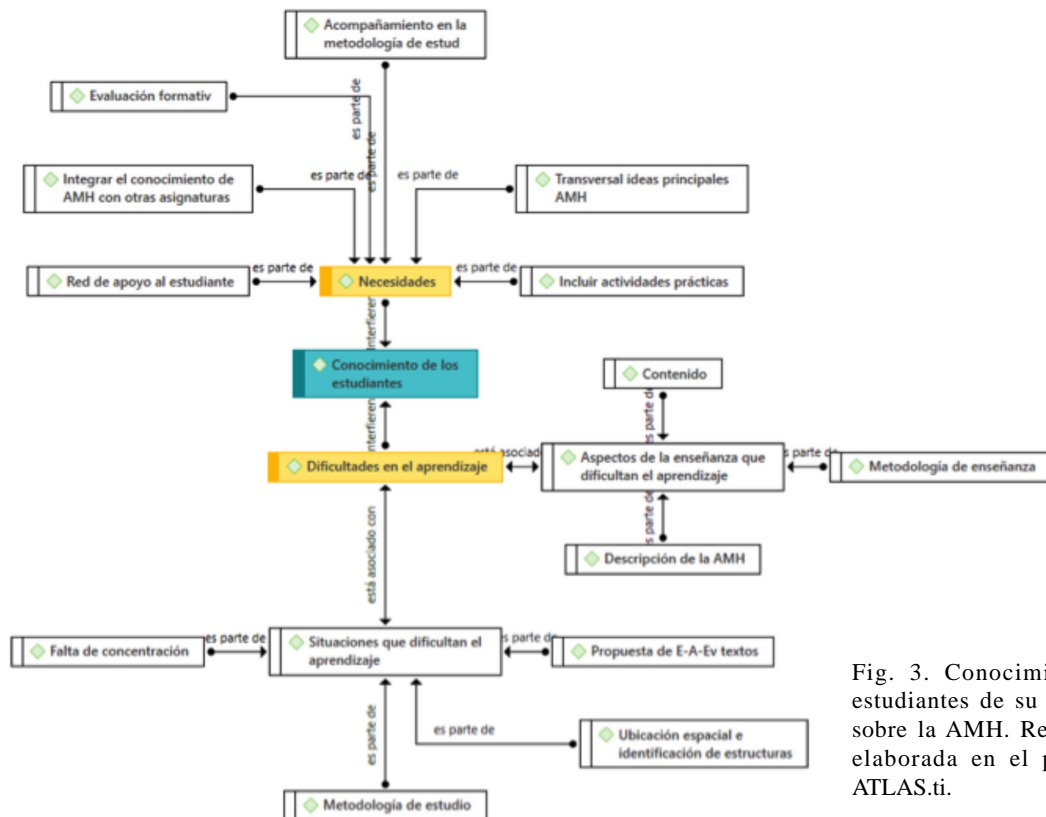


Fig. 3. Conocimiento de los estudiantes de su comprensión sobre la AMH. Red de análisis elaborada en el programa de ATLAS.ti.

DISCUSIÓN

Dentro de los aspectos relacionados con la enseñanza que dificultan el aprendizaje, se encuentra la metodología de enseñanza, el contenido de la asignatura, las descripciones de la AMH y la propuesta de E-A-Ev de la asignatura. También se incluyen del lado de los estudiantes, la metodología de estudio, las habilidades de ubicación espacial e identificación de estructuras, la falta de concentración y la propuesta de E-A-Ev de los textos universitarios de AMH.

Para los estudiantes es difícil comprender la AMH y en parte es debido a la metodología de enseñanza puesto que esta puede limitar el aprendizaje dado que los profesores utilizan referentes teóricos especializados, detallados, extensos y descriptivos, y adicionalmente, debido a los cambios que se han generado a nivel curricular.

Anteriormente, los créditos académicos y las horas destinadas a la enseñanza y aprendizaje de la Anatomía Humana eran muy amplias en los currículos de los diferentes programas académicos de Medicina. No obstante, al incluirse nuevas asignaturas y nuevos conocimientos necesarios para la práctica médica, han disminuido progresivamente el número de horas destinadas para el aprendizaje de esta disciplina, hasta tal punto que para algunos autores su enseñanza ha caído por debajo de los niveles seguros del paciente (Turney, 2007).

Entre 1883 y 1872, en la Universidad de Chile se impartía la cátedra de Anatomía sólo a cuatro estudiantes y tenía una duración de tres años (Brunstein, 2014), situación similar a la que se presentaba en la Universidad del Valle en 1931, donde la asignatura duraba dos años (*Curriculum Medicina Univalle*, 1931). En la actualidad, los cursos de Anatomía dirigidos al programa académico de Medicina y Cirugía suelen tener en promedio grupos de 80 a 100 estudiantes y tiene una duración de un año, consecuencia de políticas que buscan una mayor cobertura en la educación superior.

Así, por ejemplo, para la E-A-Ev de las diferentes estructuras del cuerpo humano, se solía incluir como recurso pedagógico el dibujo anatómico y la disección detallada de diferentes regiones del cuerpo con cadáveres donados para estudio. Esta última actividad es considerada como el mejor método de aprendizaje de la anatomía humana, especialmente para estudiantes de medicina, residentes y estudiantes de especializaciones médicas en la medida que son idóneos para aprender sobre la ubicación en el espacio y la comprensión de la tridimensionalidad. No obstante, ambas se han ido eliminando de los syllabus por diferentes restricciones gubernamentales, económicas, religiosas, éticas y curriculares (Halau *et al.*, 2012; Moro *et al.*, 2017).

A pesar de tener cada vez menos tiempo de trabajo académico, tanto para el profesor como para el estudiante, se sigue manejando la misma cantidad de contenido, lo que puede generar un aprendizaje superficial y falta de comprensión de los temas. Lo anterior puede derivar en situaciones como el aumento de demandas por parte de los pacientes como resultado de diagnósticos erróneos, tratamientos incorrectos y daño a estructuras cercanas a la región anatómica intervenida (Ellis, 2002).

Al respecto de la AMH, es importante tener en cuenta que esta se caracteriza por presentar un amplio contenido, un lenguaje especializado y por carecer de un consenso en la terminología utilizada, aspecto relevante que representa una dificultad en el proceso de aprendizaje en la carrera. Las estructuras solían llamarse como su descubridor o se les asignaba denominaciones de acuerdo con la vivencia de la época, no obstante, se hacían investigaciones de forma independiente por varios científicos, por lo que es posible encontrar que una estructura pueda tener varios nombres (O'Rahilly, 1989).

A pesar de la reducción en la nominación anatómica que puede facilitar el proceso de aprendizaje, la metodología de estudio es un factor que lo dificulta, puesto que a pesar que existen numerosas herramientas para estudiar AMH, como lo son los modelos anatómicos (cadáver, modelos físicos de plástico), las aplicaciones virtuales, los vídeos y los libros de texto, y aunque los estudiantes intentan combinar diferentes herramientas, consideran que es muy difícil poder encontrar un método de aprendizaje. Es por ello por lo que algunos estudiantes consideran que invierten demasiado tiempo tratando de encontrar de qué manera pueden comprender mejor los temas tratados, necesitando ayuda para encontrar un método de estudio adecuado.

Diferentes autores como Estai & Stuart (2016), Losco *et al.* (2017) y Chang Chan *et al.* (2019) realizaron revisiones de la literatura sobre las mejores prácticas de enseñanza de AMH debido al debate que existe sobre los métodos adecuados para proporcionar conocimiento en la disciplina. En sus artículos se describen diferentes metodologías de estudio utilizadas a nivel mundial, además, la búsqueda y el análisis de artículos de investigación sobre la E-A-Ev de la anatomía humana permitieron ampliar esta clasificación y resumir los métodos de estudio en ocho grupos, que incluyen la disección de cadáveres, la observación de especímenes disecados, el uso de imágenes diagnósticas reales, la anatomía viva, también conocida como anatomía bioscópica o anatomía de superficie, el Currículo Integrado, la lectura y escritura y las habilidades espaciales.

Las investigaciones concluyen que es fundamental la combinación de diferentes métodos de estudio y la utilización de varios tipos de representaciones, reconociendo la proyección y la disección cadavérica como el estándar de oro y las otras actividades como complementarias (Kalthur *et al.*, 2022).

En términos de aprendizaje, cabe destacar que para comprender la AMH es necesario que el estudiante pueda ubicarse espacialmente de acuerdo con la posición anatómica de referencia y así poder identificar, diferenciar y relacionar las estructuras anatómicas. Lo anterior debido a la alta complejidad de los órganos aislados y los cortes anatómicos en los que es posible estudiar las regiones corporales, tanto en imágenes bidimensionales, modelos 3D e imágenes diagnósticas.

Los resultados de la investigación mostraron que algunos estudiantes se distraen fácilmente durante las clases, especialmente las clases teóricas por lo que de forma simultánea pueden involucrarse en otras actividades que no tienen nada que ver con los temas tratados como lo son ver series en sus computadoras y con audífonos en medio de las explicaciones del profesor, jugar con cualquier dispositivo electrónico, revisar las redes sociales y dormir. Estas actitudes dificultan el proceso de aprendizaje, puesto que el estudiante no muestra compromiso con su proceso y este es fundamental para lograr los objetivos propuestos.

Estos comportamientos al parecer aparecen por la falta de motivación de los estudiantes, similar a lo reportado en investigaciones donde afirman que la falta de interés es frecuente en las clases con perspectiva instructivista en la que el profesor difunde el conocimiento a los estudiantes y la interacción entre los últimos es mínima. Lo anterior hace necesario migrar a una visión constructivista en la que el aprendizaje se construye a través de la conversación, la interacción, la colaboración de los compañeros y el profesor como facilitador de forma que los estudiantes puedan asimilar el conocimiento adquirido, construir significado y confirmar su comprensión (Ang *et al.*, 2021).

Las investigaciones han reportado que las clases en las que el estudiante participa activamente como son el trabajo en parejas, las discusiones grupales y el aprendizaje basado en proyectos pueden conducir a mejores resultados de aprendizaje. Es importante que los profesores proporcionen orientación a través del diseño de actividades para evitar abrumar a los estudiantes cognitivamente, por ejemplo, se ha comprobado que las estrategias de explicación (incluyen describir a los estudiantes cómo se relaciona la actividad con su aprendizaje, así como asegurarse de que los estudiantes comprendan la actividad) y facilitación

(incluyen monitorear a los estudiantes durante la actividad, planificar cuidadosamente las actividades) se correlacionan con niveles más bajos de respuestas negativas de los estudiantes (Shekhar *et al.*, 2020).

CONCLUSIONES

Los estudiantes identifican dos grandes aspectos que dificultan el aprendizaje de la AMH, unos tienen que ver con los aspectos de la enseñanza, como son su metodología y el contenido abordado en la asignatura. Los otros, tienen que ver con aspectos relacionados con el aprendizaje, tales como la metodología de estudio, la ubicación espacial e identificación de estructuras, la falta de concentración durante las clases y la propuesta de E-A-Ev de los textos universitarios. Los materiales elaborados por los profesores y los libros de texto de E-A-Ev utilizado en la asignatura de AMH podrían incluir un glosario y términos coloquiales que permitan al estudiante asociar algunas estructuras conocidas con la terminología científica para favorecer la adquisición del nuevo lenguaje. Los profesores y autores de material educativo asumen que el lector posee una serie de competencias previas que le permiten comprender las expresiones utilizadas, postura que puede interferir en la comprensión de los temas. Es importante que los profesores reflexionen de forma crítica sobre sus propios conocimientos prácticos, esto les permitirá mejorar los procesos de E-A-Ev, así mismo, es fundamental que conozcan teorías de enseñanza que les permita estructurar las actividades y guiar las decisiones en el aula.

En cuanto a las necesidades que tienen los estudiantes para el aprendizaje de la AMH, estas están relacionadas con un acompañamiento en la metodología de estudio, una evaluación formativa, trabajar de manera transversal las ideas principales de la AMH, integrar el conocimiento con otras asignaturas, incluir en el aula actividades prácticas y proveer una red de apoyo al estudiante durante todo el proceso de E-A-Ev. Por su parte, las motivaciones e intereses de los estudiantes para aprender AMH, incluyen llegar a ser un buen profesional para ayudar económicamente y enorgullecer a su familia y poder llegar a realizar una buena práctica clínica. El comprender la complejidad del proceso de aprendizaje puede favorecer la planeación y desarrollo de la enseñanza y la evaluación, puesto que este es su objetivo.

AGRADECIMIENTOS

A la convocatoria interna para la conformación de un banco de proyectos elegibles de investigación y creación artística en las ciencias, las artes, las humanidades, las tecnologías y la innovación (152) de la Universidad del Valle.

ZÚÑIGA, J.; OSORIO TORO, S. & PÉREZ, L.E. Knowledge of students' understanding of human gross anatomy. *Int. J. Morphol.*, 42(4):1070-1079, 2024.

SUMMARY: The purpose of this research was to understand the difficulties and needs for learning the main ideas of Human Macroscopic Anatomy AMH. A group of 90 students from the second semester of the academic program of Medicine and Surgery of a public University were investigated, who were studying the subject of Human Macroscopic Anatomy I, for this the model of pedagogical knowledge of the PCK content that includes the knowledge of the students, their understanding of the AMH, a participant observation of the theoretical and practical classes was carried out for 16 weeks, keeping records of the observation in a field diary, and audiovisual material was obtained. Subsequently, an analytical index was prepared, the information was transcribed, all documents were analyzed using the ATLAS.ti analysis software. Aspects of teaching that hinder learning were found, such as the teaching methodology, the great amount of content addressed in the subject, the difficulty in understanding the descriptions and complexity of the spatial location of the anatomical pieces, the difficulty in finding an appropriate study methodology and the lack of concentration during classes. Understanding the complexity of the learning process can favor the planning and development of teaching and assessment.

KEY WORDS: Difficulties; Learning; Human anatomy.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ang, K. C. S.; Afzal, F. & Crawford, L. H. Transitioning from passive to active learning: Preparing future project leaders. *Proj. Leadersh. Soc.*, 2:100016, 2021.
- Brunstein, J. *Experiencias de los Académicos acerca de Enseñar, Aprender y Evaluar Anatomía Humana*. Tesis Doctoral. Santiago de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2014.
- Candela, B. F. Adaptación del instrumento metodológico de la representación del contenido (ReCo) al marco teórico del CTPC. *Góndola Enseñ. Aprendiz. Cienc.*, 12(7):158-72, 2017.
- Chang Chan, A. Y.; Cate, O. T.; Custers, E. J. F. M.; Leeuwen, M. S. V. & Bleys, R. L. A. W. Approaches of anatomy teaching for seriously resource-deprived countries: A literature review. *Educ. Health (Abingdon)*, 32(2):62-74, 2019.
- Creswell, J. W. & Poth, C. N. *Qualitative Inquiry and Research Design. Choosing Among Five Approaches*. 2nd ed. Londres, SAGE Publications, 2016.
- Delgado, A. *Anatomía Humana Funcional y Clínica*. Cali, Universidad del Valle, 2017.
- Ellis, H. Medico legal litigation and its links with surgical anatomy. *Surgery (Oxford)*, 20(8):i-ii, 2002.
- Estai, M. & Stuart, B. Best teaching practices in anatomy education: A critical review. *Ann. Anat.*, 208:151-7, 2016.
- Fernández, C. Revisitando a base de conhecimentos e o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) de professores de ciências. *Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)*, 17(2):500-28, 2015.
- Halau, H.; Chalkias, A.; Mystrioti, D.; Iacovidou, N.; Vasileiou, P. & Xanthos, T. Evaluation of the willingness for cadaveric donation in Greece: A population-based study. *Anat. Sci. Educ.*, 6(1):48-55, 2012.
- Hernández-Sampieri, R. & Torres, C. P. M. *Metodología de la Investigación*. Vol. 4. Ciudad de México, McGraw-Hill Interamericana, 2018.
- Kalthur, S. G.; Pandey, A. K. & Prabhath, S. Benefits and pitfalls of learning anatomy using the dissection module in an indian medical school: A millennial Learner's perspective. *Transl. Res. Anat.*, 26:100159, 2022.
- Lahire, B. *Un sociólogo en el aula : objetos en juego y modalidades*. Talavera de la Reina, I Reunión Científica Internacional sobre Etnografía y Educación, 2004. pp.53-8.
- Losco, C. D.; Grant, W. A.; Armson, A.; Meyer, A. J. & Walker, B. F. Effective methods of teaching and learning in anatomy as a basic science: A BEME systematic review: BEME guide no. 44. *Med. Teach.*, 39(3):234-43, 2017.
- Moro, C.; S'tromberga, Z.; Raikos, A. & Stirling, A. The effectiveness of virtual and augmented reality in health sciences and medical anatomy. *Anat. Sci. Educ.*, 10(6):549-59, 2017.
- Netter, F. H. *Mini-Netter Atlas de Anatomía Humana*. 8a ed. Amsterdam, Elsevier, 2018.
- O'Rahilly, R. Anatomical terminology, then and now. *Acta Anat. (Basel)*, 134(4):291-300, 1989.
- Osorio Toro, S. *Enseñanza, Aprendizaje y Evaluación de la Anatomía Macroscópica Humana. Estudio de Caso*. Tesis Doctoral. Cali, Universidad del Valle, 2023.
- Park, S. & Oliver, J. S. Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Res. Sci. Educ.*, 38(3):261-84, 2008.
- Restrepo, E. *Etnografía: Alcances, Técnicas y Éticas*. Lima, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2018.
- Rodríguez-Herrera, R.; Losardo, R. J. & Bivignat, O. Human anatomy an essential discipline for patient safety. *Int. J. Morphol.*, 37(1):241-250, 2019.
- Shulman, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harv. Educ. Rev.*, 57(1):1-23, 1987.
- Smith, C. F.; Tollemache, N.; Covill, D. & Johnston, M. Take away body parts! An investigation into the use of 3D-printed anatomical models in undergraduate anatomy education. *Anat. Sci. Educ.*, 11(1):44-53, 2018.
- Turney, B. W. Anatomy in a modern medical curriculum. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.*, 89(2):104-7, 2007.
- Varguillas, C. *El uso de atlas.Ti y la creatividad del investigador en el análisis cualitativo de contenido upel*. Instituto pedagógico rural el mácaro. Laurus, 12(Ext):73-87, 2006. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76109905>
- Yin, R. K. *Case Study Research: Design and Methods*. Vol. 5. Londres, SAGE Publications, 2014.
- Yousuf, M. S.; Harvey, H. L.; Ramzy, A.; Al Sharei, A. S.; Wala'a, Q.; Al-Zboun, Q. & Badran, D. H. The attitude of medical students towards the teaching of Anatomy. *Eur. J. Anat.*, 24(6):449-58, 2020.

Dirección de correspondencia:

Sonia Osorio

Profesora Asociada- Departamento de Morfología
Coordinadora Oficina de Extensión y Proyección Social
Facultad de Salud
Universidad del Valle
Cali
COLOMBIA

E-mail: sonia.osorio@correounivalle.edu.co