



REVISTA

DE LA FACULTA DE CIENCIAS MÉDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

**ESTA REVISTA ALOJA CONTRIBUCIONES
ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN.**



e-ISSN 2661-6726
ISSN 1390-4442
Volumen 7
Edición 1
Enero - Junio
2026



revista.fcm@ug.edu.ec

ANATOMIA HUMANA EN LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL: VISIÓN DESDE LA REALIDAD: SIGUIENDO A VESALIO.



Dr. Rafael Coello Cuntó, Phd, Msc, Lic.

Especialista en Cirugía General.

Hospital de Especialidades IESS Teodoro Maldonado Carbo.

Director - responsable del Laboratorio Anatomía Humana

Universidad de Guayaquil.

PhD en Ciencias Morfológicas

Profesor Principal de la Universidad de Guayaquil

Correo: rafael.coelloc@ug.edu.ec - msdracocu@hotmail.com -
rafael.coelloc@iess.gob.ec

Guayaquil - Ecuador

Ronald Gualpa Castillo^{4,5}, Alejandra Vallejo Veloz⁴, Dayeli Chavéz Zambrano⁴, Jonny Soliz Guzman^{4,5}, José Yambay Cali^{4,5}.

4. Estudiantes del pregrado de Medicina de la Universidad de Guayaquil.

5. Miembros del Taller de Preparaciones Anatómicas (TPA) Universidad de Guayaquil.

Enviado: 26 Noviembre 2025

Aprobado: 25 Febrero 2026

RESUMEN

Anatomía Humana es una de las cuatro asignaturas del sílabo de la Carrera de Medicina en la Universidad de Guayaquil desde su fundación en 1883 y actualmente es obligatoria en todas las Carreras de Ciencias de la Salud en todo el mundo. Su fundamentación se sustenta en el estudio integral y detallado del cuerpo humano inerte, requisito obligatorio en el campo preclínico en todo el pregrado. Los egresados aplicarán en el campo profesional lo aprendido en un ser humano inerte y en los usuarios de los hospitales en calidad de pacientes. La incorporación de modelos reales a las Ciencias de la Salud garantiza una formación ética y sólida en una Carrera que exige aserti-

vidad en la evaluación clínica y en el diagnóstico que, de no hacerlo en forma adecuada podría comprometer la morbilidad de un ser humano; mediante una encuesta se analizan estos aspectos para determinar el valor de la práctica en modelos reales; se determina que los simuladores u otros dispositivos alejan de la realidad a los futuros profesionales.

Palabras claves:

Modelo real (cadáver humano); Taller de Preparaciones Anatómicas



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

ABSTRACT

Human Anatomy is one of the four subjects in the curriculum of the Medical Degree program at the University of Guayaquil since its founding in 1883 and is currently mandatory in all Health Sciences programs worldwide. Its foundation rests on the comprehensive and detailed study of the inanimate human body, a mandatory preclinical requirement throughout undergraduate studies. Graduates will apply what they have learned in their professional practice, both on inanimate human subjects and on hospital patients. The incorporation of real models into the Health Sciences guarantees ethical and solid training in a field that demands assertiveness in clinical evaluation and diagnosis, which, if not done properly, could compromise a person's health. A survey analyzes these aspects to determine the value of practice with real models; it concludes that simulators or other devices distance future professionals from reality.

Keywords:

real model (human cadaver); Anatomical Preparation Workshop

INTRODUCCIÓN

La disección humana empezó 440 aC (Von Staden, 1992, citado por Memo, 2018). Mondino de Luzzi fue el primer anatomista que disecó un cuerpo humano y Vesalio consiguió su reconocimiento y ascenso a profesor por su gran trabajo en disección y magníficos grabados plasmado en su libro *De Humani corpori fabrica* publicado en 1543; desde el siglo XVI la disección se considera una herramienta de aprendizaje del conocimiento de la estructura humana. El proceso de aprendizaje a nivel superior incluye

varios componentes, todos importantes; de los cuales la existencia de recursos pedagógicos de calidad se convierte en una pieza clave para que la información sea adecuada y de correcta conexión curricular entre el docente y el estudiante; con los avances de la ciencia y tecnología, la innovación de los recursos usados en la enseñanza han sido elementos dinamizadores del proceso permanentemente. En la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, el recurso pedagógico fundamental en las asignaturas básicas es el modelo real tratado con sustancia conservadora. Si bien es cierto en la actualidad los nuevos sistemas informáticos presentan imágenes en 3D que intentan desplazar la trascendencia de los modelos reales, esto no ha impedido que los académicos terminan siempre aceptando los recursos naturales y reales para la enseñanza idónea por su exactitud descriptiva y relevancia científica. La Universidad de Guayaquil prepara profesionales en el campo de la salud en unidades educativas en modalidad semestral por medio de un sílabo en el área básica dedicada en forma exclusiva al estudio del cuerpo humano tanto micro como macroscópicamente desde hace 156 años. La conservación de modelos reales con formalina (derivado del formaldehído) se practicaba en casi todas las Universidades del Ecuador por tener fácil manejo y por su alto poder fijador, además tiene la ventaja de tener bajo costo. Pero esto significaba utilizar una solución que ha provocado efectos adversos en la salud humana como cefaleas, somnolencias, sequedad de la piel, irritación de los ojos y faringe; por otro lado, el uso indiscriminado del formol se considera eventualmente cancerígeno, al respecto la OMS exige que las instituciones no tengan más de 100 ug/m³ para un tiempo promedio de 30 minutos de uso en un ambiente con



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

personas y el IARC (Agencia Internacional de Investigaciones de cáncer) cuyos trabajos fueron publicados el 1 de Septiembre del 2004 ha explicado que el formaldehído, clasificado como producto 2A, “provoca cáncer de faringe” y otras neoplasias; completa la información el hecho de que el formol es una sustancia tóxica que incluye los siglas R:23/24/25-34-40-43 y S:26-36/37-45-51, todos aspectos negativos que afectan al ser humano que son desafortunadamente poco conocidos y peor cumplidos en nuestro medio ni en la Universidad. Por estas razones en el laboratorio de Anatomía Humana de la Universidad de Guayaquil denominado Taller de Preparaciones Anatómicas (TPA) se ha implementado el uso de una solución conservadora y fijadora a base de glicerina que ha demostrado mucha efectividad en el campo de la conservación inclusive superando la obligada falta de mantenimiento por motivos sanitarios conocidos por las normales limitaciones y por la pandemia del 2020.

Según lo señalado en la Ley Orgánica de Salud Art. 79 sobre el destino de los modelos reales se establece de manera definida las características legales de su utilización con fines científicos por un centro de educación superior que debe cumplirse desde las fuentes debidamente legalizadas como anfiteatros o asilos para ser destinados para su estudio en calidad de donación. En agosto del 2021, la Universidad de Guayaquil suscribe un convenio con una institución donadora denomina Asilo Sofia Ratinoff que garantiza este último aspecto.

Para poder desarrollar un proceso educativo a nivel superior y de calidad, la Universidad de Guayaquil utiliza modelos reales glicerizados de manera sistemática como objeto de estudio principal habiéndose definido los dispositivos digitales denominado ANATOMAGE y otros como eventuales

y relativos soportes del proceso educativo.

Desarrollar conocimientos en Anatomía Humana práctica garantiza la concreción del aprendizaje y del saber integral sobre el cuerpo humano; los vínculos pedagógicos con la tecnología y las fuentes digitales se incorporan de manera complementaria. La práctica de anatomía humana en modelos reales permite adquirir competencias cognitivas, científicas y habilidades necesarias para dominar e interpretar los contenidos descritos en la descripción del cuerpo humano normal otorgando los principios necesarios para identificar e interpretar los problemas de salud con asertividad. El primer año de las Carreras de Ciencias de la Salud presentan un desafío emocional para los estudiantes que enfrentarán el escenario delicado que le ofrece el infortunio de otro ser humano como ellos. Por tanto, en esta primera publicación se pretende establecer las percepciones, creencias, aceptación y conocimientos adquiridos entre estudiantes de distintos niveles en el Campo de la Salud sobre el buen uso de modelos reales en la educación permitirá ofrecer una visión inédita y actualizada en la Universidad de Guayaquil comparando con los resultados obtenidos en distintas partes del mundo.

DISCUSIÓN

La UNESCO (Vlăsceanu et al., 2004) define calidad en la educación superior como un concepto multidimensional de surtidos niveles y dinámico que se relaciona con los elementos contextuales de un modelo educacional, con su misión y fines institucionales y con estándares específicos dentro de un sistema, institución, programa o disciplina determinados. La calidad, por tanto, puede adquirir significados diferentes dependiendo de: 1) Compren-



sión de los diversos intereses de distintos grupos comprometidos o actores en la educación superior; 2) Buen uso de sus referencias: insumos, procesos, productos, misiones, objetivos y otros; 3) Atributos o características del mundo académico que se considera necesario evaluar; y 4) Período histórico en el que se desarrolla su proceso en la educación superior. Harvey y Green (1993) y Harvey (1997) se plantean cinco dimensiones de calidad que pueden aplicarse a la educación superior y pueden aportar luces para su medida y evaluación. Sin embargo, como ellos mismos señalan, la calidad es un concepto relativo, estrechamente vinculado a quien utiliza el concepto y al contexto en el cual se aplica: calidad que otorga prestigio, calidad buscando la perfección, calidad en relación a los propósitos institucionales, calidad con visión utilitaria, calidad como meta de transformación; con ésta última visión nos identificamos.

La eventual controversia sobre las ventajas o desventajas del buen uso de las tecnologías o simuladores provocaron un resultado siempre a favor del uso de los modelos reales en el terreno del aprendizaje; especialmente en la posterior transferencia de conocimientos en las áreas clínicas (Saltarelli et al, 2014).

Para corresponder con calidad, en la Universidad de Guayaquil se utilizan técnicas fijadoras tolerables como la glicerización lo que ha provocado mayor sustento a la disección e identificación de los componentes anatómicos del cuerpo humano y aunque se han implementado muchos dispositivos de muy variados materiales, éstos se han convertido únicamente en buenos soportes para la enseñanza de la anatomía humana, a pesar de la impresión que podría provocar en los estudiantes el contacto con un modelo real por primera vez y cierta dificultad

para conseguirlos en la actualidad. En ese marco, ciertos estudios (Singroha R et al.,2015; Vinay Kumar V et al.,2015 & Saha N et al.,2015, citados por Chaudhari Gunwant, 2020) reportan afectación en los estudiantes como náuseas, cefaleas y trastornos del sueño; felizmente esto no sucede en la Universidad de Guayaquil por haberse eliminado el uso del formol para la fijación.

La falta de docentes calificados para impartir la práctica de disección, así como el alto costo del material y los recursos necesarios para preparar, manejar y conservar los modelos reales ha obligado a algunos centros de estudio a ofrecer a cambio de prácticas anatómicas, opciones “más económicas” como los programas de software sobre el cuerpo humano y modelos anatómicos elaborados en materiales plásticos (Guiraldes y Odó, 1993; Bravo & Inzunza, 1995; Inzunza & Bravo, 1999); sin embargo, en los albores de este nuevo siglo, la disección, la observación, exploración y manipulación del modelo real en la enseñanza de la Anatomía son aún los métodos por excelencia utilizados por los docentes que potencian así los procesos educativos mejorando la actitud de los estudiantes frente a un modelo real (Babinsaki & Segrott, 2003; Saha Nirmalya et al., 2015).

La utilización de imágenes 2D permitió mejorar la interpretación de la anatomía; sin embargo, la comprensión exitosa de la estructura humana se debe realizar con una estructura en 3D; por esta razón se ha denominado al modelo real como el “primer paciente” del estudiante (Ghosh, 2016).

La oportunidad de aprender anatomía macroscópica provoca una incomparable experiencia emocional y afectivo con el ser humano; además incorpora un enfoque intelectual superior sobre los conceptos de vida en la educación médica en el campo de la salud

(Lalit Monika et al., 2018). Para un elevado número (75,4%) de visitantes-estudiantes en su primera experiencia en una sala de disección fue muy emotiva y significativa científicamente (Sunday O. Popoola, 2018), lo suficiente para adquirir más confianza en sus propias capacidades. Probablemente el primer contacto con modelos reales provoca una experiencia inesperada para los estudiantes, pero se ha demostrado que su adaptabilidad al ambiente que rodea la disección es favorable en muy corto tiempo, especialmente en lo afectivo (Saha Nirmalya et al, 2015). De hecho (Korf H.W. et al, 2008) manifiestan que los modelos son las únicas fuentes científicas que garantizan la correcta identificación y exposición adecuada en un grupo de estudiantes de anatomía lo que permitirá desarrollar habilidades clínicas en su ejercicio profesional (Ghosh, 2016). Ventajosamente cada centro educativo se ha acoplado a la oferta de donaciones y/o uso de preparados sintéticos por las condiciones propias y creencias de cada región, felizmente las controversias no generan conflictos entre académicos.

Como la mayoría de autores (Sunday O. Popoola, 2018; S.Karger AG,Basel, 2018) han definido oportunamente que todos los dispositivos plásticos y demás programas informáticos que simulan el cuerpo humano deben seguir siendo complemento y no sustitutos. Por otro lado, la mayoría de las mas grandes Universidades del mundo sostienen actividades con modelos reales, destacándose los centros de USA y África que ofrecen el aprendizaje con disección de modelos reales reciben una aceptación por encima del 95% (Memon Ismail, 2017; S.Karger AG,Basel, 2018) y en aquellos previamente disecados llega a niveles de 83,66% (Agnihotri y Sagoo et al., 2010, citado por Chaudhari Gunwant, 2020); los mismos autores reportan que un

90% de sus encuestados están en desacuerdo con el uso de herramientas alternativas de enseñanza como modelos de plástico, plastinados u otros medios virtuales.

Durante el desarrollo de las ciencias y los eventuales adelantos y medios de diagnóstico, el enfoque clínico invadió las carreras de la salud; en este sentido la Anatomía tradicional tuvo que ceder espacios, lo que indirectamente significaba justificar la ausencia y dificultad de conseguir modelos reales, sumado a los costos de mantenimiento (Memon Ismail, 2017); la transformación del uso de modelos reales solo provocó utilizar ciertas modificaciones o modelos mas integradores o con mayor versatilidad.

Por su parte, la utilización de modelos reales en el pre y pos-grado alrededor del mundo es imperativo y obligatorio conforme se ha revisado en la bibliografía de las últimas tres décadas y más de 200 libros escritos corroboran lo señalado con solidas justificaciones (Memon Ismail, 2017)

MATERIAL Y MÉTODO

Se revisará la bibliografía actualizada al respecto que comprende las tres últimas décadas utilizando diversas fuentes y centros de estudio acreditados reconocidos como destacados y referentes en el mundo, de donde se extrajo los conceptos más relevantes sobre la apreciación, aceptación y utilidad del buen uso de los modelos reales y se considerará la opinión de 107 académicos, entre estudiantes y profesionales de la salud (pre y posgrado) en la Universidad de Guayaquil que servirá de sustento que tuvieron como requisito haber participado de experiencias académicas con modelos reales y simuladores. Todos recibieron un cuestionario de 5 preguntas, anónimo y debidamente informado del destino de dicho instrumento; se consideró



como criterio de inclusión, la procedencia del participante y sus eventuales preferencias en su proyección profesional.

RESULTADOS

Tabla 1. Según su criterio y experiencia. ¿Cuál considera usted el mejor recurso práctico para el aprendizaje de Anatomía Humana?

Recurso Práctico Estudio	Número de Encuestados	Porcentajes
Anatomage	3	2,8%
Modelos anatómicos reales	103	93,6%
Láminas anatómicas	1	0,90%
Simuladores anatómicos	0	0%
Total	107	100%

Tabla 2. ¿Considera usted que recursos como el anatomage, maniqués anatómicos, láminas tienen mayor valor y relevancia que el uso de los modelos anatómicos reales en el estudio de la anatomía humana?

Opciones	Número de Encuestados	Porcentajes
Si	42	39,25%
No	65	60,75%
Total	107	100%

Tabla 3: ¿Considera usted que el aprendizaje en modelos reales es significativo para su carrera profesional por presentarles el objeto de estudio más próximo a la realidad?

Opciones	Número de encuestados	Porcentajes
Si	105	98,10%
No	2	1,90%
Total	107	100%

Tabla 4: ¿Considera usted que la práctica con modelos anatómicos reales ha provocado mayor dominio de sus conocimientos y por tanto lo califica como un método esencial para su formación?

Opciones	Número de encuestados	Porcentajes
En desacuerdo	4	3,73%
Medianamente de acuerdo	9	8,41%
De acuerdo	25	23,36%
Totalmente de acuerdo	69	64,50%
Total	107	100%

Tabla 5: ¿Considera usted la técnica de glicerización de recursos biológicos adecuada para el estudio de la anatomía en modelos reales?

Opciones	Número de encuestados	Porcentajes
En desacuerdo	3	2,80%
Medianamente de acuerdo	10	9,35%
De acuerdo	33	30,34%
Totalmente de acuerdo	61	57,51%
Total	107	100%

CONCLUSIÓN

A finales del siglo XX, la computadora portátil invadió los hogares y las escuelas, entonces la disección de modelos reales es llevada a la “realidad virtual” ofreciendo así oportunidades mayores para recrear al cuerpo humano, lo cual termina por ser de más fácil manejo, más económico que la preparación y mantenimiento de los modelos reales; por tal simple razón, se propone abandonar las tradicionales prácticas de disección de modelos reales por sesiones frente a los monitores de las computadoras; sin embargo, a la fecha en todas las Escuelas y Facultades de Medicina, la práctica y disección se encuentra integrada a la asignatura de Anatomía Humana y se ubica en el primer año de estudios. A la fecha, la eventual controversia se inclina a favor de la disección/prácticas en modelos reales como lo implementado en el Laboratorio de Anatomía Humana

pendominado Taller de Preparaciones Anatómicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, por lo que es necesario proponer y actualizar un proyecto-plan de prácticas anatómicas en modelos reales y considerar los simuladores como eventuales soportes del proceso educativo, que no podrán reemplazar fácilmente la realidad. El estudio en modelos reales es aceptado y considerado indispensable por todos los centros educativos superiores del mundo que estiman a los estudiantes como los primeros beneficiados para cuando sean profesionales, ofrecer una prestación de salud más honesta desde el punto de vista bioético a los pacientes. El presente estudio reveló que todas las preguntas brindaron un porcentaje mayor para el uso de modelos reales en el aprendizaje, descartando en forma absoluta cualquier otro recurso.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS:

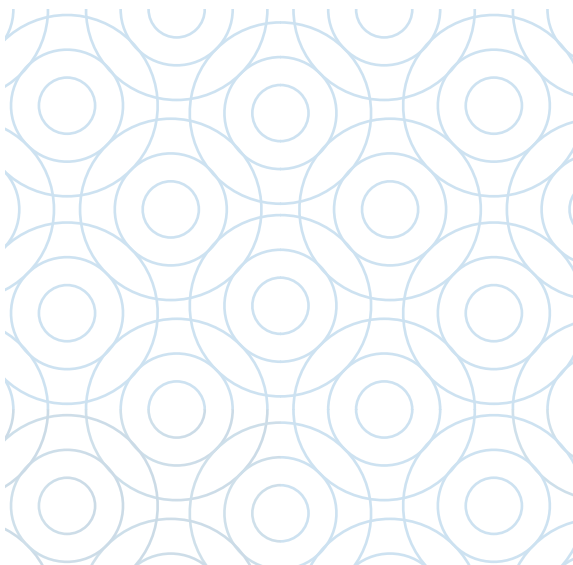
No se menciona datos de filiación de paciente ni lugar del evento.

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores no refieren ningún conflicto de interés en esta obra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. REV ESP PATOL 2005; Vol 38, n.º 1: 62-63; La OMS considera cancerígeno el formaldehído.
2. Andrew J. Saltarelli,^{1*} Cary J. Roseth,² William A. Saltarelli³ Human Cadavers Vs. Multimedia Simulation: A Study of Student Learning in Anatomy
3. Dewan S. Raja, MBBS, MPhil Bahar Sultana, MBBS; Potential Health Hazards for Students Exposed to Formaldehyde in the Gross Anatomy Laboratory; Advancement of the Science; January/February 2012.
4. Von Staden H.: The discovery of the body: human dissection and its cultural contexts in ancient Greece. Yale J Biol Med 1992; 65: 223-224.
5. Rizzolo LJ, Rando WC, O'Brien MK, Haims AH, Abrahams JJ, Stewart WB. 2010. Design, implementation, and evaluation of an innovative anatomy course. Anat Sci Educ 3:109-120.
6. Chaudhari G, Sonawane M, Singel TC. Importance of the human cadaveric dissection for learning anatomy by the first year MBBS students – An observational study. Indian J Clin Anat Physiol 2020;7(2):177-181.
7. Sunday O. Popoola, et. al.: Attitude and knowledge acquisition of medical students in dissection room. Edorium J Anat Embryo 2018; 5:100023A04SP. 2018.
8. Korf et al.; The dissection course – necessary and indispensable for teaching medical students. Ann Anat 190 (2008) 16–22.
9. Sanjib Kumar Ghosh; Cadaveri-



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.

co Dissection as an Educational Tool for Anatomical Sciences in the 21st Century; Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI 10.1002/ase.1649 Anat Sci Educ 00:00–00 (2016).

10. Ismail Memon; Cadaver Dissection Is Obsolete in Medical Training! A Misinterpreted Notion; Cadaver Dissection in Medical Training; Received: July 18, 2017 Accepted: March 12, 2018 Published online: March 12, 2018.

11. Chaudhari G, Sonawane M, Singel TC. Importance of the human cadaveric dissection for learning anatomy by the first year MBBS students – An observational study. Indian J Clin Anat Physiol 2020;7(2):177-181.

Diseño y Diagramación Editorial

Carlos Pizarro Samaniego, MSc.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0. Los autores mantienen los derechos sobre los artículos y por tanto son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra.