

Digitalización de láminas histopatológicas para la docencia en época de pandemia.

Histopathologic slide digitalization for teaching in pandemic.

Por :

Carlos A. Flores Olivares ¹

Víctor Ramírez Arias ²

Ignacio Sasmay ³

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad del Alba, La Serena, Chile.

Resumen

Desde el inicio de la pandemia por Coronavirus, SARS CoV-2 en el año 2020, una serie de actividades se han visto restringidas en su normal desarrollo, no estando ajenas a ella la docencia universitaria. En ciertas áreas de las Ciencias Veterinarias, en nuestro caso, en las asignaturas de Biología celular y molecular, histología y embriología, patología general, hematología y patología especial, se requiere del uso de laboratorios implementados con microscopios para la realización de los pasos prácticos presenciales, actividades que se vieron afectadas por las restricciones sanitarias y aforos decretados por las autoridades mundiales y locales, lo que nos generó la búsqueda y utilización de herramientas tecnológicas alternativas que pudiesen cubrir estos requerimiento sin afectar los objetivos de aprendizaje declarados en nuestros planes de estudio. Tal como lo indica Rose, 2021, la crisis del CoViD-19, nos obligó a aprender, priorizar e implementar soluciones prácticas para continuar con la docencia.

Palabras Clave:

Coronavirus, pandemia, docencia, universitaria, virtual

¹*Carlos.flores@udalba.cl*

²*Victor.ramirez@udalba.cl*

³*Ignacio.sasmay@udalba.cl*

Abstract

Since the start of the Coronavirus pandemic, SARS CoV-2 in 2020, a series of activities have been restricted in their normal development, including university teaching. In certain areas of Veterinary Sciences, in our case, in the subjects of Cellular and Molecular Biology, Histology and Embryology, General Pathology, Hematology and Special Pathology, the use of laboratories implemented with microscopes is required to carry out the practical face-to-face steps. , activities that were affected by health restrictions and capacity decreed by global and local authorities, which led us to search for and use alternative technological tools that could cover these requirements without affecting the learning objectives declared in our study plans. As Rose indicates, 2021, the CoViD-19 crisis, forced us to learn, prioritize and implement practical solutions to continue teaching.

KEYWORDS:

Coronavirus, pandemic, teaching, university, virtual.

En nuestra realidad, la implementación de una solución práctica fue una necesidad ya que nuestros laboratorios de biomicroscopía en ese entonces, no podían ser virtualizados, contábamos con preparados histológicos de vidrio los que requerían ser observados en vivo, situación imposible en época de pandemia. Es por esto que tuvimos que investigar sobre los orígenes de la microscopía y las opciones que nos ofrecía la tecnología para suplir los laboratorios presenciales.

Al inicio de la pandemia las herramientas disponibles eran pasos prácticos presenciales con microscopios ópticos con cámaras de alta resolución acopladas al cuerpo del equipo con la capacidad de transmitir una señal wifi o mediante cable

y poder proyectar en aula, sin embargo, esto era imposible debido al riesgo biológico en aquel momento. Es por esto que investigamos en relación con el uso del microscopio virtual en la educación y encontramos distintas alternativas, en un inicio reportes en Perú indicaban que mediante la implementación de visores de interfaz de programación de aplicaciones (API) de Google Maps (Google Inc., Mountain View California) en JavaScript era posible poder construir imágenes virtuales, tal como lo desarrollado por Orellano, 2014 no obstante, esto requería de servidores y personal calificado para la edición de estas fotos para la generación de una imagen virtual para la docencia. Descartando lo propuesto en párrafo anterior, encontramos información en

cuanto al uso del escáner digital para la docencia, tecnología que en Estados Unidos se ha implementado en cursos de medicina, universidades y laboratorios desde los inicios de los 2000 (Dee, 2009).

La tecnología del escaneo de preparados histológicos comenzó a desarrollarse desde fines de los 90', teniendo avances exponenciales desde ese momento hasta la fecha.

Los escáner combinan las ventajas de las cámaras digitales de alta resolución, la posibilidad de visualizar una lámina en distintos aumentos y la opción de ver el preparado sin la necesidad de usar un microscopio, reducción de costos de insumos, mantención y espacio físico, lo que permite

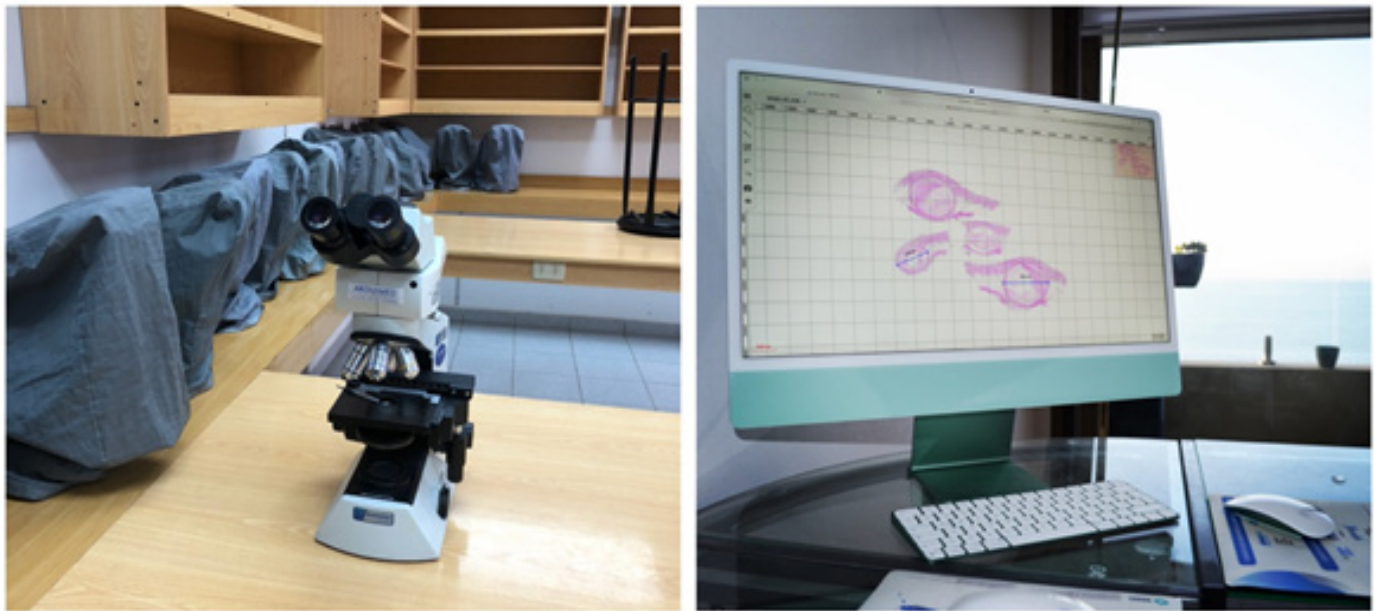


Fig.1: Laboratorio de bio-microscopía: Microscopio con cámara integrada y de fondo microscopios de alumnos. Derecha: Microscopio digital mostrando una imagen escaneada a todo un curso de la asignatura de Patología General.

prescindir de los laboratorios de biomicroscopía convencionales (Fig. 1).

En palabras sencillas el escáner digital es un equipo que permite obtener cientos de fotografías a modo de pirámide y generar una imagen dinámica de alta calidad, la que mediante algoritmos brinda la opción de cambiar el aumento de visión, permite en un computador convencional con conexión a wifi, la revisión de una lámina en tiempo real por parte de docentes y estudiantes. Otros beneficios de importancia son la eliminación de accidentes por manipulación o corte con preparados de vidrio, homogeneidad de imágenes y la ubicuidad de las láminas, todos los estudiantes están observando exactamente el mismo preparado. Convencidos

con esta tecnología a inicios del 2021, nuestra Universidad envió a laboratorio especializado los preparados histológicos físicos (vidrios) los que fueron escaneados y digitalizados para posteriormente almacenarse en servidor para su visualización mediante plataforma Virtual Histopathology los que fueron utilizados durante todo el semestre para dictar exitosamente los prácticos de la asignatura de Patología General en todas nuestras sedes (3) a nivel nacional. En nuestra experiencia pudimos implementar este sistema piloto en una asignatura con un impacto en más de 100 estudiantes de pregrado de tercer año de la carrera de Medicina Veterinaria, los que una vez finalizado el curso fueron encuestados evaluando cuatro parámetros:

dinamismo de la clase, calidad de las imágenes, compatibilidad con la plataforma de docencia virtual (zoom) y si recomendaría esta plataforma, habiendo obtenido puntuaciones sobre 96% de calificaciones iguales o superiores a 5 en una escala de 7 puntos máximo.

La implementación de esta tecnología para la docencia, si bien, fue planteada para épocas de pandemia, poco a poco vemos que debido a sus beneficios es una herramienta a evaluar en la implementación de una nueva educación, la que busca generar un híbrido con lo mejor de las clases presenciales y lo aprendido en la docencia virtual en búsqueda de brindar cierta cuota de ubicuidad en un escenario post-pandemia. Dentro de los

beneficios de la virtualización de láminas microscópicas versus la microscopía tradicional tenemos: Accesibilidad, donde se destaca la posibilidad de visualización de los preparados en cualquier lugar del planeta, la capacidad de que con una lámina puedan ver cientos de personas

en simultáneo, eficiencia; no se requiere enfocar o ajustar un condensador como en microscopios convencionales, uniformidad de preparados, capacidad de observar a aumentos pequeños, capacidad de marcar y señalar, entre otros.

Uno de los inconvenientes o desventajas de esta modalidad es que al enseñar solo con microscopía digital el alumno no tiene la capacidad de saber utilizar un microscopio convencional, por lo que debe implementarse en el plan de estudio un práctico dual. Experiencias similares

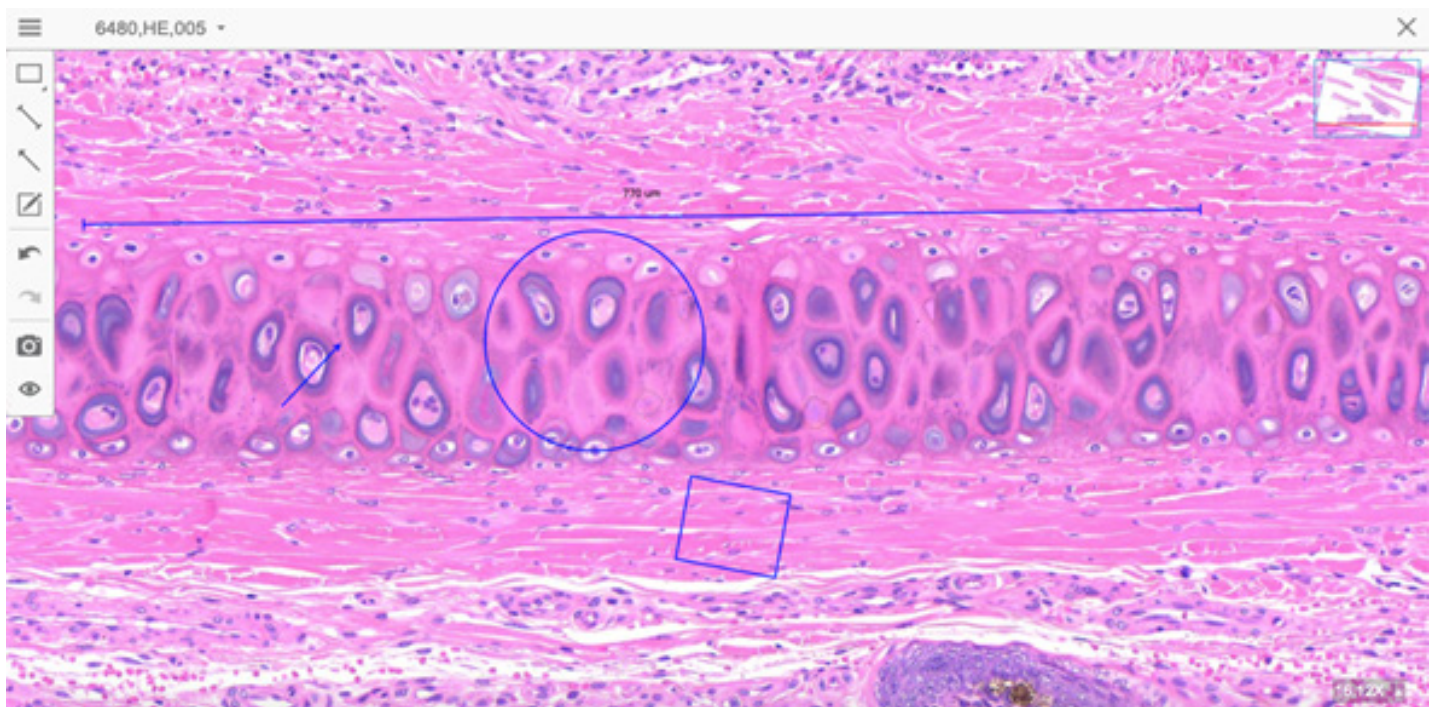


Fig.2: Preparado histológico digitalizado donde realizamos medidas, círculos, flechas y recuadros para los prácticos y controles.

en Latinoamérica destacan las del estudio del desarrollo embrionario y fetal y del Atlas con imágenes obtenidas de preparados digitalizados de Rojas et al., 2020. Otra herramienta tecnológica utilizada en áreas de la salud es la implementación de aplicaciones de disección virtual para las asignaturas de anatomía, implementadas por varias instituciones a nivel mundial en

la carrera de medicina (Lee et al., 2019).

Los autores pueden concluir que la implementación de esta modalidad es una herramienta eficaz al momento de enseñar y que continuará siendo utilizada en los planes de estudio de nuestra Universidad, en apoyo a la docencia en laboratorios convencionales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dee, F. (2009). Virtual Microscopy in pathology education. *Human Pathology*. 40: 1112-1121.
2. Lee, B; Hsieh, S; Chang, Y; Tseng, F; Lin, Y; Chen, Y; Wang, S; Chang, Y; Ho, Y; Ni, Y; Chang, S. (2019). A web-based virtual microscopy platform for improving academic performance in Histology and

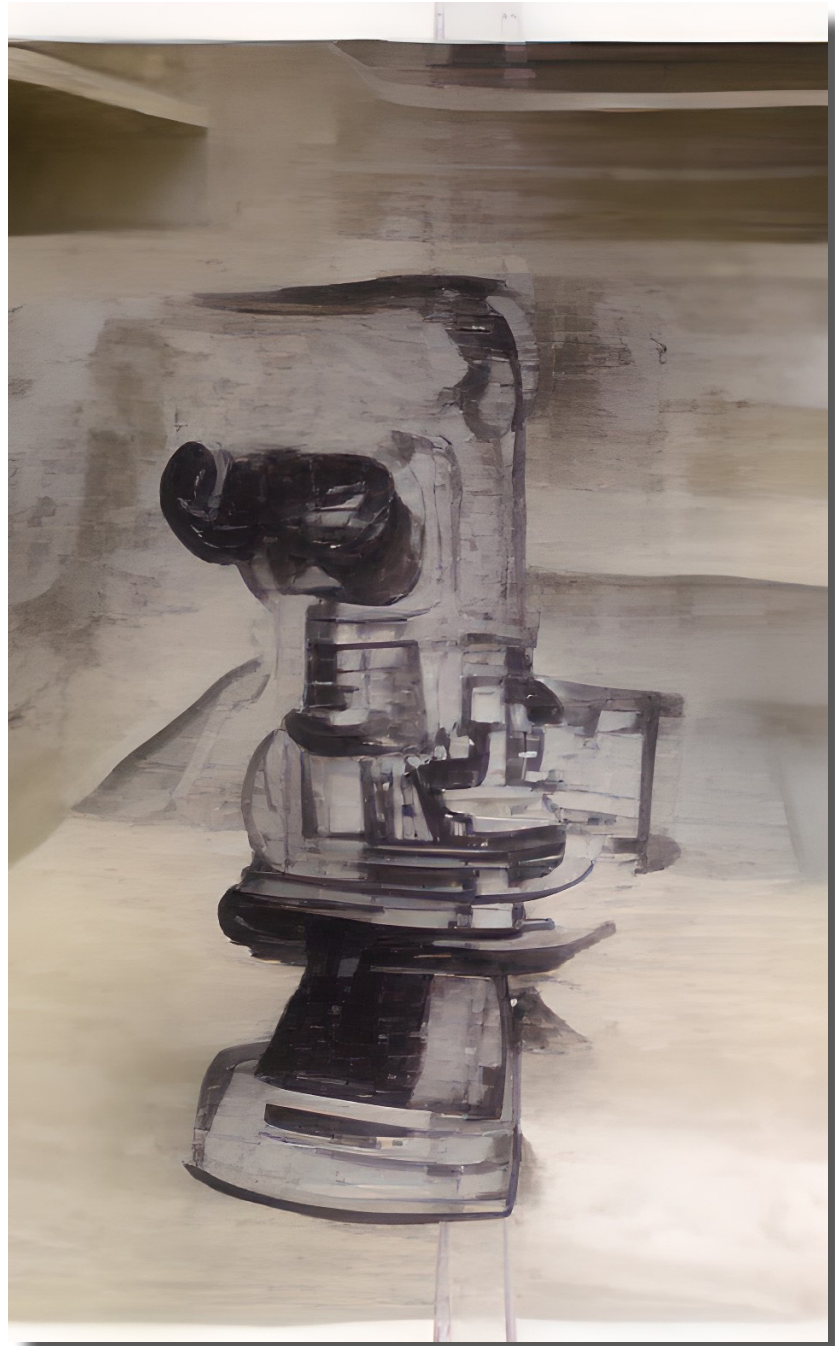
Pathology Laboratory courses:

A pilot study. *Anatomical Science Education*. 13(6): 743-758.

3. Orellano, C. (2014). Implementation of a virtual microscope for the undergraduated general pathology course in a school of medicine. *Revista Médica Herediana*. 25(1): 37-41.

4. Rojas, M; Cuevas, F; Smok, C; Roa, I; Conei, D; Prieto, R; Del Sol, M. (2020). Studyng embryonic and fetal development with the virtual microscope. *International Journal of Morphology*. 38(5):1296-1301.

5. Rose, S. (2020). Medical student education in the times of CoViD-19. *Journal of American Medical Association*. 323(21): 2131-2132.



"Microscopio"
Desburck
Creado con Dream.ai by
Wombo