

Estrategia didáctica integrada en Anatomía Humana desde la percepción de estudiantes de medicina

Integrated Teaching Strategy in Human Anatomy from Medical Students' Perspectives

José Bailón-Mieles^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-6728-1589>

Claudia Drogo² <https://orcid.org/0000-0003-0431-4843>

¹Universidad San Gregorio de Portoviejo (USGP), Carrera de Medicina. Portoviejo, Ecuador.

²Instituto Universitario Italiano de Rosario (IUNIR), Escuela de Posgrado. Rosario S2000CTT, Argentina.

*Autor para la correspondencia: jabailonm@sangregorio.edu.ec

RESUMEN

Introducción: La enseñanza de la Anatomía Humana requiere relacionar el conocimiento morfológico con situaciones de aplicación. La integración de metodologías activas y recursos tridimensionales puede ofrecer distintas vías para utilizar lo aprendido.

Objetivo: Explorar las percepciones de estudiantes de medicina sobre una estrategia didáctica integrada por metodologías activas para el aprendizaje de Anatomía Humana.

Métodos: Se realizó un estudio cualitativo descriptivo con estudiantes de un grupo de intervención, que recibió durante 10 semanas Aprendizaje Basado en Casos, Aprendizaje Basado en Equipos y Aprendizaje Autodirigido. De 25 estudiantes, se seleccionaron 12, mediante muestreo intencional de máxima variación, que consideró el cambio individual en la competencia clínica global del *Mini-Clinical Evaluation Exercise* y la diversidad por sexo; 10 participaron en dos grupos focales.

Las sesiones fueron grabadas en audio y se complementaron con síntesis individuales anónimas. Se realizó análisis temático híbrido deductivo-inductivo.

Resultados: Se identificaron cinco temas: aplicación clínica del conocimiento anatómico; aprendizaje mediante retroalimentación, error e interacción; visualización tridimensional como apoyo al estudio; complementariedad percibida y preferencias diferenciadas; y condiciones de implementación. Los participantes atribuyeron distinto valor a las metodologías y describieron relaciones entre ellas.

Conclusiones: Los estudiantes percibieron que las tres metodologías cumplían funciones relacionadas dentro de una misma estrategia didáctica, aunque expresaron preferencias diferentes. Estos hallazgos describen percepciones estudiantiles y no demuestran mejoras objetivas del aprendizaje o de la competencia clínica.

Palabras clave: anatomía; educación de pregrado en medicina; estudiantes de medicina; aprendizaje; grupos focales.

ABSTRACT

Introduction: Human Anatomy teaching requires connecting morphological knowledge with situations of application. Integrating active methodologies and three-dimensional resources may offer different ways to use what has been learned.

Objective: To explore medical students' perceptions of a teaching strategy integrating active methodologies for Human Anatomy learning.

Methods: A descriptive qualitative study was conducted with students from an intervention group that received ten weeks of Case-Based Learning, Team-Based Learning, and Self-Directed Learning. Of 25 students, 12 were selected through purposive maximum-variation sampling, considering individual change in global clinical competence on the Mini-Clinical Evaluation Exercise and variation by sex; ten participated in two focus groups. Sessions were audio-recorded and complemented by anonymous individual written syntheses. A hybrid deductive-inductive thematic analysis was conducted.

Results: Five themes were identified: clinical application of anatomical knowledge; learning through feedback, error, and interaction; three-dimensional visualization as support for study; perceived complementarity and differentiated preferences; and implementation conditions. Participants assigned different value to the methodologies and described relationships among them.

Conclusions: Students perceived that the three methodologies fulfilled related functions within the same teaching strategy, although they expressed different preferences. These findings describe students' perceptions and do not demonstrate objective improvements in learning or clinical competence.

Keywords: anatomy; education, medical, undergraduate; students, medical; learning; focus groups.

Recibido: 05/10/2026

Aceptado: 19/10/2026

Introducción

La Anatomía Humana constituye una base para comprender la organización estructural del cuerpo y sustenta aprendizajes posteriores vinculados con exploración física, imagenología y razonamiento clínico. Su enseñanza en los primeros años de medicina plantea el reto de mantener el rigor morfológico y, al mismo tiempo, mostrar al estudiante la utilidad del conocimiento anatómico en situaciones que todavía se encuentran alejadas de la práctica asistencial. La integración temprana de contenidos anatómicos y clínicos ofrece una vía para relacionar ambos niveles de aprendizaje.⁽¹⁾

Dentro de este contexto se han incorporado metodologías activas con propósitos diferentes y potencialmente complementarios. El Aprendizaje Basado en Casos (CBL, siglas del inglés *Case-Based Learning*) utiliza situaciones contextualizadas para aplicar conocimientos y discutir decisiones. La evidencia en educación de profesiones de la salud y en cursos de Anatomía ha mostrado resultados favorables en conocimientos, habilidades y valoración de la experiencia educativa.^(2,3) El Aprendizaje Basado en Equipos (TBL, siglas del inglés *Team-Based Learning*) combina preparación individual, comprobación de esa preparación y actividades de aplicación que requieren acuerdos dentro del equipo.⁽⁴⁾ Revisiones recientes describen beneficios en aprendizaje y participación de estudiantes de ciencias de la salud.⁽⁵⁾ Por su parte, el Aprendizaje Autodirigido (SDL, siglas del inglés *Self-Directed Learning*) sitúa al estudiante ante decisiones relacionadas con preparación, recursos y regulación de su propio estudio; un metaanálisis reciente encontró

resultados educativos favorables frente a modalidades didácticas tradicionales en pregrado médico.⁽⁶⁾

Los recursos tridimensionales constituyen un apoyo distinto de las metodologías anteriores. Los modelos físicos o virtuales permiten observar estructuras desde diferentes perspectivas y pueden facilitar el reconocimiento de relaciones espaciales. Una revisión sistemática sobre modelos anatómicos impresos en 3D documentó resultados positivos en aprendizaje y satisfacción estudiantil,⁽⁷⁾ mientras que un metaanálisis sobre realidad virtual inmersiva y realidad aumentada mostró mejoras en adquisición de conocimiento cuando estas tecnologías se incorporaron a la enseñanza anatómica.⁽⁸⁾ Su valor depende de la forma en que se integran con otras actividades y no de su utilización como recurso aislado.

Buena parte de la literatura analiza CBL, TBL, SDL o los recursos tridimensionales por separado. Sin embargo, conocer el rendimiento o la satisfacción asociados con una metodología no permite comprender por completo cómo los estudiantes interpretan una experiencia en la que varias de ellas se articulan durante una misma asignatura. En Anatomía se ha observado que la percepción estudiantil aporta información sobre interacción grupal, preferencias de aprendizaje y utilidad atribuida a las actividades que no siempre coincide con las medidas de desempeño académico.⁽⁹⁾ Explorar estas percepciones puede aportar elementos para revisar la secuencia y las condiciones de aplicación de una estrategia didáctica integrada.

El objetivo de este estudio fue explorar las percepciones de estudiantes de medicina sobre una estrategia didáctica integrada por CBL, TBL y SDL para el aprendizaje de Anatomía Humana.

Métodos

Diseño y contexto

Se realizó un estudio cualitativo descriptivo como componente de una investigación educativa más amplia desarrollada en la asignatura Anatomía Humana II de una institución privada de educación superior de Ecuador. La información se obtuvo mediante grupos focales, técnica utilizada en educación médica para explorar experiencias y significados a partir de la interacción entre participantes.⁽¹⁰⁾ El universo de referencia estuvo constituido por 25 estudiantes, que completaron la intervención del estudio principal.

Estrategia didáctica integrada

La estrategia didáctica integrada se implementó en el grupo de intervención durante el período académico 2026-1 (abril-septiembre de 2026), a lo largo de diez semanas efectivas. Los contenidos correspondieron, en el primer parcial, a los aparatos cardiovascular, respiratorio, digestivo y urinario; y, en el segundo, a los sistemas reproductor y endocrino, y al sistema nervioso. Los tres componentes se articularon con la organización habitual de la asignatura: el CBL se desarrolló, principalmente, en talleres de contacto con el docente; el TBL, en actividades práctico-experimentales de laboratorio; y el SDL, en el trabajo autónomo vinculado con la misma unidad temática.

La denominación de cada metodología respondió a las actividades efectivamente realizadas. En CBL se utilizaron casos clínicos integradores con información progresiva, preguntas orientadoras y estudios de imagen para relacionar las estructuras anatómicas con situaciones clínicas. El TBL incluyó preparación previa, una prueba individual de aseguramiento de la preparación (iRAT, siglas del inglés *individual Readiness Assurance Test*) de cinco preguntas, seguida por una prueba grupal con el mismo cuestionario (tRAT, siglas del inglés *team Readiness Assurance Test*), discusión por consenso y ejercicios de aplicación comunes para los equipos, con apoyo de la mesa de disección virtual y modelos anatómicos. En SDL, el trabajo autónomo se organizó mediante identificación de necesidades de aprendizaje, planificación de contenidos y recursos, exploración independiente con modelos tridimensionales y recursos digitales, y reajuste del estudio según las dificultades identificadas.

Dentro de cada unidad temática se articularon tres espacios vinculados con el mismo contenido: taller basado en casos, actividad práctico-experimental basada en equipos y trabajo autónomo. Esta organización se repitió durante las 10 semanas de intervención, sin establecer una secuencia cronológica única entre los tres componentes. Las propuestas de secuenciación que surgieron posteriormente durante los grupos focales, se analizaron como sugerencias estudiantiles para futuras aplicaciones y no como descripción del protocolo aplicado.

Participantes y selección

Se empleó un muestreo intencional de máxima variación. La selección consideró como criterio principal el cambio individual en la dimensión 7 (D7) del *Mini-Clinical*

Evaluation Exercise (Mini-CEX), correspondiente a la competencia clínica global y valorada en una escala de 1 a 9 puntos. La medición inicial (T1) se realizó antes de la intervención; y la medición final (T2), al concluir las 10 semanas de aplicación de la estrategia. El cambio individual se calculó restando a la puntuación final la puntuación inicial ($\Delta D7 = D7 \text{ en T2} - D7 \text{ en T1}$). Entre los 25 estudiantes del grupo de intervención se seleccionaron 12 con diferentes magnitudes de cambio, con valores de $\Delta D7$ entre -1 y +6 puntos; además, se procuró diversidad por sexo. Diez participaron en los grupos focales y dos no acudieron por enfermedad, sin reemplazos; en la muestra finalmente participante $\Delta D7$ osciló entre +1 y +6 puntos. Las puntuaciones del Mini-CEX se utilizaron únicamente para orientar la selección del componente cualitativo y no constituyeron desenlaces del presente análisis.

La suficiencia informativa se valoró durante el análisis, a partir de la especificidad de la población y del objetivo, la recurrencia de los contenidos principales en el conjunto de las dos sesiones y en las síntesis individuales, y la conservación de diferencias de énfasis y comentarios críticos. No se utilizó la saturación como criterio formal de cierre, en consonancia con el concepto de *information power*.⁽¹¹⁾

Grupos focales y producción de la información

Se realizaron dos grupos focales consecutivos de cinco participantes, con una duración aproximada de 60 minutos cada uno, en un aula de la carrera de medicina de la institución. Las sesiones fueron conducidas por una persona docente con formación médica y experiencia previa en investigación, sin relación académica, docente ni evaluativa con los participantes y sin conocimiento previo de ellos. La persona responsable del estudio permaneció presente únicamente para observar el desarrollo de las sesiones y no intervino en la conducción ni en la discusión.

Se utilizaron la misma guía semiestructurada y el mismo orden de discusión en ambas sesiones. La guía fue revisada antes de su aplicación por una persona con grado de PhD y experiencia en investigación, vinculada a la tutoría doctoral del estudio; no se realizó una prueba piloto. Las preguntas se organizaron alrededor de experiencias reconocibles para los estudiantes: resolución de casos integradores, trabajo en equipo y estudio autónomo apoyado en modelos tridimensionales. Durante la conversación no se utilizaron las siglas CBL, TBL o SDL como términos de referencia para las preguntas. La guía semiestructurada utilizada se presenta en el anexo.

Antes de iniciar cada sesión se obtuvo consentimiento escrito adicional para la grabación de audio y la utilización de la información con fines de investigación. Al

finalizar, cada estudiante completó de forma individual y anónima una síntesis escrita; el espacio destinado a notas durante la discusión era opcional. Quien condujo las sesiones, completó el mismo día una bitácora breve sobre dinámica de participación, incidencias y aspectos contextuales relevantes para la interpretación posterior.

Las dos grabaciones se escucharon de forma completa y los contenidos relevantes se organizaron en registros analíticos, resumidos según los bloques de la guía. Una vez elaborados, estos registros se cotejaron con los audios originales para comprobar la correspondencia del contenido y corregir omisiones antes de iniciar la codificación. El registro oral final se integró como un corpus común de ambas sesiones, por lo que no se realizaron comparaciones directas entre GF1 y GF2 a partir del discurso oral; las síntesis individuales sí conservaron su pertenencia a cada grupo. El análisis oral se apoyó en estos registros resumidos, derivados directamente del audio, en lugar de en una transcripción literal completa, de acuerdo con procedimientos descritos para el uso de resúmenes estructurados y matrices con trazabilidad hacia la fuente original.^(12,13) Las citas textuales presentadas en los resultados procedieron de las síntesis individuales escritas; el contenido oral se incorporó mediante paráfrasis.

Análisis de la información

Se realizó un análisis temático con una orientación híbrida deductivo-inductiva. Los tres componentes de la estrategia didáctica funcionaron como ejes iniciales de organización, por lo que se mantuvo abierta la identificación de contenidos emergentes. La secuencia analítica comprendió lectura del corpus, identificación de unidades de significado, asignación de códigos descriptivos, comparación de códigos por similitud o diferencia, agrupación en subtemas y construcción de temas.⁽¹⁴⁾ La organización del material y de la matriz de codificación se realizó mediante Microsoft Word y Microsoft Excel. La codificación inicial fue realizada por la persona responsable del análisis sobre la matriz elaborada en Excel; posteriormente, ambos investigadores revisaron conjuntamente la correspondencia entre las evidencias, los códigos, los subtemas y los temas.

Durante la revisión conjunta de la matriz se comprobó la correspondencia entre las unidades de significado, los códigos, los subtemas y los temas; se discutieron las decisiones de agrupación y denominación hasta alcanzar una versión consensuada. Se mantuvo la trazabilidad con la fuente de procedencia y se contrastó el contenido oral con las síntesis individuales para identificar coincidencias, aportes

complementarios y diferencias. La bitácora se utilizó como fuente contextual. En el cuadro se presentan evidencias representativas del recorrido analítico desde las unidades de significado hasta los temas finales.

La credibilidad se apoyó en el contraste entre discusión oral y síntesis individuales, así como en la verificación de los registros resumidos contra los audios originales; la dependencia, en el uso de la misma guía, el mismo orden de preguntas y una conducción equivalente en ambas sesiones; y la confirmabilidad, en la conservación de las fuentes originales y de la matriz de trazabilidad, además de su revisión consensuada. La transferibilidad se atendió mediante la descripción del contexto educativo, las características de los participantes, la estrategia aplicada y las condiciones de producción de la información, de modo que su aplicabilidad pudiera valorarse en contextos formativos comparables. Para la reflexividad, las sesiones fueron conducidas por una persona sin relación académica ni evaluativa con los participantes; la persona responsable del estudio permaneció como observador sin intervenir y se completó una bitácora el mismo día de las sesiones.^(15,16) La bitácora no registró intervenciones, reformulaciones, cansancio u otras situaciones que se consideraran influyentes durante las sesiones. También consignó el rendimiento académico previo como un posible factor contextual; dado que este no formó parte de los datos analizados, las interpretaciones se mantuvieron en el plano de las percepciones estudiantiles y no se establecieron atribuciones causales.

Cuadro - Trazabilidad del proceso analítico desde las evidencias hasta los temas finales

Evidencia y fuente	Código inicial	Subtema	Tema final
"Su aplicación real en la práctica médica" (GF1-SI01)	Aplicación clínica del conocimiento	Integración anatomoclínica	Del conocimiento anatómico a la aplicación clínica
"Nos aportó, sobre todo, la adaptación al trabajar en equipo" (GF1-SI04)	Adaptación a equipos rotativos	Trabajo colaborativo y adaptación	Aprendizaje mediante retroalimentación, error e interacción
"Relacionar la parte teórica con el reconocimiento de las estructuras" (GF2-SI04)	Conexión entre teoría y visualización	Reconocimiento y relaciones espaciales	Visualización tridimensional como apoyo al estudio
"Dejé de ver a la anatomía con miedo" / "Cada una de ellas se complementan" (GF2-SI05)	Cambio afectivo y complementariad ad percibida	Experiencia formativa y relación entre metodologías	Complementariedad percibida y preferencias diferenciadas

"Si la calidad de las imágenes fuese mejor" y solicitud de mayor uso de Anatomage (GF1-SI02)	Limitaciones de los recursos	Calidad y disponibilidad de recursos	Condiciones de implementación y oportunidades de mejora
--	------------------------------	--------------------------------------	---

El reporte del estudio se revisó conforme a los criterios consolidados para reportar investigaciones cualitativas (COREQ, siglas del inglés *Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research*) para entrevistas y grupos focales, considerando tanto la versión original como su traducción y adaptación transcultural al español.^(17,18)

Consideraciones éticas

El protocolo de investigación fue aprobado por el comité institucional de ética en investigación con seres humanos (código CEISH-USGP-OBS-MED-2026-001; aprobación del 8 de enero de 2026) y se desarrolló de acuerdo con la Declaración de Helsinki vigente.⁽¹⁹⁾ La participación fue voluntaria y estuvo precedida por consentimiento informado. Para los grupos focales se obtuvo, además, autorización escrita para la grabación de audio y el uso de la información con fines de investigación. Los instrumentos utilizados en esta fase no tuvieron valor calificable ni afectaron el avance académico. La información se gestionó mediante códigos y procedimientos de anonimización, destinados a preservar la confidencialidad de los participantes.

Resultados

Participaron diez estudiantes, seis mujeres y cuatro hombres, con edades entre 18 y 24 años (media: 19,7 ± 2,0 años; mediana: 19 años). El análisis organizó los hallazgos en cinco temas: del conocimiento anatómico a la aplicación clínica; aprendizaje mediante retroalimentación, error e interacción; visualización tridimensional como apoyo al estudio; complementariedad percibida y preferencias diferenciadas; y condiciones de implementación y oportunidades de mejora. Las citas textuales que acompañan los resultados proceden de las síntesis individuales anónimas.

Del conocimiento anatómico a la aplicación clínica

Los participantes describieron los casos integradores como una oportunidad para utilizar contenidos anatómicos en situaciones que exigían relacionar estructuras, manifestaciones clínicas e imágenes. El registro oral mostró que esta conexión otorgaba una finalidad distinta al estudio puramente descriptivo. Las síntesis individuales reforzaron esa apreciación. Un estudiante señaló que los estudios de imagen permitían reconocer “su aplicación real en la práctica médica” (GF1-SI01), mientras otro destacó la posibilidad de “relacionar lo normal con lo patológico” (GF2-SI03).

La utilidad percibida se proyectó también hacia asignaturas posteriores. Los estudiantes asociaron la resolución de casos con una preparación temprana para contenidos clínicos y con una comprensión más clara de por qué determinadas relaciones anatómicas debían aprenderse durante el ciclo básico.

Aprendizaje mediante retroalimentación, error e interacción

La retroalimentación apareció de forma reiterada en el corpus oral. Los participantes describieron que responder, equivocarse y recibir una explicación inmediata les permitía reconocer conceptos que requerían revisión. La ausencia de una consecuencia calificable directa durante estas actividades fue asociada con mayor libertad para intervenir en la discusión.

El trabajo con equipos rotativos añadió una dimensión interpersonal. Los estudiantes mencionaron la necesidad de adaptarse a compañeros con ritmos y formas de razonamiento diferentes. Esta idea también estuvo presente en las respuestas escritas: “Nos aportó, sobre todo, la adaptación al trabajar en equipo” (GF1-SI04) y “todas las personas pensamos distinto” (GF2-SI04). La rotación fue entendida como una experiencia útil para aprender a resolver actividades con personas distintas a las habituales.

Visualización tridimensional como apoyo al estudio

Los modelos tridimensionales fueron valorados como apoyo para reconocer estructuras y comprender relaciones espaciales que resultaban menos evidentes en representaciones bidimensionales. Los participantes señalaron que observar el modelo antes de la práctica facilitaba el reconocimiento posterior y les permitía relacionar lo leído con una estructura visible desde diferentes perspectivas.

Las respuestas individuales expresaron esta función con claridad. Un participante describió los modelos como una herramienta para “relacionar la parte teórica con el reconocimiento de las estructuras” (GF2-SI04). Otro indicó que le permitían comprender “sin necesidad de saber todo teóricamente o memorizar lo que estaba en las diapositivas” (GF2-SI05).

Complementariedad percibida y preferencias diferenciadas

Los participantes describieron relaciones entre las metodologías, aunque las preferencias no fueron uniformes. En el registro oral algunos otorgaron mayor relevancia a los casos integradores; otros, al trabajo con modelos tridimensionales; y otros, al uso conjunto de las actividades. La bitácora registró una diferencia de énfasis entre las dos sesiones: en una se valoraron especialmente los casos clínicos y talleres integradores, mientras que en la otra adquirió mayor relevancia el modelaje tridimensional. Estas diferencias se conservaron como parte del análisis y muestran que la complementariedad percibida coexistió con preferencias específicas.

Durante la discusión surgió también una propuesta para futuras aplicaciones: articular con mayor continuidad el trabajo con modelos 3D, el trabajo en equipo y la resolución de casos. Esta propuesta fue formulada por los estudiantes después de haber vivido la intervención y no corresponde a la secuencia previamente establecida del protocolo aplicado. Las síntesis individuales mostraron, además, cambios en la forma de aproximarse a la asignatura. En una de ellas se escribió: “dejé de ver a la anatomía con miedo” y “cada una de ellas se complementan” (GF2-SI05). La misma respuesta relacionó los casos con una mayor proximidad percibida al ejercicio médico y los modelos 3D con una menor dependencia de la memorización. Estas expresiones se interpretaron como percepciones sobre la experiencia formativa y no como mediciones objetivas de aprendizaje o identidad profesional.

Condiciones de implementación y oportunidades de mejora

La valoración favorable coexistió con observaciones sobre los recursos empleados. Un participante consideró que la dinámica de los casos podría mejorar “si la calidad de las imágenes fuese mejor” y señaló que le habría gustado utilizar Anatomage con mayor frecuencia (GF1-SI02). Estas respuestas indican que la experiencia no

dependió únicamente de la estructura pedagógica; también intervinieron la calidad visual y la disponibilidad temporal de los recursos.

Discusión

Los hallazgos muestran que los estudiantes atribuyeron valor a la estrategia didáctica por la relación que establecieron entre sus componentes. La aplicación clínica del conocimiento, el trabajo con otros y la visualización tridimensional aparecieron conectados dentro de una misma experiencia, en lugar de ser descritos como actividades independientes. Esta lectura resulta consistente con enfoques de integración curricular, que buscan acercar las ciencias básicas a situaciones de aplicación desde etapas tempranas de la formación.^(1,20)

La relación entre Anatomía y contexto clínico fue especialmente visible en los casos integradores y en el uso de estudios de imagen. En un estudio reciente con 466 estudiantes, el CBL aplicado a Anatomía se asoció con mejores resultados de conocimientos y habilidades, además de una valoración estudiantil favorable.⁽³⁾ La revisión BEME sobre CBL también describió su utilidad para vincular conocimientos básicos con problemas clínicos.⁽²⁾ En el presente estudio el aporte percibido se concentró en utilizar relaciones anatómicas para interpretar situaciones concretas, y en reconocer la continuidad entre contenidos básicos y futuros aprendizajes clínicos.

El trabajo colaborativo fue valorado tanto por el intercambio de respuestas como por la necesidad de adaptarse a compañeros diferentes. Esta percepción se relaciona con la estructura del TBL, que combina responsabilidad individual, discusión y aplicación grupal.⁽⁴⁾ La revisión de *Alizadeh* y otros⁽⁵⁾ identificó beneficios del TBL en aprendizaje y participación dentro de la educación de profesiones de la salud, y un estudio realizado específicamente en Anatomía encontró una aceptación favorable de esta metodología por parte de estudiantes de medicina.⁽⁹⁾ En los grupos focales, la rotación añadió un elemento que los participantes vincularon con la futura necesidad de trabajar con equipos que no siempre podrían elegir.

Los participantes percibieron los recursos tridimensionales como una forma diferente de aproximarse al contenido. La revisión de *Brumpt* y otros⁽⁷⁾ documentó resultados positivos de los modelos impresos en 3D para la enseñanza anatómica, y el metaanálisis de *Salazar* y otros⁽²¹⁾ encontró mejores resultados de comprensión

en estudiantes que utilizaron modelos tridimensionales frente a métodos comparadores. También se ha observado que combinar CBL con modelos 3D puede mejorar el aprendizaje de contenidos anatómicos complejos.⁽²²⁾ Los participantes de este estudio situaron el valor de estos recursos en la conexión entre lectura, el reconocimiento de estructuras y las relaciones espaciales, pero no como una sustitución de las demás actividades.

La complementariedad percibida no implicó una preferencia uniforme. Algunos participantes destacaron los casos integradores, otros el modelaje tridimensional y otros la relación entre los distintos componentes; la bitácora mostró también diferencias de énfasis entre las dos sesiones. Esta variación resulta compatible con la lógica del SDL, cuando el estudio autónomo se integra con oportunidades posteriores de discusión y aplicación.⁽⁶⁾ Hanley y otros⁽²³⁾ describieron una experiencia curricular que vinculó aprendizaje autodirigido con Anatomía, Histología y Patología, mediante preparación y discusión posterior. En el presente estudio, la propuesta de ordenar con mayor continuidad modelos 3D, trabajo en equipo y casos surgió de los participantes como una sugerencia para futuras aplicaciones, y no como descripción de la secuencia implementada.

Las respuestas relacionadas con menor temor hacia Anatomía y mayor proximidad percibida con el ejercicio médico amplían la interpretación más allá del rendimiento. No constituyen una medición de identidad profesional ni demuestran un cambio objetivo en ella; describen la manera en que algunos estudiantes interpretaron su experiencia. Darici y otros⁽²⁴⁾ encontraron que experiencias de sonografía vinculadas con tareas reconocibles de la práctica médica se relacionaban con procesos tempranos de formación de identidad profesional. En este estudio, estas expresiones se mantuvieron en el nivel de percepción estudiantil.

Las observaciones sobre calidad de imágenes y frecuencia de uso de Anatomage permiten distinguir entre la aceptación de una propuesta pedagógica y las condiciones concretas de su aplicación. La disponibilidad del recurso, la calidad visual y el tiempo asignado pueden modificar la experiencia del estudiante, aun cuando la organización general de las actividades sea valorada favorablemente. Estos comentarios ofrecen criterios prácticos para ajustar futuras cohortes sin modificar la estructura central de la estrategia didáctica.

Los hallazgos proceden de una sola institución y de estudiantes que completaron la intervención, por lo que su transferencia debe valorarse en contextos educativos comparables. El análisis oral se apoyó en registros resumidos, verificados contra las grabaciones y, posteriormente, integrados en un corpus común, lo que limitó la atribución retrospectiva de cada intervención oral a un grupo específico. La

presencia de la persona responsable del estudio únicamente como observador constituye otro elemento contextual. Para reducir estas fuentes de influencia se utilizó una conducción sin relación académica ni evaluativa con los participantes, se incorporaron síntesis individuales anónimas, se completó una bitácora el mismo día y la matriz de codificación fue revisada por ambos investigadores, conservando la trazabilidad con las fuentes originales.

Desde el punto de vista educativo, una de las propuestas formuladas por los participantes fue integrar con mayor continuidad el estudio con modelos tridimensionales, el trabajo en equipo y la resolución de casos. Esta propuesta debe entenderse como una recomendación surgida de la experiencia estudiantil y no como evidencia de superioridad de una secuencia determinada. Su utilidad deberá evaluarse en futuras cohortes y en otros contextos educativos.

Se concluye que los estudiantes percibieron la estrategia didáctica integrada como una experiencia en la que CBL, TBL y SDL aportaban funciones diferentes pero relacionadas. Atribuyeron a los casos una mayor cercanía con la aplicación clínica del conocimiento anatómico; al trabajo en equipo, la posibilidad de contrastar razonamientos y adaptarse a otros participantes; y a los recursos tridimensionales, un apoyo para reconocer estructuras y relaciones espaciales. Estas apreciaciones corresponden a percepciones estudiantiles y no demuestran por sí mismas mejoras objetivas del aprendizaje o de la competencia clínica.

La complementariedad fue descrita por varios participantes, pero coexistió con preferencias diferenciadas por los casos integradores, el trabajo colaborativo o los modelos tridimensionales. Las percepciones recogidas también señalaron cambios en la relación con la asignatura y los aspectos concretos de mejora, como la calidad de las imágenes y la frecuencia de uso de determinados recursos. Estos hallazgos pueden orientar ajustes en futuras aplicaciones de la estrategia didáctica. La evaluación de sus efectos requiere análisis cuantitativos complementarios.

Referencias bibliográficas

1. Khalil MK, Giannaris EL, Lee V, Baatar D, Richter S, Johansen KS, *et al.* Integration of clinical anatomical sciences in medical education: design, development and implementation strategies. Clin Anat. 2021;34(5):785-93. DOI: <https://doi.org/10.1002/ca.23736>

2. Thistlethwaite JE, Davies D, Ekeocha S, Kidd JM, MacDougall C, Matthews P, et al. The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23. *Med Teach*. 2012;34(6):e421-44. DOI: <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.680939>
3. Salehi AM, Ramezani M, Khanlarzadeh E, Khatiban M, Ahmadian M, Alizadeh Z. Design, implementation, and evaluation of case-based learning aimed at improving undergraduate medical students' satisfaction, attitude, knowledge, and skills in the anatomy course: an interventional study. *J Med Educ Curric Dev*. 2025;12:23821205251317942. DOI: <https://doi.org/10.1177/23821205251317942>
4. Parmelee D, Michaelsen LK, Cook S, Hudes PD. Team-based learning: a practical guide: AMEE Guide No. 65. *Med Teach*. 2012;34(5):e275-87. DOI: <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.651179>
5. Alizadeh M, Masoomi R, Khabaz Mafinejad M, Parmelee D, Khalaf RJ, Norouzi A. Team-based learning in health professions education: an umbrella review. *BMC Med Educ*. 2024;24:1131. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06147-x>
6. Aulakh J, Wahab H, Richards C, Bidaisee S, Ramdass PVAK. Self-directed learning versus traditional didactic learning in undergraduate medical education: a systemic review and meta-analysis. *BMC Med Educ*. 2025;25:70. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06449-0>
7. Brumpt E, Bertin E, Tatu L, Louvrier A. 3D printing as a pedagogical tool for teaching normal human anatomy: a systematic review. *BMC Med Educ*. 2023;23:783. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04744-w>
8. García-Robles P, Cortés-Pérez I, Nieto-Escámez FA, García-López H, Obrero-Gaitán E, Osuna-Pérez MC. Immersive virtual reality and augmented reality in anatomy education: a systematic review and meta-analysis. *Anat Sci Educ*. 2024;17(3):514-28. DOI: <https://doi.org/10.1002/ase.2397>
9. Aboregela AM, Sonpol HMA, Metwally AS, El-Ashkar AM, Hashish AA, Mohammed OA, et al. Medical students' perception and academic performance after team-based and seminar-based learning in human anatomy. *J Taibah Univ Med Sci*. 2023;18(1):65-73. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2022.08.005>
10. Stalmeijer RE, McNaughton N, Van Mook WNKA. Using focus groups in medical education research: AMEE Guide No. 91. *Med Teach*. 2014;36(11):923-39. DOI: <https://doi.org/10.3109/0142159X.2014.917165>

11. Malterud K, Siersma VD, Guassora AD. Sample size in qualitative interview studies: guided by information power. *Qual Health Res.* 2016;26(13):1753-60. DOI: <https://doi.org/10.1177/1049732315617444>
12. Kowalski CP, Nevedal AL, Finley EP, Young JP, Lewinski AA, Midboe AM, et al. Planning for and assessing rigor in rapid qualitative analysis (PARRQA): a consensus-based framework for designing, conducting, and reporting. *Implement Sci.* 2024;19:71. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13012-024-01397-1>
13. Sandars J, Brown J. Twelve tips for using rapid research methods in health professions education. *Med Teach.* 2024;46(12):1632-8. DOI: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2024.2339415>
14. Coates WC, Jordan J, Clarke SO. A practical guide for conducting qualitative research in medical education: Part 2-coding and thematic analysis. *AEM Educ Train.* 2021;5(4):e10645. DOI: <https://doi.org/10.1002/aet2.10645>
15. Johnson JL, Adkins D, Chauvin S. A review of the quality indicators of rigor in qualitative research. *Am J Pharm Educ.* 2020;84(1):7120. DOI: <https://doi.org/10.5688/ajpe7120>
16. Olmos-Vega FM, Stalmeijer RE, Varpio L, Kahlke R. A practical guide to reflexivity in qualitative research: AMEE Guide No. 149. *Med Teach.* 2023;45(3):241-51. DOI: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2022.2057287>
17. Tong A, Sainsbury P, Craig J. Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. *Int J Qual Health Care.* 2007;19(6):349-57. DOI: <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042>
18. Quemba-Mesa MP, Bernal-García MI, Silva-Ortiz SR, Bravo-Sánchez AL. Traducción y adaptación transcultural en español de criterios consolidados para reportar investigaciones cualitativas. *Rev Cubana Enferm.* 2023 [acceso 04/10/2026];39:e5744. Disponible en: <https://revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/5744>
19. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human participants. *JAMA.* 2025;333(1):71-74. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972>
20. Walker AN, Collins BR, Topping D, Pierre K, Raviprasad AG, Nonabur V, et al. Going back to anatomy roots: exploring the integration of anatomy sessions during clinical clerkships. *Anat Sci Educ.* 2024;17(9):1719-30. DOI: <https://doi.org/10.1002/ase.2521>

21. Salazar D, Thompson M, Rosen A, Zuniga J. Using 3D printing to improve student education of complex anatomy: a systematic review and meta-analysis. *Med Sci Educ.* 2022;32(5):1209-18. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40670-022-01595-w>
22. Zhao J, Gong X, Ding J, Xiong K, Zhuang K, Huang R, et al. Integration of case-based learning and three-dimensional printing for tetralogy of Fallot instruction in clinical medical undergraduates: a randomized controlled trial. *BMC Med Educ.* 2024;24:571. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05583-z>
23. Hanley LC, Ou J, Ritter D, Chew A, Monteiro K, Dumenco L. Bridging anatomy, histology, and pathology: a novel curriculum component incorporating self-directed learning for first-year medical students. *Med Sci Educ.* 2023;33(5):1055-59. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40670-023-01870-4>
24. Darici D, Missler M, Schober A, Masthoff M, Schnittler H, Schmitz M. "Fun slipping into the doctor's role"-the relationship between sonoanatomy teaching and professional identity formation before and during the COVID-19 pandemic. *Anat Sci Educ.* 2022;15(3):447-63. DOI: <https://doi.org/10.1002/ase.2178>

Anexo. Guía semiestructurada para la conducción de los grupos focales

Grupo focal de estudiantes sobre la estrategia didáctica aplicada en Anatomía Humana II.

Indicaciones para la persona encargada de la moderación

1. No participar en la evaluación Mini-CEX de los estudiantes, con el fin de evitar superposición entre las funciones de evaluación y moderación.
2. No utilizar durante la sesión las siglas CBL, TBL o SDL. Formular las preguntas a partir de actividades reconocibles para los participantes: casos integradores en los talleres, trabajo en equipo en el laboratorio y estudio con modelos tridimensionales.
3. Comprobar antes de iniciar la sesión el funcionamiento de la grabación de audio.
4. Entregar al comienzo de la sesión la hoja de apoyo y síntesis individual. Verificar que el consentimiento informado haya sido obtenido previamente.
5. Mantener una posición neutral durante la conducción, sin valorar, corregir ni calificar las respuestas de los participantes.

6. Dejar pausas breves después de cada pregunta y facilitar la participación de quienes hayan intervenido menos, sin forzar respuestas.
7. Reservar al final de la conversación un espacio para completar de forma individual y en silencio la síntesis escrita.

Apertura

Encuadre inicial

Gracias por estar aquí. Esta conversación forma parte de una investigación doctoral sobre las formas de enseñar Anatomía utilizadas durante este período. Nos interesa conocer su experiencia, tanto los aspectos que consideraron favorables como las dificultades. No hay respuestas correctas o incorrectas. La información será tratada de forma confidencial y se identificará mediante códigos. La conversación será grabada en audio para su análisis posterior.

Pregunta de apertura

¿Cómo describirían, en pocas palabras, cómo fue este período cursando Anatomía Humana II?

Bloque 1. Casos integradores

Pregunta principal

¿Cómo fue para ustedes pasar de lo que estudiaron en la teoría a resolver los casos clínicos en los talleres integradores?

Repreguntas de profundización

- ¿Pueden darme un ejemplo concreto de un momento en que sintieron que la teoría realmente les ayudó a entender un caso?
- ¿Hubo algún caso en el que sintieron que la teoría no fue suficiente o que les faltó algún elemento?

Bloque 2. Trabajo en equipo y práctica clínica

Práctica clínica

¿Cómo influyeron las sesiones de trabajo en equipo dentro del laboratorio de Anatomía en su forma de razonar frente a un caso clínico?

Repregunta

¿Recuerdan algún momento en que el trabajo en el laboratorio les cambió la forma de pensar sobre un caso?

Trabajo colaborativo

¿Cómo fue la experiencia de trabajar en equipos rotativos durante las sesiones de laboratorio? ¿Qué les aportó o qué les dificultó ese trabajo en equipo?

Repreguntas de profundización

- ¿Cambió algo en su forma de trabajar en equipo a lo largo del período?
- ¿Cómo se distribuían el trabajo o las responsabilidades dentro del equipo?
- ¿Hubo desacuerdos dentro del equipo? ¿Cómo los resolvieron?

Bloque 3. Estudio autónomo con modelos tridimensionales

Autonomía

¿Cómo describirían su proceso de estudio independiente con los modelos tridimensionales?

Repreguntas de profundización

- ¿Cómo decidían qué estudiar o cómo organizarse en ese trabajo autónomo?
- ¿Se sintieron seguros trabajando sin supervisión directa del docente en esos momentos?

Integración anatomoclínica

¿Cómo conectaron lo que exploraron en los modelos tridimensionales con la comprensión clínica de las estructuras?

Repreguntas de profundización

- ¿Hubo algún momento en que, al explorar un modelo, entendieron su aplicación clínica?
- ¿Hubo alguna estructura o modelo con el que les costó hacer esa conexión?

Cierre oral

Pregunta integradora

De las tres formas de trabajar que vivieron durante el período (casos integradores, trabajo en equipo y estudio con modelos 3D), ¿cuál sienten que más les ayudó a pensar como médicos y por qué?

Síntesis individual

Al finalizar la discusión:

1. Solicitar a cada participante que responda de forma individual y anónima, utilizando su código, la siguiente pregunta:

¿Hubo algo que hubieran querido decir durante la conversación y no llegaron a mencionar? Pueden escribirlo aquí.

2. Indicar que la respuesta puede ser breve y que no necesita coincidir con lo expresado durante la discusión.

Registro posterior a las sesiones

Al concluir las sesiones:

- Completar una bitácora breve sobre la dinámica de participación;
- Registrar incidencias o situaciones que puedan haber influido en la conversación;
- Consignar observaciones contextuales que deban considerarse durante la interpretación posterior.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Contribución de los autores

Conceptualización: José Bailón-Mieles.

Curación de datos: José Bailón-Mieles.

Análisis formal: José Bailón-Mieles.

Adquisición de fondos: José Bailón-Mieles.

Investigación: José Bailón-Mieles.

Metodología: José Bailón-Mieles y Claudia Drogo.

Administración del proyecto: José Bailón-Mieles.

Recursos: José Bailón-Mieles.

Software: José Bailón-Mieles.

Supervisión: Claudia Drogo.

Validación: Claudia Drogo.

Visualización: José Bailón-Mieles.

Redacción-borrador original: José Bailón-Mieles.

Redacción-revisión y edición: José Bailón Mieles.

Financiación

Este artículo deriva del proyecto doctoral en Ciencias Biomédicas “Estrategias didácticas orientadas al desarrollo de competencias clínicas de Medicina en Anatomía”, desarrollado en la Escuela de Postgrado del Instituto Universitario Italiano de Rosario, y se articula con el proyecto institucional de la Universidad San Gregorio de Portoviejo “Estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades en estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad San Gregorio de Portoviejo”. La financiación fue de carácter institucional y correspondió a la Universidad San Gregorio de Portoviejo.