

Actualización

Recibido: 09 de junio de 2023 / Aceptado: 24 de Julio de 2023

Estimulación para el logro de habilidades motrices y autonomía intelectual en los estudiantes, a través de la confección de material didáctico de Histología y Embriología⁽¹⁾

Stimulation of Motor Skills and Intellectual Autonomy in Students through the Creation of Histology and Embryology Teaching Materials

AUTORES

OD. ADRIANA BERMEJO

Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Odontología, Argentina. Profeso
Email: a

OD. SILVINA GARAS

Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Odontología, Argentina

DR. WALTHER DAVID ZAVALA

Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Odontología, Argentina. Email: waltherzavala@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7659-2300>

(1) Aprobación del Comité de Ética de la Investigación: Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Cuyo. Acta Nro. 7/2022.

RESUMEN

En el proceso de enseñanza/aprendizaje los materiales didácticos estimulan la construcción, utilización y transferencia de conocimientos. Entre los materiales didácticos se destacan las maquetas o modelos de construcción tridimensional, donde el alumno reproduce artesanalmente objetos reales o ficticios.

En este contexto, este trabajo se presentó con el objetivo de estimular el logro de habilidades motoras e intelectuales en los estudiantes, a través de la creación de material didáctico de Histología y Embriología.

Materiales y Métodos: Los estudiantes fueron divididos en grupos de 4/5 alumnos, realizaron maquetas tridimensionales de estructuras morfológicas humanas previamente estudiadas, utilizando diferentes materiales como, acrílicos resinas etc. Aprendieron técnicas de modelado y tallado en cera, empleando herramientas

ABSTRACT

In the teaching-learning process, teaching materials stimulate the construction, use, and transfer of knowledge. Among teaching materials, models or three-dimensional construction models stand out, where the student handcraftedly reproduces real or fictional objects.

In this context, this work was presented with the objective of stimulating the achievement of motor and intellectual skills in students through the creation of histology and embryology teaching materials.

Materials and Methods: Students were divided into groups of 4/5 students. They created three-dimensional models of previously studied human morphological structures using different materials such as acrylic, resin, etc. They learned modeling and carving techniques in wax, using common dental laboratory tools.

The results showed that the construction of histology

Estimulación para el logro de habilidades motrices y autonomía intelectual en los estudiantes, a través de la confección de material didáctico de Histología y Embriología

Od. Adriana Bermejo, Od. Silvina Garas, Dr. Walther David Zavala

odontológicas habituales de laboratorio.

Resultados: Los resultados mostraron que la construcción de maquetas de histología fortaleció los conocimientos previos sobre el tema del proyecto elegido, como así también ayudó a los alumnos a comprender la organización histológica del órgano estudiado y los incentivó para la búsqueda de información específica. Sin embargo, no se alcanzaron los objetivos buscados en cuanto a la participación de los alumnos en equipos de trabajo, tanto desde el punto de vista de integración socio-afectiva, como en la intervención de los estudiantes en forma equitativa en la realización del proyecto. Si es de destacar una gran mejoría en destreza manual, al emplear materiales e instrumentos de uso odontológico lo cual hace muy recomendable esta práctica.

Palabras Clave: habilidades, maquetas, didáctica, Histología, Embriología.

models strengthened prior knowledge on the topic of the chosen project, as well as helped students understand the histological organization of the organ studied and the incentives for searching for specific information. However, the desired objectives were not achieved in terms of the participation of students in work teams, both from the point of view of socio-affective integration, and in the intervention of students equitably in carrying out the project. If it is worth highlighting a great improvement in manual dexterity, when using materials and instruments for dental use, which makes this practice highly recommended.

Keywords: skills, models, didactics, histology, embryology

INTRODUCCIÓN

Muchos estudiantes de primer año de odontología presentan dificultades para interpretar estructuras biológicas que cumplen funciones muy específicas o incluso el complejo proceso evolutivo del desarrollo humano desde su concepción. Para ello el docente recurre a una serie de elementos didácticos auxiliares como dibujos o modelos artificiales. (1) Según lo expresa Morales Muñoz (2012), "el material didáctico lo constituyen elementos objetivos, que sirven para guiar la observación del aprendizaje o aclarar y completar conceptos" y además el mismo autor aclara que "el aprendizaje humano es una condición fundamentalmente perceptiva y por esa razón cuantas más sensaciones reciba el sujeto, más ricas y exactas serán sus percepciones". (2)

En las clases de histología y embriología humana, es común utilizar dibujos o maquetas artificiales para representar órganos o las diferentes fases de desarrollo humano.

Con respecto a los modelos o maquetas,

Aversi-Ferreira y colaboradores (2012), consideran que el uso de estas herramientas tiene el propósito de facilitar el aprendizaje, ya que los estudiantes pueden ver y tocar, observando fácilmente los aspectos tridimensionales de las estructuras. (3)

Ruiz Martín estudió el uso de modelos tridimensionales ya que, según su investigación, mediante la utilización de maquetas didácticas se pueden capacitar al alumno para interiorizar y asimilar conceptos muy abstractos en relación a la visión espacial y los sistemas de representación. (4)

Es por ello que el docente tiene la necesidad de emplear diferentes medios y recursos que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje de la embriología y la histología humana. De aquí surge este trabajo cuyos objetivos fueron: mejorar funciones cognitivas y destrezas motoras que favorezcan el aprendizaje de la Histología y Embriología humana, así como estimular el trabajo colaborativo en equipo, a través de la elaboración de maquetas tridimensionales representati-

vas de la morfología de los diversos órganos humanos y de diferentes aspectos del desarrollo embrionario.

MATERIALES Y MÉTODO

La metodología empleada en este trabajo fue la de investigación-acción, del cual participaron alumnos regulares de 1er año de la cátedra de Histología y Embriología General y Especial de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Cuyo. Cuenta con protocolo de investigación aprobado según acta N°7/2022 del Comité de Ética de la Investigación Científica FOUNCUYO.

Los estudiantes fueron divididos, teniendo en cuenta su propia elección, en grupos de 4/5 integrantes. Realizaron maquetas en 3D, utilizando diferentes materiales como, cerámica en frío, yeso paris, madera, acrílicos autopolimerizables y ceras de uso odontológico, pinturas acrílicas, pinceles, etc.

Los alumnos manejaron diferentes técnicas artísticas pero recurrieron, especialmente, al proceso de tallado en cera por medio del empleo de diversos ins-

Estimulación para el logro de habilidades motrices y autonomía intelectual en los estudiantes, a través de la confección de material didáctico de Histología y Embriología

Od. Adriana Bermejo, Od. Silvina Garas, Dr. Walther David Zavala

trumentos odontológicos de modelado. El diseño y tema fue elegido por los alumnos con la supervisión y orientación permanente de los docentes. Los trabajos finales (figura1) fueron presentados en una Jornada de exposición de maquetas y juegos de la Cátedra de Histología y Embriología, organizada por la Cátedra al finalizar el cursado del ciclo lectivo 2022. A la muestra asistieron, además de los alumnos y docentes participantes del proyecto, autoridades de la Facultad de Odontología, personal docente de otras cátedras, personal de apoyo académico y estudiantes de otros años de la carrera de odontología, quienes, luego de observar la exposición, emitieron su voto anónimo eligiendo el trabajo que más les gustó, de este modo quedaron seleccionadas aquellas maquetas que resultaron ganadoras del 1er y 2do puesto.

Los resultados del proceso fueron evaluados mediante cuestionario virtual dirigido a los alumnos de tipo Linkert y presentados en forma de gráficos de barras con los porcentajes obtenidos como respuesta a cada ítem consultado.

El cuestionario estuvo compuesto de 7 preguntas, cada una con cinco posibilidades de selección según la siguiente escala: 1: Nada; 2: Muy poco; 3: Poco; 4: Bastante; 5: Mucho. (Tabla 1)

RESULTADOS

Ver Figura 1: Muestra de maquetas 3D elaboradas por alumnos de histología Ver Gráfico 1 Nivel de acuerdo (desde mucho a nada), expresado en porcentajes, a las preguntas 1,2 y 3.

Se agruparon las preguntas 1,2 y 3 ya que las mismas evaluaron si el alumno consideraba que su nivel de aprendizaje había mejorado con la construcción de maquetas. Los resultados (gráfico 1) muestran que el $32,5 \pm 7 \%$ ($X \pm DS$),

Cuestionario dirigido a alumnos que participaron en la elaboración de maquetas de Histología o Embriología.

1. ¿Considera que la construcción de maquetas de histología fortaleció los conocimientos previos sobre el tema de su proyecto?
2. ¿Considera que la construcción de maquetas de histología lo incentivó para la búsqueda de información específica sobre el tema de su proyecto?
3. La realización de un modelo tridimensional, ¿le ayudó a comprender la organización histológica del órgano estudiado?
4. Desde el punto de vista socio-afectivo, el trabajo en equipo, ¿le sirvió para afianzar la relación con sus compañeros de proyecto?
5. Considera que las tareas de los miembros del equipo fueron realizadas en forma equitativa?
6. Además del aprendizaje individual, ¿el trabajo en equipo contribuyó como herramienta de estudio?
7. Teniendo en cuenta que la destreza manual es una de las habilidades indispensables en la carrera de odontología, en qué grado la construcción de maquetas mejoró su habilidad.

Tabla 1: Cuestionario dirigido a alumnos que participaron en la elaboración de maquetas de Histología o Embriología

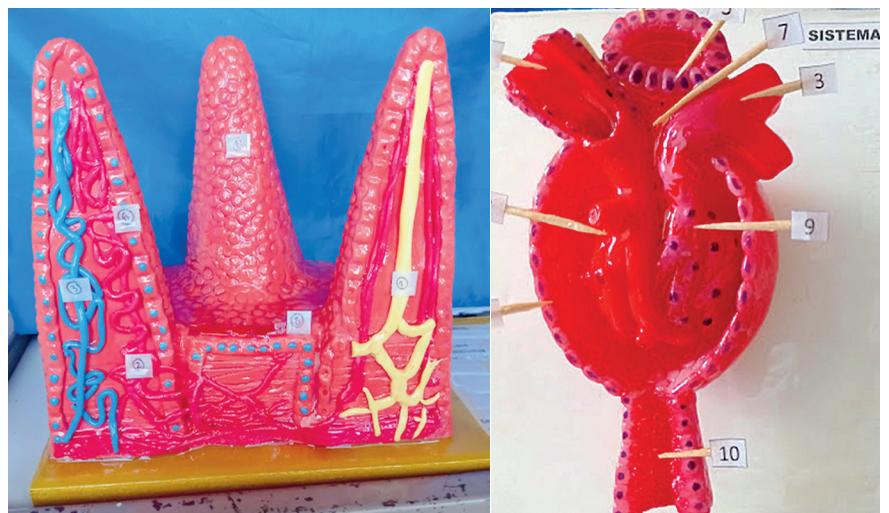


Figura 1: Muestra de maquetas 3D elaboradas por alumnos de histología.

Estimulación para el logro de habilidades motrices y autonomía intelectual en los estudiantes, a través de la confección de material didáctico de Histología y Embriología

Od. Adriana Bermejo, Od. Silvina Garas, Dr. Walther David Zavala

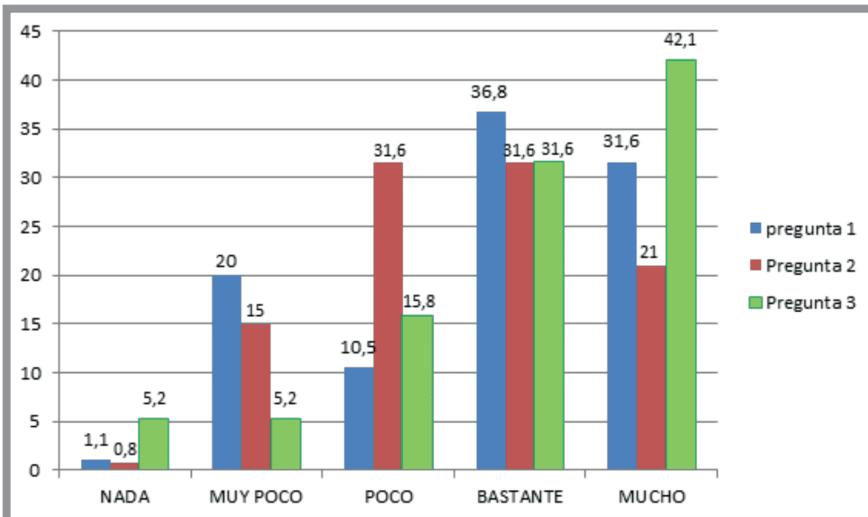


Gráfico 1: Nivel de acuerdo (desde mucho a nada), expresado en porcentajes, a las preguntas 1, 2 y 3.

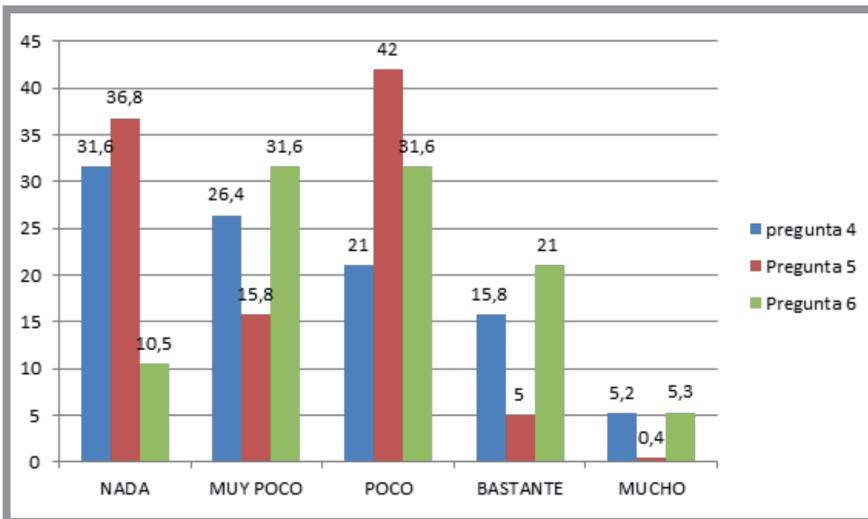


Gráfico 2: Nivel de acuerdo (desde mucho a nada), expresado en porcentajes, a las preguntas 4, 5 y 6 sobre el trabajo en equipo.

consideró que mejoraron mucho o bastante sus conocimientos o su capacidad de búsqueda de información, mientras que entre el $7,9 \pm 7\%$ ($X \pm DS$), % respondió que fue muy poco o nada.

Gráfico 2 Nivel de acuerdo (desde mucho a nada), expresado en porcentajes,

a las preguntas 4, 5 y 6 sobre el trabajo en equipo.

Las preguntas 4, 5 y 6 evaluaron, fundamentalmente, el trabajo en equipo. Los datos (gráfico 2) indican que $27,5 \pm 10\%$ ($X \pm DS$), presentaron discrepancias al trabajar en equipo con nada o muy

poco de la mejoría en la capacidad de estudio.

Gráfico 3 Nivel de acuerdo (desde mucho a nada), expresado en porcentajes, a las preguntas 7 sobre habilidad manual adquirida.

Como se observa en el gráfico 3 la mayoría de los alumnos, $31,5\% \pm 7\%$ ($X \pm DS$), consideraron que su habilidad manual mejoró bastante o mucho con el uso de materiales y herramientas odontológicas.

DISCUSIÓN

Como se expresó anteriormente, la metodología empleada en este trabajo fue la de investigación- acción en la cual, tal como lo especifica Bruning, RH y colaboradores (2012). Las actividades planteadas parten siempre de conceptos teóricos y de los conocimientos previos de los alumnos para luego plantear un problema e intentar darle respuesta a través de la comprobación y experimentación (5). Esto fue precisamente lo que se pretendió desarrollar al darles a los alumnos la posibilidad de seleccionar alguno de los temas de histología o embriología estudiados durante el cursado y, a partir de allí, profundizar en su conocimiento y entendimiento para representarlo o plasmarlos en un modelo.

Ardila y colaboradores (2023), publicaron una revisión sistemática de los ensayos clínicos aleatorizados sobre la eficacia de los modelos tridimensionales para la educación médica. Ellos concluyen que: si bien la mayoría de los estudiantes indicaron satisfacción, disfrute e interés en utilizar los sistemas de maquetas tridimensionales, no hubieron resultados estadísticamente significativos que indiquen una mayor eficacia en cuanto a las habilidades de aprendizaje y los conocimientos adquiridos.(6) En nuestro trabajo la percepción del alumnado es de

Estimulación para el logro de habilidades motrices y autonomía intelectual en los estudiantes, a través de la confección de material didáctico de Histología y Embriología

Od. Adriana Bermejo, Od. Silvina Garas, Dr. Walther David Zavala

notable mejoría en conocimientos adquiridos, aunque debe tenerse en cuenta que el resultado estuvo focalizado en el tema puntual que les tocó desarrollar por lo cual no es extrapolable a las conclusiones previas sobre contenidos más amplios de la materia.

La construcción de maquetas o modelos artificiales no es algo novedoso en sí mismo ya que otros docentes, como Freitas y colaboradores (2008), han incentivado esta actividad en sus alumnos, a partir de materiales reciclados,(7) sin embargo en este trabajo se hizo hincapié en el uso de materiales e instrumental odontológico como ceras y acrílicos los cuales permitieron adquirir destrezas que son propias de la práctica clínica. Esta perspectiva es particularmente importante ya que conecta al alumno con herramientas y materiales específicos de su ejercicio profesional además

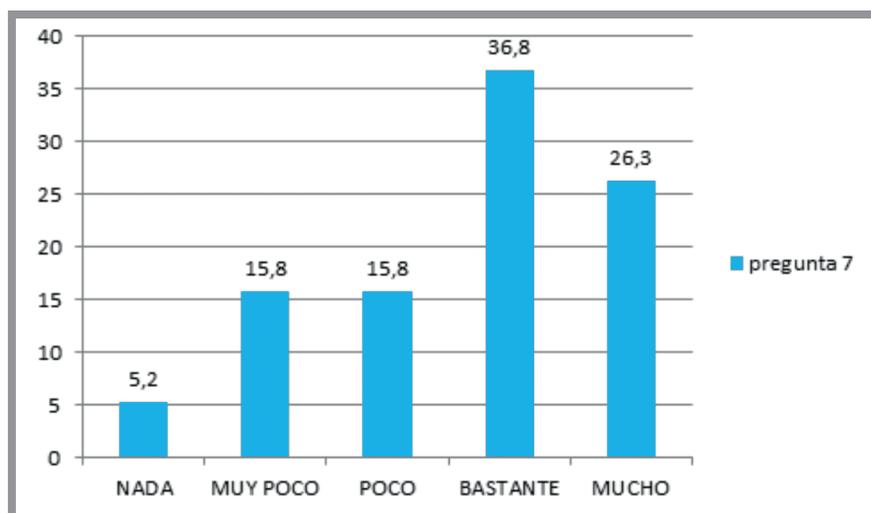


Gráfico 3: Nivel de acuerdo (desde mucho a nada), expresado en porcentajes, a las preguntas 7 sobre habilidad manual adquirida. 4, 5 y 6 sobre el trabajo en equipo. 1, 2 y 3.

de estudiar la morfología y la progresión en la formación de órganos y sistemas embrionarios que, como se dijo anteriormente, sufren transformaciones complicadas de visualizar a lo largo del desarrollo intrauterino.

Finalmente podemos concluir que el método es fuertemente recomendado por nuestros docentes ya que no solo permite desarrollar aspectos cognitivos y motores sino que se logran fortalecer aspectos sociales útiles para el futuro odontólogo.

BIBLIOGRAFÍA

1. ZAVALA W. Niveles de conocimientos adquiridos sobre el desarrollo del germen dentario en relación con el período de pandemia de COVID-19 por alumnos de primer año de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Cuyo. FEM: Revista de la Fundación Educación Médica. 2022;25(5):221-224.
2. MORALES MUÑOZ PA. Elaboración de material didáctico. Red tercer Milenio. México, DF. 2012
3. AVERSI-FERREIRA TA, AVERSI-FERREIRA RAGF, NASCIMENTO GNL, NYAMDAVAA N, ARAUJO MF, RIBEIRO PP, DA SILVA NC, BRANDÃO LD, GRATÃO LHA, ABREU T, PFRIMER GA, SOUZA VV, SOARES NP, HORI E, NISHIJO H. Teaching embryology using models construction in practical classes. Int J Morphol. 2012;30(1):188-195.
4. RUIZ MARTÍN V. La maqueta y el modelo tridimensional como recursos didácticos para la comprensión espacial. URI <http://hdl.handle.net/10486/689437>; <http://hdl.handle.net/10486/68947>
5. BRUNING RH, SCHRAWGJ, NORBY MM, RONNING R. Psicología cognitiva y de la instrucción. Ciudad de México: Pearson Educación; 2012.
6. ARDILA CM, GONZÁLEZ-ARROYAVE D, ZULUAGA-GÓMEZ M. Efficacy of three-dimensional models for medical education: A systematic scoping review of randomized clinical trials. Heliyon. 2023;9(2):e13395. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13395>.
7. FREITAS LAM, BARROSO HFD, RODRIGUES HG, AVERSI-FERREIRA TA. Construction of embryonic models with recycled material for didactic using. Biosci. J. 2008;24:91-7.