

La fotografía como herramienta didáctica durante el curso de histología práctica. Percepción del estudiante

Photography as a learning tool for the histology practical course. Student perception

Dr. Guillermo López-Cervantes¹
Yazmín Aguilar-López²
Lourdes Amanda Fuentes-Barrera²
Manuel Ozuna²

RESUMEN

La fotografía es un recurso visual antiguo utilizado como estrategia para enseñanza. El limitado número de microscopios en un laboratorio, exige motivar al estudiante a través del uso de una cámara digital como herramienta para que realice un atlas de histología; es relevante conocer su opinión sobre tal ejercicio. En este caso, se presentaron ciento seis alumnos de la Escuela de Medicina de la Universidad de Sonora (UNISON), inscritos al curso de Histología práctica, quienes recibieron instrucciones por escrito sobre cómo capturar imágenes con una cámara digital de muestras de histología. Estas prácticas fueron evaluadas por el maestro titular, y al final se aplicó una encuesta utilizando la escala de Likert con el fin de conocer la percepción del alumno acerca de la fotografía y la relación con su aprendizaje. Al respecto, los estudiantes consideraron la estrategia fotográfica de enseñanza como buena y excelente en 94%; en cuanto a la acción de colocar en las fotografías señalamientos referentes a los elementos anatómico-histológicos y poner un pie de figura, su percepción fue de buena a excelente en 100%. Con base en dichos resultados, se consideró que la fotografía realizada por el alumno en la práctica de histología en medicina es una estrategia interactiva que motiva el interés por aprender anatomía histológica.

Palabras clave: estudiantes de medicina, histología práctica, fotografía digital, fotografía histológica.

Fecha de recepción: 20 de agosto de 2018

Fecha de aceptación: 12 de octubre de 2018

1 Maestro de Tiempo Completo. Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad de Sonora (UNISON).

2 Médico pasante de la Licenciatura en Medicina del Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud de la UNISON.

Correspondencia: Guillermo López-Cervantes. Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud de la UNISON. Dirección: bulevar Colosio, entre Reforma y Francisco Q. Salazar, S/N, colonia Centro. C. P. 83000. Hermosillo, Sonora, México. Teléfono: (662)1120374. Correo electrónico: guillermo.lopez@unison.mx.

ABSTRACT

Photography is an ancient visual resource used as a teaching strategy. The limited number of microscopes in a laboratory opts for the motivation of the student through the use of a digital camera as a tool, to perform a histology atlas and know their opinion to such an exercise. One hundred and six students from the medical school of the University of Sonora enrolled in the practical histology course received written instructions on how to capture images with a digital camera of histology samples. These practices were evaluated by the master teacher, in the end a survey was applied using the Likert scale in order to know the student's perception of photography and the relationship with their learning. The students considered the teaching strategy of photographing a histological image as good and excellent in 94%; the action of placing in the photographs the anatomical-histological elements and putting a figure foot, his perception was good to excellent in 100%. The photograph made by the student in the practice of histology in medicine is an interactive strategy that motivates the interest in learning histological anatomy.

Keywords: students of medicine, practical histology, digital photography, histological photography.

INTRODUCCIÓN

La palabra fotografía etimológicamente proviene de dos vocablos griegos: *photos* (luz) y *graphos* (escritura), lo que significa “escribir con luz o escritura con luz”.¹ La fotografía está presente en la astronomía, geología, geografía, artes, publicidad y en medicina, entre otras disciplinas.^{2,3} La fotografía es un recurso visual antiguo y ha sido utilizado como estrategia para la enseñanza.^{4,5} En medicina, un claro ejemplo son los libros de histología que se complementan con fotografías,⁶ con el fin de mejorar la percepción y mostrar al lector una visión apegada a la realidad. La utilización de fotografía o imagen histológica en algunas universidades de los Estados Unidos de Norteamérica y en otros países implica el uso del sistema del microscopio virtual,^{7,8,9,10} que facilita observar un tejido según sus diferentes aumentos en una pantalla, permitiendo así acercar la imagen al nivel que se desee, como lo hace el *Google maps*. La tecnología digital utilizada para capturar este proceso, el almacenamiento y su distribución es muy costosa. En la actualidad es de uso común el recurso de las fotografías con impresión digital,^{11,12} de manejo sencillo, con mejoría de la imagen y más apegadas a la realidad. La facilidad tecnológica de esta aplicación para capturar imágenes resulta, así, un buen método de apoyo en docencia.

Dado que la histología⁶ es la rama de la biología que estudia lo inherente a los tejidos orgánicos, animales

y vegetales, las técnicas utilizadas para su estudio son diversas. Usualmente, el curso de histología se realiza con teoría y práctica, y esta última con el uso de la microscopía óptica; un enfoque morfológico fundamental es necesario para que el alumno tenga mejor comprensión del tejido. El método tradicional de enseñanza de histología práctica consiste en observar muestras de laminillas (portaobjeto, tejido teñido y cubreobjeto), que se observan al microscopio óptico.^{13,14,15} El alumno observa y compara lo observado con las fotografías de su libro, bajo una perspectiva de libre interpretación.

El paso de la teoría a la práctica es cuando lo aprendido se lleva a la acción, es decir, el mejor proceso de aprendizaje será cuando el estudiante posea un grado de satisfacción al llevar todos sus conocimientos a la práctica. La práctica de laboratorio de histología es una acción importante en la carrera de Medicina, de ahí que vincularla a los nuevos enfoques y estrategias de aprendizaje es un desafío¹⁶ y, por ende, debemos innovar y ser más eficientes en esta labor.¹⁷

La Escuela de Medicina de la UNISON es una escuela pública con escasos recursos para obtener un sistema computacional destinado a la histología virtual, además, posee un limitado número de microscopios en un laboratorio. Debido a tales circunstancias, optamos por la motivar al estudiante mediante el uso de una cámara digital como herramienta, para que al culminar su práctica,

elabore un atlas de histología y, a la vez, nos dé a conocer su opinión sobre dicha modalidad de enseñanza.

ALUMNOS Y MÉTODOS

El curso de Histología se imparte en el segundo semestre de la Licenciatura en Medicina de la UNISON y cuenta con tres horas de práctica. Fueron 120 alumnos inscritos en la práctica de Histología, que fueron divididos en seis grupos de 20, según el mismo número de microscopios disponibles en el laboratorio. Catorce estudiantes abandonaron el curso por revalidación de la materia, baja de la carrera de medicina o problemas personales, por tanto, terminaron el curso 106 alumnos. A cada grupo les fueron otorgadas tres horas por semana, divididas en dos horas en el laboratorio y una hora de instrucción previa a la práctica. Durante esas tres horas se desarrollaron las siguientes actividades:

a) Los alumnos recibieron previamente las instrucciones por escrito y éstas fueron reforzadas en el salón

de clases antes de la práctica por el maestro titular. La instrucción estaba orientada a la temática específica o correspondiente a la semana del plan del curso. Cada tema hacía explícito que se tenían que fotografiar, cómo capturar sus imágenes, además de establecer la forma de presentación de la práctica.

- b) Un instructor (médico pasante de Medicina) se encontraba en la sesión del laboratorio.
- c) Durante la práctica en el laboratorio se formaron equipos de tres o cuatro integrantes vecinos (Imagen 1) para compartir laminillas. Los alumnos consultaban el libro entre sí y lo discutían con el instructor durante la práctica. Se les dio libertad para organizarse y distribuir actividades en cada equipo. Se recomendó la cámara que usarían: de 8 pixeles o más, ya fuera por medio de teléfono móvil o tableta (Imagen 1b).

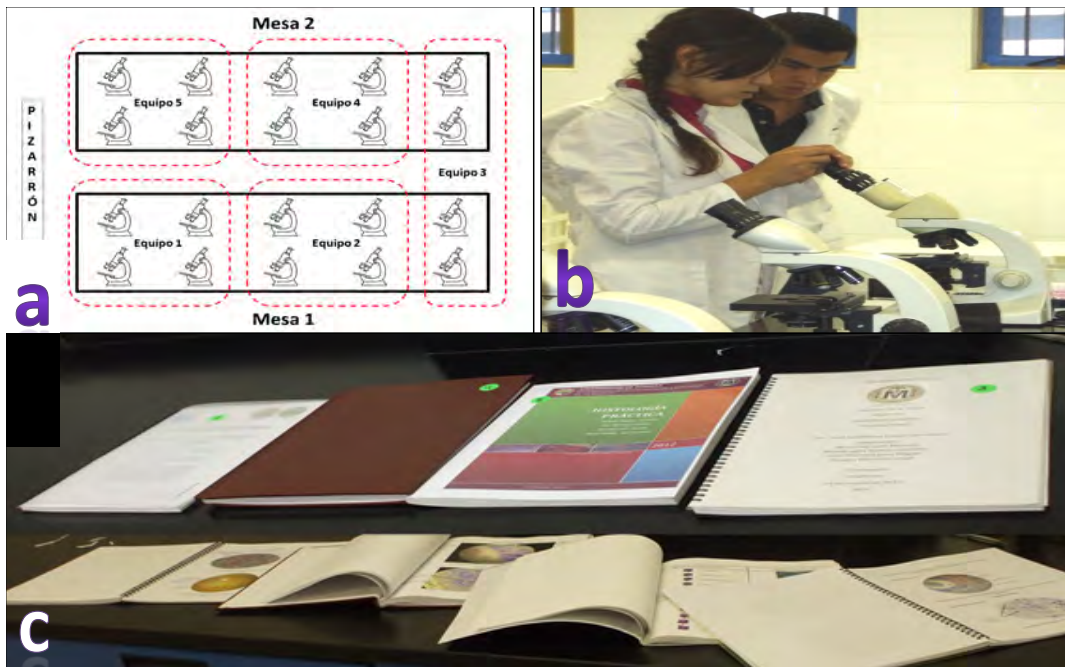


Imagen 1. a. Distribución de los alumnos en equipos en el laboratorio (línea punteada), b. Alumnos capturando sus fotografías, c. Atlas de histología realizados por alumnos.

- d) El instructor verificaba que las fotografías obtenidas mostraran los elementos anatomohistológicos solicitados.
- e) Posteriormente, los alumnos se reunirían fuera del laboratorio para colocar sus fotografías en una presentación de *Power Point*. La fotografía mostraría señalización de los elementos anatomohistológicos requeridos o pie de figura, según la exigencia del

tema. Cada tema o subtema requirió de un mínimo de siete o máximo de diez fotografías, correspondientes a cinco o siete diapositivas por tema o subtema (Imagen 2).

- f) Los trabajos fueron evaluados por el maestro titular de la materia y cada tema tenía un valor establecido para cada fotografía y una calificación final.

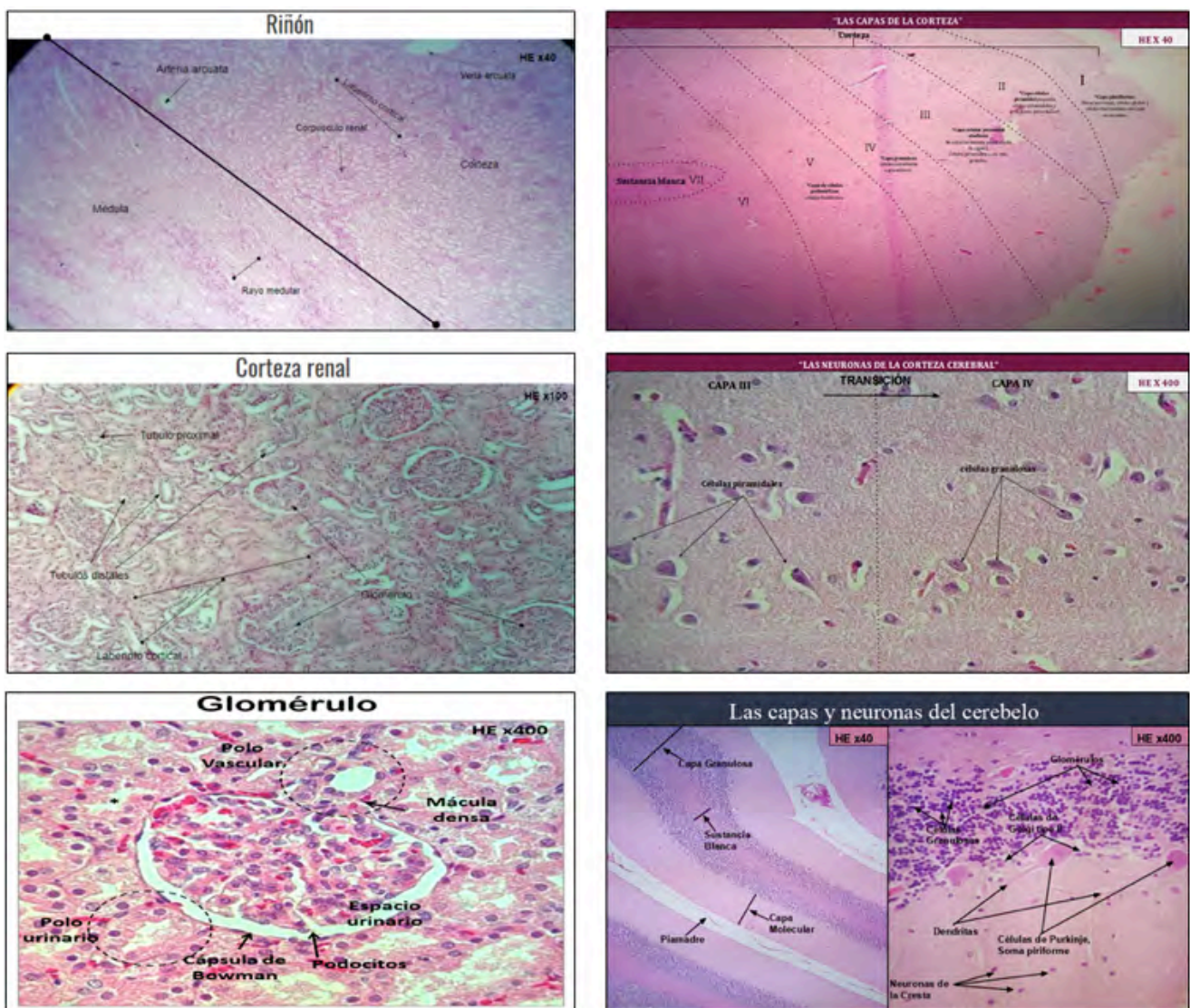


Imagen 2. Fotografías capturadas por los alumnos, señalando los elementos anatomohistológicos de riñón y sistema nervioso central.

Al final, se aplicó una encuesta (Cuadro 1), utilizando la escala de Likert¹⁸ con el fin de conocer la percepción del alumno acerca de su trabajo fotográfico y la relación de éste con su aprendizaje. Se capturaron los resultados de las encuestas en una base de datos *Excel* y, posteriormente, se analizaron mediante gráficas sencillas en porcentaje.

RESULTADOS

Las células poseen morfologías diversas, constituyen órganos y tejidos que se presentan como estructuras caprichosas cuando se observan por vez primera a través de un microscopio. Los elementos vistos al microscopio impactan sobre el área cortical de la visión del observador,¹⁹ por ende, esta imagen la consideramos como punto central de un proceso en el sistema enseñanza-aprendizaje, así como un elemento estratégico a estudiar.²⁰

La aceptación del alumno respecto a la toma de una fotografía microscópica fue positiva; generó un modo creativo o significó un descubrimiento para el estudiante. La acción misma de fotografiar una imagen histológica fue considerada como buena y excelente estrategia de enseñanza en el 94% (Gráfica 1).

Colocar sus fotografías en una presentación de tipo *Power Point* y señalar los elementos anatomohistológicos que identifican al órgano o colocar un pie de figura en las diapositivas, fueron percibidas por los estudiantes de buena a excelentes estrategias en 100% (Gráfica 1).

La libertad para distribuirse dentro de su equipo y durante la práctica en el 86% de los casos fue vista como una buena o excelente estrategia, en tanto para 14%, resultó de poca o regular motivación para su aprendizaje.

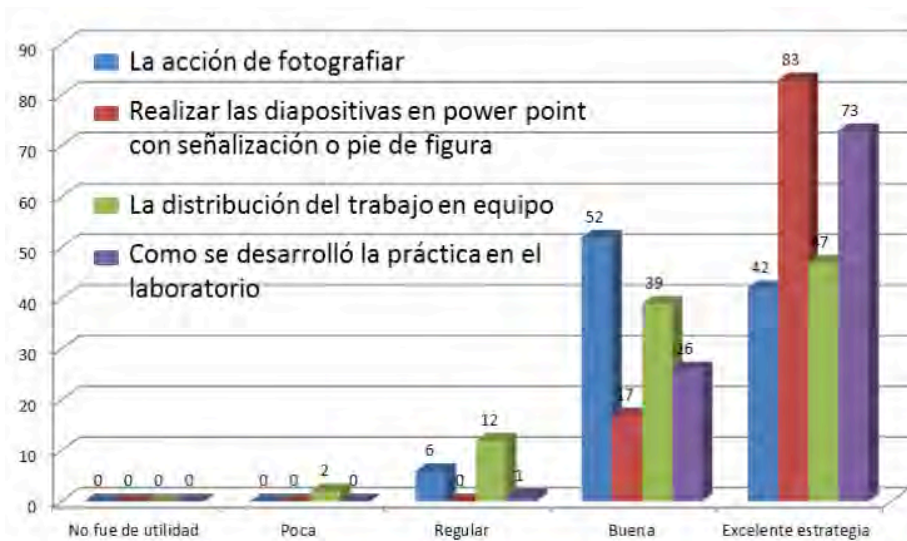
En general, durante el desarrollo de la práctica en el laboratorio, la fotografía fue considerada una acción adicional y captada como buena y excelente estrategia de aprendizaje en 99% (Gráfica 1).

La reunión para el trabajo en equipo requiere de la colaboración de todas las partes extra clase para ordenar, decidir y determinar cómo mostrar la práctica al maestro; en casi 50%, esta acción fue llevada a cabo con éxito; en 36% las reuniones extra clase se realizaron con regularidad y 15% se reunió pocas veces.

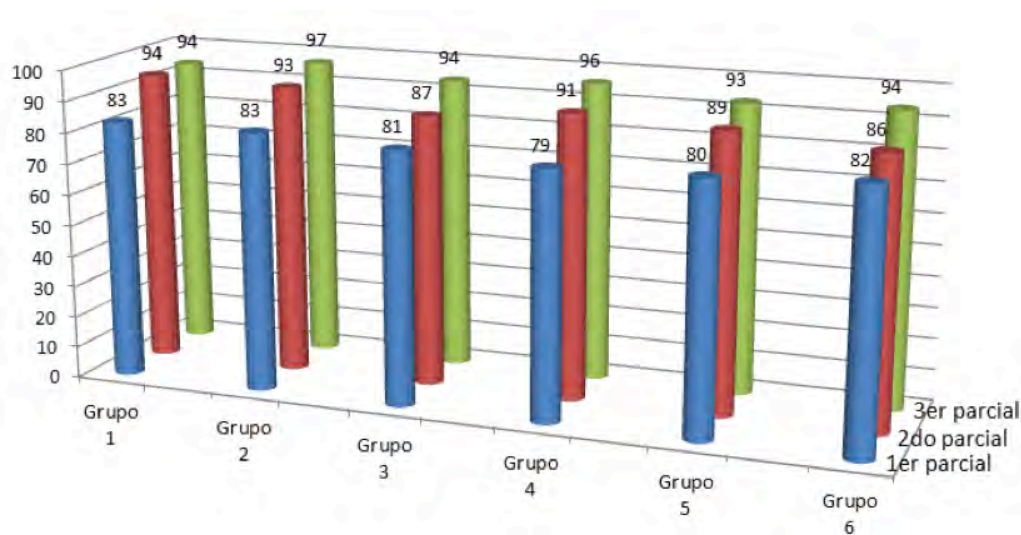
La calificación que obtuvieron los equipos de las prácticas durante el semestre, el promedio de las tres evaluaciones parciales por cada grupo, fue progresivamente ascendente para los 6 grupos (Gráfica 2).

Cuadro 1. Encuesta aplicada a los alumnos para valorar la percepción a la fotografía

La forma en la que nos distribuimos el trabajo y el actuar en la práctica como equipo a) No fue de utilidad b) Poca utilidad c) Regular utilidad d) Buena e) Excelente estrategia
La acción de fotografiar la imagen histológica por ti mismo a) No fue de utilidad b) Poca utilidad c) Regular utilidad d) Buena e) Excelente estrategia
El realizar las diapositivas en <i>Power Point</i> , señalar y poner textos en las fotografías a) No fue de utilidad b) Poca utilidad c) Regular utilidad d) Buena e) Excelente estrategia
La práctica en el laboratorio y cómo se desarrolló durante el curso a) No fue de utilidad b) Poca utilidad c) Regular utilidad d) Buena e) Excelente estrategia
Discutir entre el equipo la presentación antes de enviarla al maestro a) Nunca lo hicimos b) Pocas veces lo hicimos c) Por lo regular lo hicimos d) Siempre lo hicimos



Grafica 1. Percepción de aprendizaje de 106 estudiantes de Medicina, en porcentaje acciones del proceso del trabajo de la fotografía.



Gráfica 2. Promedio de calificaciones obtenidas en los tres parciales para lo 6 grupos, en las presentaciones de las fotografías/diapositivas.

DISCUSIÓN

La importancia de la histología como ciencia biomédica radica en la comprensión de la estructura y función de los órganos en estado de salud bajo la microsopía,⁶ lo que permitirá al estudiante de Medicina comprender cómo se comportan los tejidos en estado de enfermedad. Al introducir al alumno en la histología,

cuando el alumno observa tejido por vez primera a través de un microscopio óptico, percibir que las células poseen morfologías diversas entre diferentes tejidos y que su organización también difiere es una acción que requiere de disciplina. Al principio dicha arquitectura suele ser incomprendible, sin embargo, este inicial asombro genera interés y curiosidad por ahondar en

su conocimiento.^{5,9,19,20} El docente, como facilitador y mediador, tiene la tarea de orientar al alumno hacia la construcción de ese aprendizaje significativo, apoyándose con métodos didácticos específicos.^{7,9,10,15} Usualmente, esto no sucede cuando en las clases teóricas lo aprendido se queda solamente en las mentes de los receptores y no se lleva a la práctica, dejando una incongruencia didáctica de coordinación entre una y otra referencia.^{15,16} La clase práctica clásica de histología es un método activo, donde el alumno aprende enfrentándose a problemas que conllevan la observación microscópica de un preparado histológico y la capacidad de aprender con instrucciones específicas, como la habilidad de manejar un microscopio óptico y comparar con su libro las imágenes observadas. El resumen de la exclusiva observación de la laminilla, no es un aprendizaje significativo, ya que en esta acción, el aprendizaje sin reforzamiento se pierde o se olvida.^{13,14}

La fotografía microscópica mostró la distribución, organización y localización de las células. Los alumnos observaron y analizaron las fotografías en el seno de cada equipo, y discutieron sobre cómo armar el trabajo que deberían presentar.^{12,14,15} Esta experiencia se considera un aprendizaje significativo.^{7,8,9}

La morfología histológica en una fotografía es la acción objetiva y motivadora, para provocar interés y, por tanto, obtener un conocimiento.²⁰ Lo que cada estudiante logre captar de las imágenes dependerá del docente, según sea la tarea que se le haya solicitado. Al agregar la fotografía como un aprendizaje innovador y motivador durante todo el curso de la histología práctica, observamos un interés progresivo y satisfactorio, gracias a que el estudiante ve su producto plasmado inicialmente en fotografías, después en una presentación de diapositivas y posteriormente en un atlas (Gráfica 2).

En escuelas donde se ha implementado la fotomicrografía, se utiliza una foto tamaño carta, impresa en papel, de un órgano o tejido para mostrar las características histológicas fundamentales y comenzar un "debate"²¹ en torno a ellas, ya que el alumno ve y discute la fotografía impresa como si estuviera viendo un libro. Nosotros co-

locamos la fotografía como herramienta didáctica, supervisada y evaluada durante el curso de histología práctica. Al innovar la práctica de la histología con la fotografía se obtuvo conocimiento al realizar estas acciones: 1) emplear la fotografía como propuesta en la práctica de laboratorio; 2) estar en el laboratorio para capturar las fotografías con elementos histológicos que identifican al órgano o al tejido; 3) presentar las fotografías en un trabajo de equipo; 4) discutir en el seno del equipo, el trabajo realizado; y 5) organizar su producto en un atlas (Imagen 1c) y compararlo con los de otros equipos.

REFERENCIAS

1. Real Academia Española. URL disponible en: <http://dle.rae.es/?id=IK5nbBo>
2. Lúquez P, López L, Blanchard R, Sánchez M. La fotografía: una experiencia para el aprendizaje de la geografía turística y la promoción del turismo en el Zulia. *Artes y Humanidades UNICA*, 2006; 7 (16): 189-205.
3. Salvador J, Solsona H. La ciudad del arte – Educación de la mirada creativa a través del certamen fotográfico [Internet]. (Consultada en 2018). URL disponible en: <https://www.lacavernadeplaton.com/actividadesbis/ciudadarte1112.pdf>
4. Rodríguez A. El uso pedagógico de la fotografía histórica. *Rev Hist Educ*, 2010; 15 (1): 41-54.
5. Arévalo ZJ. La función educativa de la fotografía en Didáctica de los medios de comunicación, 1 ed. ISBN: 970-18-1696-X. México: 1998.
6. Ross, Kaye y Paulina. *Histología*, 5 ed. España: Editorial Médica Panamericana; 2008.
7. Gona A, Berendsen P, Alger E. *New Approach to Teaching Histology*. Department of Cell Biology & Molecular Medicine UMDNJ-New Jersey Medical School Newark; 2012.
8. Friedrich P, Paulsen, Eichhorn M, Bräuer L. Virtual microscopy - The future of teaching histology in the medical curriculum. 2010; 192 (6): 82-178.

9. López M, Morcillo J. Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. *Rev Electr Enseñ Cien*, 2007; 6 (3): 562-576.
10. Blake C, Lavoie H, Millette C. Teaching Medical Histology at the University of South Carolina School of Medicine: Transition to Virtual Slides and Virtual Microscopes. *Anatom Record*, 2003; 275: 96-206.
11. EDUTECA. URL disponible en: <http://www.eduteka.org/FotografiaDigital1.php>
12. García E, Osuna R. Fundamentos de fotografía digital [Internet]. (Consultado en 2018). URL disponible en: <https://www2.uned.es/personal/rosuna/resources/photography/ImageQuality/fundamentos.imagen.digital.pdf>
13. Lacave IM y San-Martin DV. Método práctico de enseñanza de la histología. *Enseñanza Universitaria*, 1999; 153-157.
14. García M, Sempere J, De la Sen Fernández J, De la Calle F, Vázquez B, Martínez P. La enseñanza de la histología a través de metodologías activas. *Universidad de Alicante*, 2003; 10.
15. Luisel V, Rodríguez L. Metodologías de enseñanza para un aprendizaje significativo de la histología. *Rev Dig Univ*, 2014; 15 (11).
16. Meza CLG. La teoría en la práctica educativa. URL disponible en: <file:///C:/Users/Doctor%20Lopez%20Cer/Desktop/biblio/1200-3835-1-PB.pdf>
17. Janssen A, Shaw T, Goodyear P, Keerfot P, Bryce D. A little healthy competition: using mixed methods to pilot a team-based digital game for boosting medical student engagement with anatomy and histology content. *BMC Med Educ*, 2015; 15:173.
18. Ospina BE, Sandoval JJ, Aristizabal CA, Ramírez MC. La escala de Likert en la valoración de los conocimientos y las actitudes de los profesionales de enfermería en el cuidado de la salud. *Antioquia*, 2003. *Invest Educ Enferm* 2005; 23 (1): 14-29
19. Hamamé CM. Visión activa y aprendizaje perceptual: como la experiencia cambia nuestro mundo visual. IN-SERM U1028 – CNRS UMR5292, Lyon Neuroscience Research Center, Brain Dynamics and Cognition Team, Lyon, Francia. [Internet]. URL disponible en: <http://medina-psicologia.ugr.es/cienciacognitiva/?junio> 2011.
20. Chan M, Galeana L, Ramírez M. Objetos de aprendizaje e innovación educativa. Trillas (ed). *Objetos de aprendizaje e innovación educativa*, 1 ed.; 2006: 144.
21. Salazar RM, Covantes RD, Lara RJ. Enseñanza comprensiva de la histología apoyada en objetos de aprendizaje. *Ra Ximhai*, 2013; 9 (4): 55-66. ISSN: 1665-0441
22. Hortsch M. Virtual Biology: Teaching Histology in the Age of Facebook. *The FASEB J*. 2013; 27 (2):411-4133.