

Facultad de Medicina



Cartas

Letters



Inteligencia artificial aplicada a la salud: pronóstico reservado

Artificial intelligence applied to health:
guarded prognosis

SR. EDITOR:

En México y en otros países, eufemísticamente llamados “en desarrollo”, los sistemas públicos de atención a la salud enfrentan continuos recortes presupuestales, lo que impacta negativamente a los recursos materiales y a la disminución de plazas para los egresados de las carreras de medicina, esto es, menos contratos de médicos de base en hospitales, clínicas y centros de salud.

Bajo este panorama adverso, algunos administradores, desarrolladores de software y no pocos políticos *preclaros*, suponen que la salida a los problemas económicos estará en el uso intensivo de la inteligencia artificial (en adelante IA) y la robótica. Una vez que los algoritmos sean adecuadamente entrenados, un ejército de robots doctores serán capaces de hacer valoraciones más precisas, diagnósticos 100% acertados, y prescripciones farmacológicas exactas; mucho mejor que los médicos humanos. Además, la IA no se cansa, no protesta, no se sindicaliza...

¿Realidad o ficción? En países como China y el Reino Unido ya se utilizan técnicas computacionales para la interpretación de imágenes de rayos X, detección de tumores, prótesis inteligentes e incluso IA para predecir los resultados de un ataque cerebrovascular isquémico¹. En México se incorporó a RoomieBot, un robot que sirve para el diagnóstico de pacientes con posible coronavirus. La cirugía ro-

bótica Da Vinci es buen ejemplo de cómo la IA puede trabajar colaborativamente con la o el cirujano en el quirófano.

Sin embargo, aún quedan por resolver grandes desafíos antes de preocuparse por el llamado *desempleo tecnológico* de los egresados. Si bien la IA es una valiosa herramienta, en estricto sentido, en esta y en otras muchas áreas su autonomía total es todavía una quimera, por ejemplo: los vehículos autónomos pueden ser engañados y hackeados, y no existe aún un robot que pueda hacer un simple nudo a las correas de sus zapatos sin asistencia².

Por otra parte, se requiere un marco normativo –todavía inexistente– para la aplicación universal de IA en los cuidados de la salud. Los principios de la bioética están claramente establecidos: la beneficencia, la no maleficencia, la autonomía y la justicia, así como el Juramento Hipocrático. No es así para IA, donde los países interesados no llegan al consenso de los principios morales básicos de la medicina que debería extrapolar³.

Hasta que no se solucionen los problemas técnicos, tecnológicos y, sobre todo, los dilemas éticos, la IA deberá continuar como la útil herramienta que es para la medicina; sin embargo, sustituir el valor intrínseco kantiano de la persona es algo que, seguramente, tendremos mucho tiempo para reflexionar y, acaso, algún día resolver de manera satisfactoria.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- FMA: Redacción y revisión final del documento.
- ARF: Redacción y revisión final del documento.
- LVM: Redacción y revisión final del documento.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Jabal MS, Joly O, Kallmes D, Harston G, Rabinstein A, Huynh T, et al. Interpretable Machine Learning Modeling for Ischemic Stroke Outcome Prediction. *Front in Neurology*. 2022;(13). <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.884693>
2. Stahl BC. Artificial Intelligence for a Better Future. An Ecosystem Perspective on the Ethics of AI and Emerging Digital Technologies. Springer International Publishing; 2021. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-69978-9>
3. Tzimas T. Legal and Ethical Challenges of Artificial Intelligence from an International Law Perspective. Springer Cham; 2021. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-78585-7>

Fabio Morandín-Ahuerma^{a,*,†}, Abelardo Romero-Fernández^{a,§},
Laura Villanueva-Méndez^{b,¶}

^a Licenciatura en Medicina General y Comunitaria, Complejo Regional Nororiental, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Teziutlán, Puebla, México.

^b Licenciatura en Psicología, Complejo Regional Nororiental, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Teziutlán, Puebla, México.

[†] <https://orcid.org/0000-0001-6082-2207>

[§] <https://orcid.org/0000-0002-1935-4365>

[¶] <https://orcid.org/0000-0002-1161-0379>

Recibido: 15-noviembre-2022. Aceptado 9-enero-2023.

* Autor para correspondencia: Fabio Morandín-Ahuerma. Complejo Universitario de la Salud, Arias y Boulevard s/n, Col. del Carmen, Teziutlán, Puebla, C.P. 73800. Teléfono: (222) 229 5500.

Correo electrónico: fabio.morandin@correo.buap.mx

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2023.46.22492>

Estrés percibido y otras consideraciones en residentes de dermatología

Perceived stress and other considerations in dermatology residents

SR. EDITOR:

Se ha estudiado con interés el manuscrito de Zárate et al.¹ titulado “Compromiso laboral y estrés percibido en residentes de dermatología y otras especialidades en instituciones públicas” que tuvo por objetivo describir el nivel de compromiso laboral y estrés percibido entre los residentes en la Ciudad de México y la probable relación entre estas variables.

La pandemia por COVID-19 afectó a todas las ramas de la medicina y pudo haber pasado desapercibido el estrés producido en especialidades como dermatología. Adusumilli et al.² realizaron un seminario web donde a distintos residentes y directores de programas de dermatología en Estados Unidos, se les interrogó sobre el estrés percibido ante esta situación; en su mayoría manifestaron “alto” nivel de ansiedad respecto a seguridad laboral, seguido de “extremadamente alto” y “moderado”.

Sharp et al. mencionan que se tiene conocimiento acerca de la buena calidad de vida de los dermatólogos, fundamentado en sus altos niveles de satisfacción profesional. Pero, las mujeres dermatólogas a menudo se ven desfavorecidas por las restricciones de tiempo ocasionadas por la maternidad y el cuidado de la familia, siendo estos de los principales factores que aportan al agotamiento femenino de especialistas y residentes. En sentido general, el 43% de las mujeres que trabajan continúan realizando la mayor parte de tareas domésticas, en comparación con el 12% de hombres que cumplen el mismo rol³.

Stratman et al., por su parte, puntualizan que los dermatólogos tienen una de las tasas de manifestaciones clínicas de *burnout* de más rápido crecimiento con relación a las demás especialidades. Según informan, el 32% de los dermatólogos están agotados, muy acorde a los promedios para demás

médicos; sin embargo, la tasa de crecimiento de dicho agotamiento en dermatólogos ha crecido sustancialmente en la última década; de 2011 a 2014 los dermatólogos experimentaron el mayor aumento en las manifestaciones clínicas de *burnout*, subiendo de un 31.8% al 56.1%⁴.

El estrés laboral es una problemática real que afecta las diferentes ramas del área de la salud, por lo que es necesario asegurar el bienestar tanto de médicos, residentes y especialistas en este ambiente, siendo tanta la responsabilidad del profesional para manifestarlo, como de los diferentes centros e instituciones de brindar alternativas y soluciones. Por lo tanto, es menester resaltar la importancia de trabajos como estos que brindan visibilidad a la problemática en las diferentes perspectivas y la necesidad de recolectar datos que lo respalden. 🔍

REFERENCIAS

1. Zárate Flores L, Morales-Sánchez M. Compromiso laboral y estrés percibido en residentes de dermatología y otras especialidades en instituciones públicas. RIEM [Internet]. 1abr.2022 [citado 26nov.2022];11(42):78-5. Disponible en: <http://riem.facmed.unam.mx/index.php/riem/article/view/852>
2. Adusumilli NC, Eleryan M, Tanner S, Friedman AJ. Third-year dermatology resident anxiety in the era of COVID-19. *J Am Acad Dermatol* [Internet]. 2020;83(3):969–71. doi:10.1016/j.jaad.2020.06.029
3. Sharp KL, Whitaker-Worth D. Burnout of the female dermatologist: How traditional burnout reduction strategies have failed women. *Int J Womens Dermatol*. 2019;6(1):32–33. Published 2019 Aug 22. doi:10.1016/j.ijwd.2019.08.004.
4. Stratman EJ, Anthony E, Stratman ZE, Schulein MJ. The heightened focus on wellness in dermatology residency education. *Clin Dermatol* [Internet]. 2020;38(3):336–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clindermatol.2020.02.011>

Jorge Andrés Castrillón-Lozano^{a,b,†,*}, Mariana Botero-Posada^{a,¶}

^aFacultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia, Medellín, Colombia.

^bSemillero EBISA, Grupo de Investigación INFETTARE, Colombia
ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0001-7566-5478>

[¶] <https://orcid.org/0000-0001-5528-7510>

Recibido: 28-noviembre-2022. Aceptado: 9-enero-2023.

Autor para correspondencia: Jorge Andrés Castrillón Lozano.

Correo electrónico: jorge.castrillon@campusucc.edu.co

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).
<https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2023.46.22493>

“Comercio de autorías”: mala conducta de los autores en la investigación y publicación biomédica

“Authorship for sale”: authorship misconduct in Biomedical research and publishing

SR. EDITOR:

Los fraudes en la publicación científica como la autoría irresponsable, publicación duplicada, conflictos de intereses o faltas en la revisión por pares son problemas de conducta ética que preocupan desde hace décadas a académicos, editores y lectores en el ámbito de la investigación biomédica^{1,2}.

La creciente preocupación por la falta de normas de autoría llevó al ICMJE (*International Committee of Medical Journal Editors*), a realizar una primera reunión en 1978 para establecer los criterios de autoría³. La atribución de autoría implica que un autor participó en la escritura²; sin embargo, los criterios de autoría pueden variar según disciplinas, culturas e instituciones³. La autoría científica se puede justificar también por actividades distintas a la redacción de un documento, por lo que esta definición puede ser fuente de confusión y preocupación ética²; por ejemplo, por un lado, los aportes de un autor pueden ser superficiales y obtenerse la autoría por apenas corregir un borrador o proporcionar financiación; mientras que en otro extremo, pueden ser sustanciales y ganadas por el aporte en todo el ciclo del trabajo de investigación³.

Las faltas éticas a las autorías más comunes son: múltiples autorías, autorías fantasma, autorías de regalo, autorías invitadas, autorías honoríficas y autorías bajo presión. Actualmente se reportan otras prácticas sofisticadas y difíciles de desenmascarar³ como las

“carnadas” al ego del autor (*ego-baiting authorship*), la comunidad de autores (“cartel de autorías”) y el “mercado” o venta de autorías (*authorship for sale*). Este último consiste en aparecer en un manuscrito sin cumplir los criterios de autoría y a cambio de una compensación económica, por ejemplo:

Dr. John Doe adquiere los servicios de una empresa o página que le ofrece aparecer como autor en un manuscrito ya terminado,

Dr. J. Doe propone a su colega J. Pérez incluirlo como autor –a cambio de dinero– si es que el manuscrito que está listo para ser sometido, es aceptado por la revista.

Si bien, en algunos campos de investigación se concentran relativamente pocos coautores, por ejemplo, las humanidades, las matemáticas y la informática; mientras que otros suelen tener muchos, por ejemplo, la biología o la física³. El fenómeno de la autoría múltiple sostiene este problema del comercio de autorías; sin embargo, las revistas médicas podrían acabar con esta práctica anunciando que el número de autores se limite a partir a un máximo razonable¹. Finalmente, el conocimiento de estas cuestiones éticas debería ayudarnos a todos a desempeñar un papel más activo de promover los elevados estándares éticos en las publicaciones biomédicas².

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Healey LA. Fraud and irresponsible authorship. *Annals of Internal Medicine*. 1986 Jun 1;104(6):886-7. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-104-6-886>
2. Kempers RD. Ethical issues in biomedical publications. *Human Fertility*. 2001 Jan 1;4(4):261-6. <https://doi.org/10.1080/1464727012000199631>
3. Tsudik G. Authorship Integrity and Attacks. *IEEE Security & Privacy*. 2017 Jul 1; 14(4): 3-5. DOI: <https://doi.org/10.1109/MSP.2017.3151341>

Joel Alhuay-Quispe^{a,†}

^aFacultad de Comunicaciones y Ciencias Administrativas, Universidad Privada San Juan Bautista, Lima, Perú.
Correspondencia: Mz. Q Lote. 7b Urb. Alejandro Álvarez- Lima 15498, Perú.

ORCID ID:

[†]<https://orcid.org/0000-0002-1903-4687>

Recibido: 19-noviembre-2022. Aceptado: 9-enero-2023.

Correo electrónico: joel.alhuay@upsjb.edu.pe

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2023.46.22494>

Un comentario acerca de la anatomía radiológica como enfoque alternativo en la enseñanza de la anatomía

A comment about radiological anatomy as an alternative approach in the teaching of anatomy

SR. EDITOR:

Se ha estudiado con gran interés el manuscrito de Cheng Chang Chan et al.¹ titulado: “Anatomía radiológica: alternativa en la enseñanza de anatomía. Percepción y desempeño de estudiantes de medicina” que tuvo por objetivo explorar el impacto del uso de imágenes radiológicas en la enseñanza de anatomía en estudiantes de medicina de un país con bajos recursos e hizo énfasis en que la integración de la radiología en anatomía impacta positivamente en la percepción y el desempeño de estudiantes de medicina.

Drew et al.², en su estudio, evaluaron la lectura de una tomografía computarizada (TC) de 24 radiólogos expertos, hallaron que el 84% de ellos no notaron una imagen de un gorila, 48 veces más grande que un nódulo pulmonar promedio que se incluyó dentro de las imágenes de las TC. Concluyendo que las limitaciones de la atención visual y de la percepción humana están presentes a pesar del alto nivel de experiencia.

Ghoneim et al.³ compararon el aprendizaje tradicional en radiología y a través de medios electrónicos. Participaron 404, encontrando que el 79.4%

de los estudiantes del grupo perteneciente al método de enseñanza virtual obtuvo calificaciones por encima de 90 puntos, en comparación al 43.9% de los estudiantes del grupo de enseñanza tradicional, concluyendo que el 80% considera que el aprendizaje virtual permite ahorrar tiempo, esfuerzo y es menos estresante académicamente.

Así mismo, Abdellatif et al.⁴ puntualizan la importancia del aprendizaje de anatomía, basándose en el hecho de la complejidad pedagógica inherente al tema y hacen hincapié en la necesidad de innovación curricular basado en estrategias como la realidad virtual. El hecho de una interacción 3D y simulada otorga la posibilidad de adquisición de conocimiento sólido de la anatomía. Es menester aclarar que es una estrategia novedosa y con excelentes resultados; sin embargo, para su correcta implementación se necesita logística, servidores especializados, cuerpo docente e instalaciones adecuadas, traduciéndose en que las facultades de medicina de países de medianos y bajos ingresos no podrán acceder fácilmente a estas vías de aprendizaje.

Como conclusión, existen datos que respaldan la incorporación de la radiología en la educación anatómica, mejorando el conocimiento y las experiencias de aprendizaje de los estudiantes. Es de vital importancia la realización de estudios comparativos en métodos y resultados de enseñanza, permitiendo caracterizar poblaciones estudiantiles, incentivando así la generación de estrategias de solución de falencias por parte de universidades y docentes. 🔍

REFERENCIAS

1. Cheng Chang Chan A, Mejía Bogran L, Chavarría Rugama E, Osmany Sotelo N, Robles Aráuz D. Anatomía radiológica: alternativa en la enseñanza de anatomía. Percepción y desempeño de estudiantes de medicina. RIEM [Internet]. 12oct. 2021 [citado: 27 de noviembre de 2022];11(41):26-4. Recuperado de: <http://riem.facmed.unam.mx/index.php/riem/article/view/759>
2. Drew T, Vó ML, Wolfe JM. The invisible gorilla strikes again: sustained inattentive blindness in expert observers. *Psychol Sci.* 2013;24(9):1848-1853. doi:10.1177/0956797613479386
3. Ghoneim AH, Ghoneim SH, Bairaqi SA, et al. Virtual and Traditional Learning in Undergraduate Radiology Education: A Cross-sectional Comparative Study from Saudi Arabia. *Saudi J Med Med Sci.* 2022;10(2):151-156. doi:10.4103/sjmms.sjmms_619_21
4. Abdellatif H, Al Mushaiqri M, Albalushi H, Al-Zaabi AA, Roychoudhury S, Das S. Teaching, Learning and Assessing Anatomy with Artificial Intelligence: The Road to a Better Future. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(21):14209. Published 2022 Oct 31. doi:10.3390/ijerph192114209

Jorge Andrés Castrillón-Lozano^{a,b,t,*}, Hellen Bonilla-Vergara^{c,φ}

^aFacultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia, Medellín, Colombia.

^bSemillero EBISA, Grupo de Investigación INFETTARE, Colombia.

^cPrograma de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.

ORCID ID:

[†] <https://orcid.org/0000-0001-7566-5478>

^φ <https://orcid.org/0000-0001-5263-0336>

Recibido: 28-noviembre-2022. Aceptado: 9-enero-2023.

* Autor para correspondencia: Jorge Andrés Castrillón Lozano.

Correo electrónico: jorge.castrillon@campusucc.edu.co

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

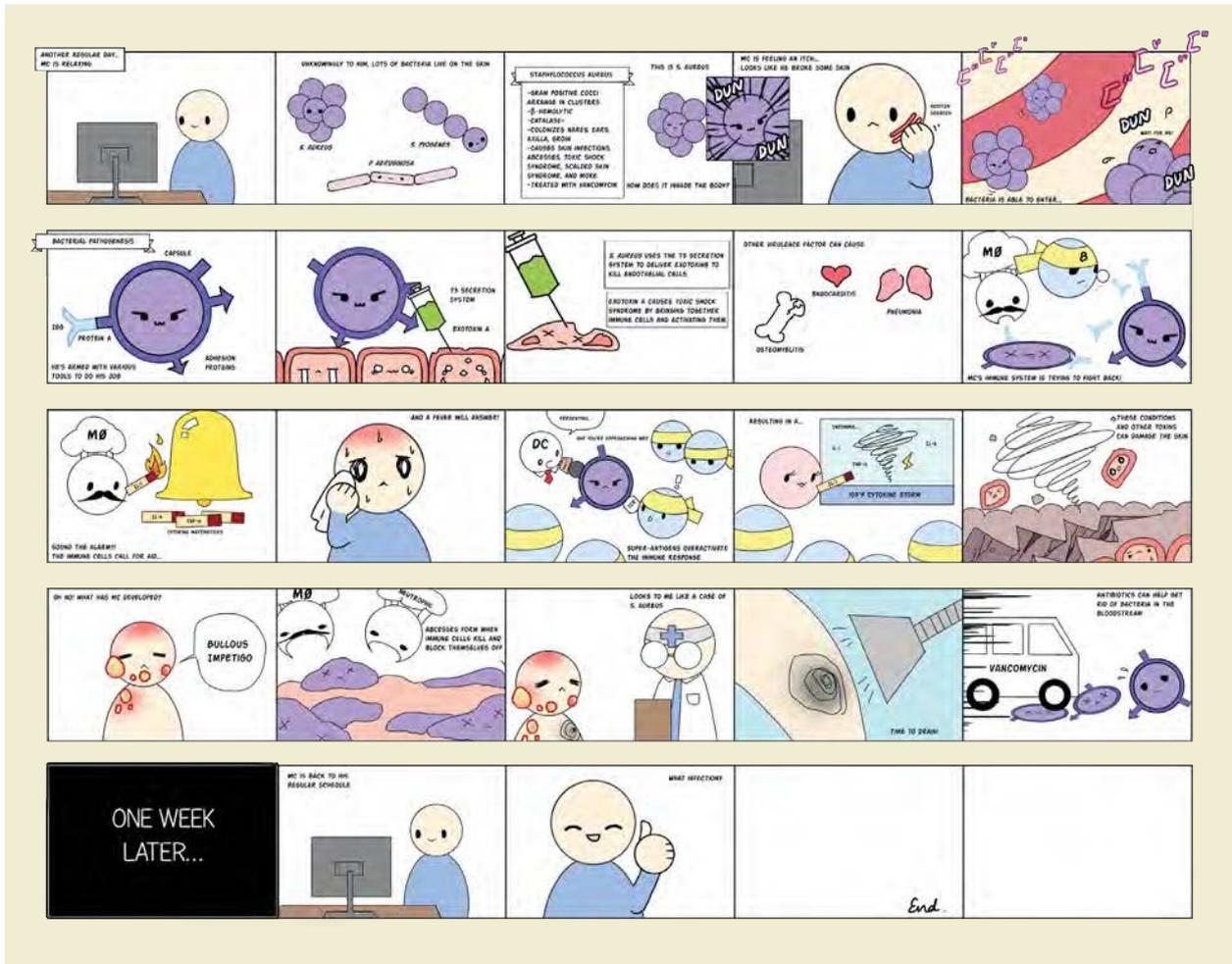
<https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2023.46.22495>

Using an anime module as a fun way to teach microbial pathogenesis in medical microbiology

Utilización del anime como una manera divertida de enseñar patogénesis microbiana en microbiología médica

MR. EDITOR:

Learning research has demonstrated that visualizing processes in three dimensions aids learning, and animations are effective educational tools that can help integrate molecular, cellular, and clinical processes^{1,2}. Animations are extremely popular in Japan, where they are known as *anime*, some involving medical content. They are increasingly being incorporated into multimedia teaching tools in medical education, being particularly useful when teaching cellular and molecular processes which play out in four dimensions².



We developed an anime, to introduce medical microbiology concepts in a fun but informative manner. *Staphylococcus aureus* was selected as it is one of the first bacteria students learn during the first unit. A storyboard on the progression of the story was developed in Photoshop. Symbolism was utilized to relate technical terms with everyday objects, as well as the addition of cultural references with the aim of creating easy-to-remember associations. Animation and text-to-speech for voices was carried using Storyline 360. Content covered bacterial aspects, pathogenesis, mechanisms of virulence factors, diseases that can arise from the infection, and treatment aspects.

Animations are useful in motivating learning, helping learn difficult material through visual aids. Medical students have reported reading more of the material and achieved higher post-learning

test scores when provided with cartoon-style material, compared to handouts with a traditional-style³.

Gazing at sequential illustrations and recognizing them, leads to a better recall, and possibly a deeper mental elaboration of the illustrations⁴. Animation also facilitates the construction of objects, metaphors, and characters which may serve as advance organizers. Since anime may rely on visual metaphors to communicate its message, the content does not need to be fully realistic. It rather relies on useful representations, promoting critical thinking skills involving interpreting and filtering information. The accuracy of the story's content, nevertheless, must be revised when considering using animation in medical education, as some facts may be stretched for dramatic effect.

Simple two-dimensional animations can be eas-

ily created at a relative low cost by educators, and they do not require sophisticated software. An interdisciplinary approach that provides opportunities for the application of knowledge in communications arts and technology would be beneficial in medical education. We should encourage medical education faculty to use creative teaching methods, and consider anime as an effective tool for teaching and learning the biomedical foundations of Medicine.

AUTHOR'S CONTRIBUTIONS

DLZ, QT, DD, VG, and EO developed the animation. DLZ, QT, DD, VG, and JC wrote the manuscript.

ACKNOWLEDGEMENTS

Many thanks to the participants of the Joint Admission Medical Program (JAMP) for their invaluable evaluation of the animation.

FUNDING

None.

CONFLICTS OF INTEREST

No interest to declare. 

REFERENCES

1. Stadlinger B, Jepsen S, Chapple I, Sanz M, Terheyden H. Technology-enhanced learning: a role for video animation. *Br Dent J*. Jan 2021;230(2):93-96. doi:10.1038/s41415-020-2588-1
2. McClean P, Johnson C, Rogers R, et al. Molecular and cellular biology animations: development and impact on student learning. *Cell Biol Educ*. Summer 2005;4(2):169-79. doi:10.1187/cbe.04-07-0047
3. Junhasavasdikul D, Sukhato K, Srisangkaew S, et al. Cartoon versus traditional self-study handouts for medical students: CARTOON randomized controlled trial. *Med Teach*. Aug 2017;39(8):836-843. doi:10.1080/0142159X.2017.1324137
4. Shimada H, Kitajima M. Why Do Illustrations Promote Comprehension of Manuals? *The Japanese Journal of Educational Psychology*. 2008;56(4):474-486.

Dan Lei Zhou^a, Quang To^a, Davin Devara^a, Veeravenkata Garikiparthy^a, Edith Olexiuc^a, Jorge Cervantes^{a,*}

^aPaul L. Foster School of Medicine, Texas Tech University Health Sciences Center, El Paso, TX.

Received: January 5, 2023. Accepted: January 18, 2023.

* Corresponding author: Jorge Cervantes. Department of Medical Education. Paul L. Foster School of Medicine, Texas Tech University Health Sciences Center, El Paso. 5001 El Paso, TX 79905, U.S.A. E-mail: jorge.cervantes@ttuhsc.edu

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).
<https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2023.46.22496>