

Simulación

MODELO PEDAGÓGICO PARA LA EXPLORACIÓN Y PUNCIÓN ORBITARIA. LA ANATOMÍA, DESDE LA TEORÍA HACIA LA PRÁCTICA CLÍNICA.

*Pedagogical model for exploration and orbital puncture.
The anatomy, from theory to clinical practice.*



Santiago Maffia Bizzozero

MAFFIA BIZZOZERO, SANTIAGO¹ & MENDIETA, DIEGO ANDRÉS²

Laboratorio de Recursos Instruccionales. Primera Cátedra de Anatomía.
Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. Argentina.

E-Mail de Contacto: smaffia@fmed.uba.ar /smaffia@gmail.com

Recibido: 13 – 11 – 2014

Aceptado: 15 – 12 – 2014

Revista Argentina de Anatomía Online 2014, Vol. 5, Nº 4, pp. 146 – 149.

Resumen

El presente artículo presenta la investigación y desarrollo aplicados al diseño y construcción de un modelo anatómico que permite la exploración y palpación de los relieves de la órbita y del macizo craneofacial, además de la realización de punciones intraorbitarias para bloqueos oftalmológicos. Dicho modelo anatómico fue concebido para permitir la adquisición de habilidades clínicas a estudiantes de grado y postgrado. La introducción de estos modelos anatómicos para técnicas de simulación tiene especial trascendencia en la educación médica actual donde el paradigma ha cambiado desde los enfoques teóricos y centrados en el docente hacia escenarios eminentemente prácticos, donde el hacer toma especial relevancia, centrándose en el estudiante y en los procesos de autoaprendizaje.

Palabras claves: modelo anatómico, órbita, punción, simulación, bloqueo oftalmológico.

Abstract

This paper presents the research and development applied to the design and construction of an anatomical model that allows exploration and palpation of the orbit reliefs and the craniofacial skeleton even performing intraorbital puncture for ophthalmological regional blocks. This anatomical model was designed for the acquisition of clinical skills in undergraduate and graduate students. The introduction of these anatomical models for simulating techniques is particularly important in current medical education where theoretical approaches and teacher-centered paradigm has shifted to highly practical scenarios.

Key Words: anatomical model, orbit, puncture, simulation, ophthalmological regional block.

Autores: 1. Médico especialista en Medicina Interna, Medicina Legal y Medicina del Trabajo. Docente Libre de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. Jefe de Trabajos Prácticos, Primera Cátedra de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. Profesor Adjunto de Anatomía Normal, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional del Oeste. Miembro de la Asociación Latinoamericana de Simulación Clínica. 2. Auxiliar docente, Primera Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. Argentina.

INTRODUCCIÓN

En el presente artículo se describe el diseño de un modelo anatómico para la práctica y enseñanza de la exploración, palpación, y simulación de bloqueos oftalmológicos (1, 2). Un modelo de gran similitud anatómica sin el empleo de materiales orgánicos, permite desarrollar habilidades que anteriormente podían solo ser adquiridas en la práctica médica, puedan realizarse de una manera pedagógica y segura. El mismo acepta una modalidad de uso en escenarios de exploración, palpación y punción orbitaria "a ciegas" y, además, en una de sus variantes, permite el control ecográfico de la operación. El modelo fue desarrollado por el Laboratorio de Recursos Instruccionales de la Primera Cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina de la U.B.A (3) en colaboración con el Servicio de Anestesiología del Hospital de Clínicas de Buenos Aires.

MATERIALES Y MÉTODO

Se elaboró, en primera instancia, un modelo del cráneo confeccionado en resina poliéster de alto impacto y carbonato de calcio a partir de un molde de caucho de siliconas tomado sobre un cráneo humano, luego se colocaron bandas de masilla epoxi simulando los músculos intraorbitarios (ver Fig. 1). El globo ocular se confeccionó en gel autoportante (gel de parafina cristalizada) y resina epoxi para las estructuras posteriores (ver Fig. 2). Por encima del cráneo y del globo ocular se realizaron los relieves propios de la musculatura facial con silicona acética y se recubrió toda la superficie con una capa de caucho de siliconas simulando el tejido celular subcutáneo y la piel del rostro (ver Fig. 3). De un lado se dispusieron las estructuras para la enseñanza de la anatomía topográfica y de superficie además de la práctica de la

punción oftalmológica. Hacia el otro lado, sobre la pared lateral de la órbita, se realizó una ventana con el fin de evidenciar la técnica – dirección de la aguja de punción- a través de las estructuras intraorbitarias (ver Fig. 4). El modelo que permite la realización del control ultrasonográfico requirió la realización de la piel del rostro en el mismo gel de parafina cristalizado (4, 5). Ambos modelos se montaron sobre sendos soportes que permitían el cómodo acceso y operación de los mismos.

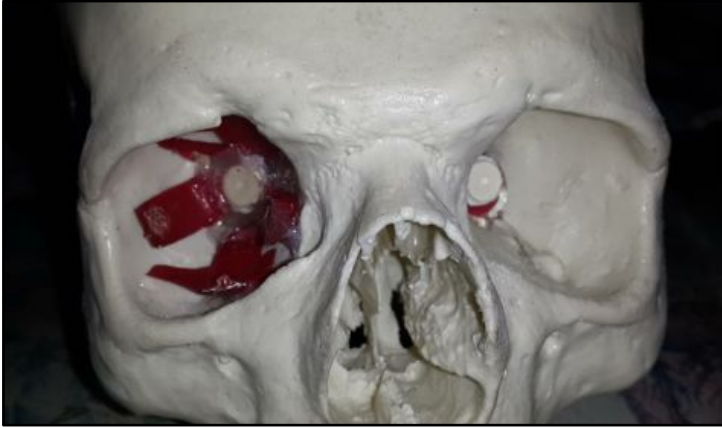


Fig. 1. Modelo anatómico del macizo craneofacial de resina poliéster con carbonato de calcio.



Fig. 2. Modelo anatómico del macizo craneofacial de resina poliéster con carbonato de calcio. Globo cular realizado con gel de parafina.

RESULTADOS

A partir del trabajo del Laboratorio de Recursos Instruccionales de la Primera Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, con el asesoramiento del Servicio de Anestesiología del Hospital de Clínicas "José de San Martín", ambas dependencias de la Universidad de Buenos Aires, se logró diseñar y desarrollar un modelo anatómico donde se reproducen las estructuras del macizo facial, complementado con las características tisulares correspondientes de altísimo grado de exactitud anatómica, generando un escenario de similitud clínicamente adecuado. Esto tiene carácter fundamental a la hora de adquirir las habilidades necesarias para desarrollar la técnica de exploración, palpación y punción. Más aún se pudo obtener una variante del modelo que permite la visualización ultrasonográfica de las estructuras intraorbitarias siendo de los primeros descritos en la bibliografía. La validación del modelo, tanto para palpación y punción "a ciegas", reconocimiento de estructuras anatómicas y exploración de la región, como para la visualización



Fig. 3. Modelo anatómico para técnicas de simulación: exploración, palpación y punción de la órbita. Piel y tejido celular subcutáneo de caucho de siliconas.



Fig. 4. Detalle de la ventana en la pared lateral de la órbita que permite la visualización al momento de efectuar la técnica de punción.

ultrasonográfica fueron efectuados por profesionales que efectúan la técnica de punción orbitaria bajo control ultrasonográfico en bloqueos oftalmológicos. El mismo modelo fue presentado para el uso de los profesionales (anestesiólogos) en el taller efectuado con motivo de realizarse el 41° Congreso Argentino de Anestesiología organizado en Buenos Aires los días 27 al 30 de agosto del 2014. El taller de "anestesia en oftalmología" se llevó a cabo el 28 y 29 de agosto y estuvo a cargo del

Dr. Daniel Turquenich. "En este taller se implementará por primera vez el uso de la Ecografía para el reconocimiento de estructuras anatómicas de la órbita así como también su aplicación en Bloqueos Oftálmicos Peribulbares y Retrobulbares. Se realizarán dos charlas teóricas iniciales de aproximadamente 30 minutos en total, sobre anatomía, bloqueos peribulbares y retrobulbares, así como sus complicaciones. Se proseguirá con tres estaciones prácticas por las que rotarán todos los participantes para familiarizarse con las diferentes técnicas anestesiológicas con modelos vivos y simulados de forma práctica y guiados por ecografía" (6). Durante la realización del mismo se realizaron maniobras de palpación, exploración y punción de la órbita y, por último, los usuarios pudieron simular la técnica de punción bajo control ecográfico. La medición del impacto en relación a usuarios que han utilizado el modelo está pendiente de ser sistematizada aún, pero los resultados preliminares son auspiciosos.

DISCUSIÓN

El conocimiento que integran el saber y el hacer con el ser genera la capacidad de resolver situaciones complejas por medio de las destrezas adquiridas, la adquisición de este tipo de conocimiento está dada por la integración de las destrezas sostenidas y soportadas con los conocimientos teóricos, ejecutadas con el obrar.

La simulación es definida por Gaba como una técnica, no una tecnología, para sustituir o ampliar las experiencias reales a través de experiencias guiadas, que evocan o replican aspectos sustanciales del mundo real, de una forma totalmente interactiva (7). El desarrollo de la bioética a partir de los setenta marcó un hito importante en la generación de los derechos de los pacientes, asimismo el desarrollo de la educación médica se ha enfocado hacia el desarrollo de competencias intentando garantizar la calidad de la enseñanza y la seguridad de los futuros pacientes. Debemos considerar, además, el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales que se encuentran disponibles. Todo ello ha hecho cambiar el paradigma de la educación médica hacia una enseñanza con mayor orientación hacia la adquisición y desarrollo de habilidades y competencias en el marco de los objetivos educativos propuestos en función de los perfiles de egreso de las facultades de ciencias de la salud.

En relación al modelo anatómico descrito en el presente, el mismo responde a las características definidas por Ziv (8) tratándose de un modelo de uso específico y de baja tecnología (part task trainers) diseñado para representar solo una parte del organismo y del ambiente por lo que permiten el desarrollo de habilidades básicas. En este caso el desarrollo de habilidades para la exploración, palpación y punción orbitarias.

La enseñanza de la medicina basada en el uso de estos modelos ha demostrado su efectividad en las múltiples áreas del conocimiento médico. Particularmente mejora la adquisición del conocimiento, la comunicación entre pares, el desarrollo de habilidades, permite la autoevaluación y la mejora de resultados clínicos en la práctica profesional con disminución del estrés durante los procedimientos, tanto en la enseñanza de grado como en la de postgrado. Además de brindar herramientas útiles para el alumno brindándole medios de enseñanza que donde él sea el que establezca la velocidad del aprendizaje, también brinda la posibilidad de acceso posterior, es decir, la educación continua y el mantenimiento de las destrezas adquiridas. Durante el uso de técnicas de simulación es posible el uso del error como medio de

aprendizaje sin los conflictos éticos y legales que implica el error médico o el daño causado a las personas.

A partir del modelo anatómico diseñado, en conjunto con los docentes y expertos en la técnica, se ha podido establecer un nexo entre los contenidos teóricos propiamente anatómicos (órbita y globo ocular) y la práctica clínica mediante la aplicación de estos conocimientos -particulares y generales- en un escenario simulado. Se logra, de esta manera, una herramienta útil, eficiente y segura que no presenta problemas éticos o legales a la hora de adquirir habilidades prácticas y permitiendo una adecuada transición desde los conocimientos teóricos hacia la práctica clínica. Las técnicas de simulación como método de aprendizaje para procedimientos invasivos han demostrado gran utilidad en diversos estudios efectuados (9, 10), particularmente equiparando la habilidad y destreza en el procedimiento realizado por expertos y principiantes, cuando estos últimos han sido entrenados con estas técnicas.

Los modelos de este tipo asociados a las técnicas de simulación permiten lograr mejores condiciones para el cuidado de los pacientes, mejor entrenamiento para los estudiantes y la evaluación objetiva de los docentes.

Debido que la enseñanza de las regiones anatómicas complejas, la exploración, el examen físico de la región ocular y los bloqueos oftalmológicos son dificultosos, sumado a que sólo podían realizarse sobre los pacientes, ésta herramienta didáctica brinda la oportunidad de adquirir las habilidades y técnicas necesarias para efectuarlas disminuyendo la tasa de complicaciones y ofreciendo ventajas por sobre la práctica con paciente.

Por último cabe considerar cuál es el rol que tienen los conocimientos anatómicos tradicionales en la educación médica actual. Si éstos deben permanecer estáticos o aportar a la construcción de habilidades sumando datos útiles que permitan el anclaje de los conocimientos que sustenten las destrezas que se les exigirán a los profesionales en el campo de su competencia. ¿Cuál es el lugar que ocupan actualmente las técnicas de simulación en la educación médica y cuál es el que deberían ocupar? Sin duda el modelo de enseñanza médica tradicional, la observación primero, la emulación y la repetición de actos luego, no ha perimido en su concepción histórica que presenta al estudiante pacientes reales, la introducción de modelos que permitan reproducir escenarios clínicos con el máximo realismo posible y la realización de técnicas más o menos complejas, garantiza la adecuada transición (ética y eficiente) desde la teoría hacia la práctica clínica. Con el desarrollo de estos modelos anatómicos y el uso de las técnicas de simulación con los estudiantes (de grado y postgrado) se persigue proveer de herramientas pedagógicas que dinamicen y optimicen los procesos de enseñanza aprendizaje en el contexto actual.

CONCLUSIONES

Se ha desarrollado un modelo anatómico para ser utilizado con técnicas de simulación de los primeros en su tipo. El mismo posibilita la realización de maniobras sobre el globo ocular y la órbita, que además permite el perfeccionamiento de la técnica aplicada a la palpación, exploración y punción para bloqueo oftalmológico. En primer término se presenta el desarrollo del modelo anatómico de una estructura compleja que permite el abordaje para la realización de técnicas manuales y, en segundo término, la presentación de un simulador que no había sido descrito hasta el momento como una herramienta pedagógica para la

adquisición de habilidades dentro del campo de competencia de la oftalmología y la anestesiología.

AGRADECIMIENTOS

A los Drs. Ezequiel Vidal, Daniel Turquenich y Hugo Sarkisian del Servicio de Anestesiología del Hospital de Clínicas "José de San Martín", por el asesoramiento técnico en la elaboración del modelo.

Al Prof. Dr. José M. Palacios Jaraquemada, a cargo de la Primera Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires por el apoyo brindado al Laboratorio de Recursos Instruccionales para la concreción de sus proyectos.

REFERENCIAS

1. Dodds, G.; Fanning, G.; Kumar, C. *Ophthalmic Anaesthesia*. Swets & Zeitlinger Publishers, The Netherlands, 2002.
2. Kumar, C.M.; Dodds, C.; *Ophthalmic regional block*. Ann. Acad. Med. Singapore, 2006; 35(3):158-167.
3. Leidi, C.; Teragni, E.; Maffia B., S.; Fontenla, C. & Barone, M. *Laboratorio de Recursos Instruccionales*. Rev. Argent. Anat. Online, 2011; 2(2):64-67.
4. Vidal, E.; Maffia B., S.; Turquenich, D.; Sarkisian, H. *Modelo de simulador oftálmico para bloqueos guiados por ultrasonografía*. 41º Congreso Argentino de Anestesiología. Asociación de Anestesia Analgesia y Reanimación de Buenos Aires, 2014.
5. Jafri, F.; Runde, D.; Saul, T.; Lewiss, R.E. *An inexpensive and easy simulation model of ocular ultrasound that mimics normal anatomy as well as abnormal ophthalmologic conditions*. J. Ultrasound Med., 2011; 30(4): 569-573.
6. *Anestesia en Oftalmología*. 41º Congreso Argentino de Anestesiología. Asociación de Anestesia Analgesia y Reanimación de Buenos Aires, 2014. Disponible en: <http://www.anescon.org/taller-anestesia-oftalmologia.html>
7. Gaba, D.M. *The future vision of simulation in health care*. Qual. Saf. Health Care, 2004; 13 Suppl. 1:i2-10.
8. Ziv, A.; Volpe, P.R.; Small, S.D.; Glick, S. *Simulation-based medical education: an ethical imperative*. Acad. Med., 2003; 78(8):783-788.
9. Reeves, G.M.; Lambert, S.; Wells, A.P. *Development of a highly detailed virtual model eye*. Ophthalmic Surg. Lasers Imaging, 2006; 37(2): 165-169.
10. Okuda, Y.; Bryson, E.O.; DeMaria, S. Jr.; Jacobson, L.; Quinones, J.; Shen, B.; Levine, A.I. *The utility of simulation in medical education: what is the evidence?* Mt. Sinai J. Med., 2009; 76(4):330-343.

Comentario sobre el artículo de Simulación:
Modelo Pedagógico para la Exploración y Punción Orbitaria.
La Anatomía, desde la Teoría hacia la Práctica Clínica.



DR. MARCELO ACUÑA

•Neurocirujano.
•Jefe de Trabajos Prácticos Instituto de Morfología J.J. Naón, I Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Revista Argentina de Anatomía Online 2014, Vol. 5, Nº 4, pp. 149.

Los autores presentan un modelo pedagógico para el estudio, exploración y realización de maniobras invasivas en la órbita. El modelo, a escala ampliada, alcanza una verdadera similitud con la estrecha y compleja región y permite desarrollar la simulación como una técnica pedagógica.

Realizada con diversos materiales, han logrado ponerla a prueba para validar su utilidad y realizar estudios ecográficos, con lo cual se aumentan los recursos didácticos para la enseñanza de la anatomía, semiología y procedimientos realizados sobre la órbita, respetando los derechos de las personas

Destacan los autores el valor clásico de observar, emular y repetir como modelo de enseñanza y, el aporte de estos modelos de simulación, suma una técnica con amplio resguardo ético.

La simulación en medicina, y específicamente, el modelo presentado en este artículo constituye un aporte más para la enseñanza, es un complemento que no debe reemplazar el contacto de los estudiantes con el paciente y la estimulación en los mismos del aprendizaje y el respeto, desde su formación básica, de la relación médico-paciente, desde un fundamental punto de vista bioético.

Dr. Marcelo Acuña