

ARTÍCULO

Estrategia didáctica para el aprendizaje de la histología del sistema nervioso

Lena Yalitz Coy Moreno. Estudiante de último semestre de la Maestría en Morfología Humana. Departamento de Morfología. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia.

Dimas Dennis Contreras Villa. Profesor Asociado. Departamento de Morfología. Facultad de Medicina. Universidad nacional de Colombia
lycoym@unal.edu.co; ddcontrerasv@unal.edu.co

ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA HISTOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO

RESUMEN

Para la histología, “su objeto es el estudio de la estructura microscópica de animales y plantas”, fundamental para establecer la relación estructural y funcional de los órganos, siendo de gran importancia para integrar el aprendizaje de la anatomía, la biología celular y molecular, la fisiología y la comprensión de los procesos patológicos.

En la actualidad, la academia ha permitido la inclusión de la tecnología, como una herramienta útil y de gran ayuda como estrategia didáctica que apoya el componente teórico de una asignatura, obteniéndose grandes resultados. Por tanto, el propósito de este trabajo de grado es, aportar un material didáctico, que le ayude al estudiante de histología, a acceder de forma virtual, participativa y fácil a los conceptos, puntualmente de la anatomía microscópica del sistema nervioso, e integrando en esta herramienta elementos teórico - prácticos que faciliten tanto la enseñanza como su aprendizaje.

Palabras clave

Sistema nervioso, histología, anatomía, didáctica, aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

La histología se define como “una disciplina, parte de la anatomía que trata del estudio de los tejidos orgánicos” (RAE, 2015). Esta, es una asignatura básica

esencial en los pregrados de las áreas de las ciencias de la salud, y “su objeto es el estudio de la estructura microscópica de animales y plantas” (Irlles, Huertas, &

Ortells, 2013), fundamental para establecer la relación estructural y funcional de los órganos, siendo de gran importancia para integrar el aprendizaje de la anatomía, la biología celular y molecular, la fisiología y la comprensión de los procesos patológicos.

En la actualidad las facultades de medicina han ido aumentando considerablemente y con ello la demanda de material biológico; a hoy la Universidad Nacional de Colombia recibe en promedio 2 cadáveres por año para 7 programas académicos de pregrado, y aunque la cultura de la donación, de forma lenta, ha aumentado principalmente con fines de trasplante, aún es desconocido para el común de la población colombiana, la posibilidad de donar órganos y cuerpos con fines docente-investigativos.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje de la histología, se han caracterizado por tener un componente teórico representado por las cátedras magistrales, para posteriormente desarrollar el componente práctico, a través de la observación de preparados histológicos en los que, apoyados en guías de laboratorio, los estudiantes logran integrar la teoría en imágenes reales (Rojas, Montiel, Montiel, Ondarza, & Rodríguez, 1999). Sin embargo, en la actualidad estos procesos

han sido cambiantes y el uso de metodologías tradicionales en la enseñanza, tanto teórica como práctica de la histología, resulta en ocasiones difícil y poco motivadora para el estudiante, si se tiene en cuenta, que este concibe el mundo y sus conceptos de formas distintas a otras generaciones. Así mismo, estos procesos se han visto significativamente influidos por el uso de tecnologías, representadas en la creación de diversos materiales didácticos, que aplicados en adecuadas proporciones, logran ser una gran herramienta tanto para el docente como para el estudiante (Morales Molina, Cañizares Luna, Sarasa Muñoz, & Remedios González, 2012) ya que estos pueden ser usados dentro del aula de clase así como fuera de ella debido a su fácil acceso, permitiendo que el estudiante forme un criterio propio de lo aprendido, y adquiriendo un papel activo en su formación.

Por tanto, el propósito de este trabajo es aportar un material didáctico, que le brinde al estudiante de histología, acceder de forma virtual, participativa y fácil a los conceptos, puntualmente del sistema nervioso, integrando en esta herramienta elementos teórico- prácticos que faciliten tanto la enseñanza como su aprendizaje.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio de tipo descriptivo, a través del cual se caracterizaron los elementos importantes de la anatomía macroscópica e histológica del sistema nervioso; con previa aprobación del

comité de ética de la facultad de medicina de la Universidad Nacional de Colombia.

Para la realización de este proyecto, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

1. Elaboración del material histológico: con apoyo del

- laboratorio de histología de la Universidad Nacional de Colombia, se realizó el proceso de fijación, deshidratación y aclaramiento, inclusión del tejido, microtomía y tinción con hematoxilina y eosina de los cortes del tejido nervioso (Prophet & Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas (Washington), 1995).
2. Registro fotográfico y edición de imágenes: se realizó registro fotográfico de las estructuras anatómicas en macro del sistema nervioso y de los preparados

histológicos, con el fin de realizar con ellos el proceso de edición a través del programa Corel Draw, resaltando los aspectos estructurales y celulares más importantes (Corel Corporation, 2016).

3. Desarrollo de material didáctico: el material didáctico, consiste en una página web, en la cual se muestran contenidos teóricos a través de mapas conceptuales, y gráficos mediante fotografías diagramadas (Wix Inc., 2006).

RESULTADOS

Los resultados que a continuación se presentan, se refieren a la realización del material didáctico, sus contenidos programáticos y los links que podrá encontrar los visitantes a la página (Figura 1).

Para acceder al sitio web, se ingresa a través de <http://lenacoym.wix.com/atlassistemane rvioso>

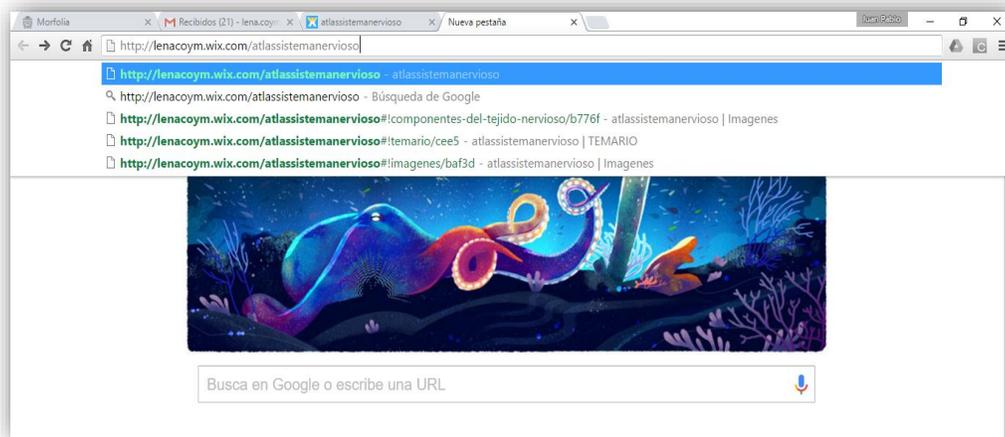


Figura No. 1. Ingreso a la herramienta virtual (página web) (Fuente: Los autores 2016)



Figura No. 2. Portada página web (Fuente: Los autores 2016)

En la Figura 2, se observa la portada de la página web, donde se indican los contenidos con los cuales se podrán interactuar en esta. El link de “**Acerca del sitio**” da a conocer el propósito por el cual se creó esta página web; el link de “**Temario**” contiene las imágenes esquematizadas con mapas conceptuales; el link de “**REVISTA MORFOLIA**”

redirecciona al visitante a la revista del departamento de Morfología de la Universidad Nacional de Colombia; y finalmente, el link de “**Contáctenos**”, da al visitante información de ubicación, contacto de la Universidad Nacional de Colombia y de los autores de esta herramienta.



Figura No. 3. Acerca del sitio. (Fuente: Los autores 2016)

A continuación, se mostrará en detalle los contenidos de la página que anteriormente se mencionaron:

- **Acerca del sitio.** Muestra el propósito, justificación y objetivo de la creación de la página web como una estrategia didáctica para

el aprendizaje de la histología del sistema nervioso y además, cuenta con una galería de imágenes sobre la temática, donde existen enlaces para observar fotografías editadas y no editadas sobre la anatomía macroscópica del sistema nervioso. (ver Fig. 3 a la 5)

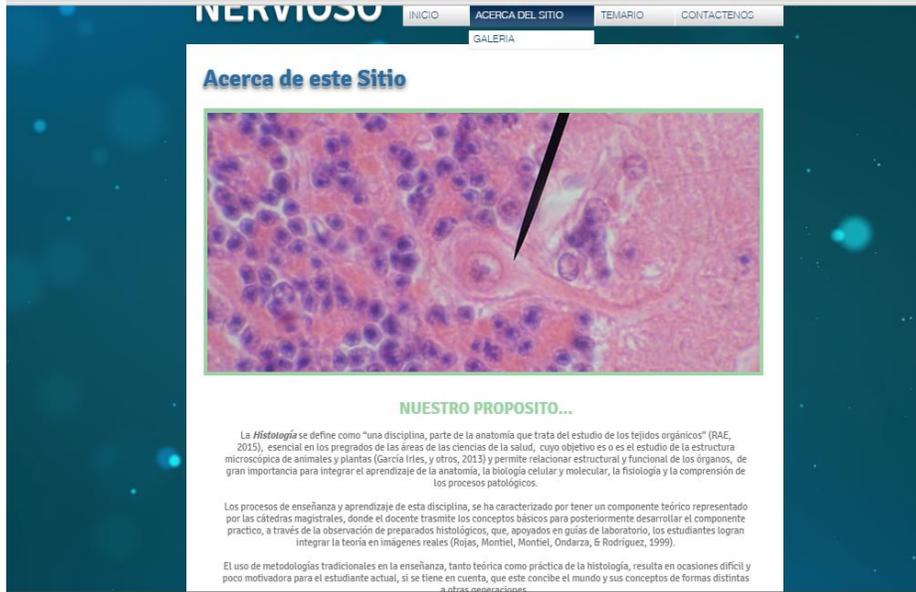


Figura No. 3. Acerca del Sitio. (Fuente: Los autores, 2016)

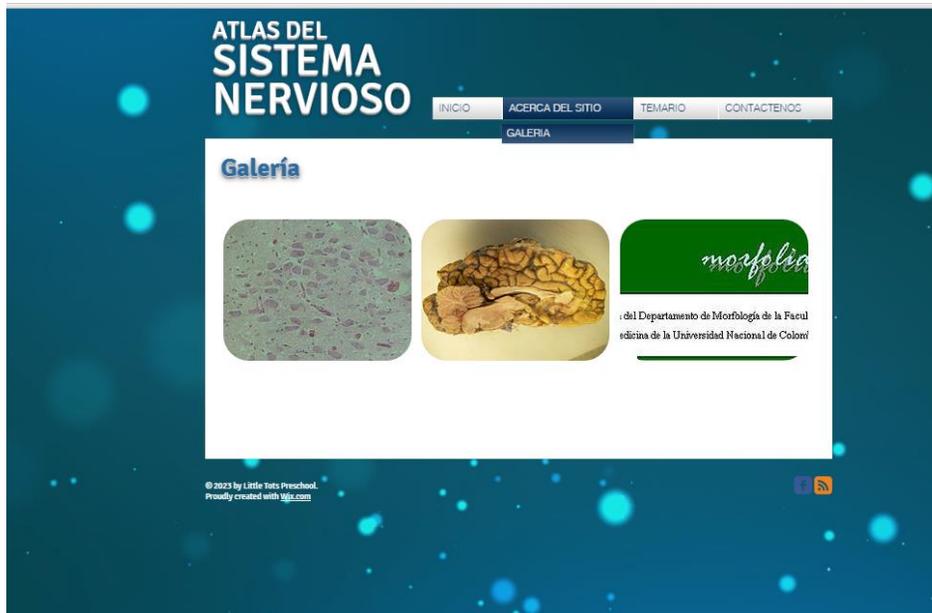


Figura No. 4. Galería de Imágenes. (Fuente: Los autores 2016)



Figura No. 5. Anatomía Macroscópica, galería de imágenes. (Fuente: Los autores, 2016)

- **Temario.** En esta sección de la página se profundiza en los contenidos principales de la anatomía e histología del sistema nervioso, distribuidos en tres temas que son, la composición del tejido nervioso, la organización del sistema nervioso central y la organización del sistema nervioso periférico.

En cada uno de estos, se observará un breve mapa conceptual con los datos más relevantes y que además se complementa con una galería de imágenes editadas, que le permitirá al visitante hacer la práctica de identificación de estructuras y componentes celulares (ver Fig. 6 a la 9)

Temario

"Todo hombre puede ser, si se lo propone, escultor de su propio cerebro"
Ramón y Cajal.

SISTEMA NERVIOSO (SN)

El sistema nervioso (SN) está compuesto por células especializadas encargadas de recibir estímulos sensitivos y transmitirlos a los órganos efectores que pueden ser musculares o glandulares, además el SN es capaz de almacenar información sensitiva de experiencias pasadas (Snell Richard S., 2007). El SN permite que el organismo responda a los cambios continuos del medio externo e interno y controla e integra las actividades funcionales de los sistemas orgánicos (Ross Michael & Pawlina Wojciech, 2008).

A continuación se presentan fotografías de los principales componentes estructurales del Sistema Nervioso.

Componentes del tejido nervioso

Organización del Sistema Nervioso Central

Organización del Sistema Nervioso Periférico

Figura No. 6. Temario y subtematicas. (Fuente: Los autores, 2016)

manervioso#componentes-del-tejido-nervioso/b776f
vioso#imagenes/baf3d

Figura No. 7. Componentes del Tejido Nervioso y su galería de imágenes. (Fuente: Los autores, 2016)

- **Revista Morfolia.** este apartado se encuentra enlazado con el link de la revista **MORFOLIA** del departamento de Morfología de la Facultad de Medicina de la

Universidad Nacional de Colombia, para que todos los visitantes puedan conocer las últimas publicaciones sobre morfología (ver Fig. 10-11)



Figura No. 10. Revista Morfolia. (Fuente: Los autores 2016)



Figura No. 11. Página de la Revista Morfolia del departamento de Morfología de la Universidad Nacional de Colombia (Fuente: Página Web de la Universidad Nacional de Colombia, 2016)

- **Contáctenos.** Este apartado contiene la información de correo electrónico de los autores del material virtual didáctico y datos de ubicación de la Facultad de

medicina de la Universidad Nacional de Colombia, para que el visitante pueda enviar sus comentarios, sugerencias, solicitudes o dudas, respecto a los temas tratados. (ver Fig. 12)



Figura No. 12. Apartado de Contáctenos. (Fuente: Los autores, 2016)

CONCLUSIONES

La planeación y desarrollo de este trabajo ha sido fuente de gran aprendizaje, lo que ha permitido a la autora, entender y ampliar los conocimientos tanto anatómicos como histológicos del sistema nervioso y que espera que ese propósito se cumpla de igual manera en todo aquel que acceda a esta estrategia.

Por lo tanto, se puede afirmar que tanto el objetivo general como los específicos, planteados al inicio del trabajo se cumplieron a cabalidad, permitiendo dejar un material didáctico, de fácil acceso y manipulación, para el departamento de Morfología de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, que puede ser puesto más adelante a prueba, tanto por estudiantes como por docentes,

en las clases de neuroanatomía y de histología del sistema nervioso, esperando que sea de gran utilidad como complemento de la cátedra o del

componente teórico de la misma y que puede ser usado por cualquier profesional del área de la salud que se encuentre interesado en este tema.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos especiales para el Dr. Dimas Dennis Contreras Villa, por su apoyo y enseñanza constantes; al Sr. Edwin Mesa, por la colaboración en la realización de las placas histológicas y al departamento de Morfología de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ballesteros, J. J. C., Herrera, C. J. C., & Bono, A. C. (2002). *Anatomía humana general*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=m9-RRP8Qc4gC>
2. Blazer, D. G. (2010). *Tratado de geriatría psiquiátrica*. Elsevier. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=o6vEvFbw7zMC>
3. Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2007). *Biología*. Editorial Medica Panamericana S.A. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=QcU0yde9PtkC>
4. Corel Corporation. (2016). Software técnico y de diseño gráfico e ilustración de Corel. Retrieved April 23, 2016, from <http://www.coreldraw.com/la/>
5. Cuenca, E. M. (2006). *Fundamentos de fisiología*. Ediciones Paraninfo. S.A. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=fo92U1bp5vgC>

6. Haines, D. E. (2013). *Principios de Neurociencia: Aplicaciones básicas y clínicas*. Elsevier Health Sciences Spain. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=oLVKDXJx_UoC
7. Irlles, M. G., Huertas, Y. S., & Ortells, J. M. S. (2013). Aprendizaje basado en problemas en Biología Celular: una forma de explorar la ciencia. *Revista de Educación En Biología*, 16(2), pp-67
8. Kiernan, J. A. (2009). *Barr El Sistema Nervioso Humano: Una Perspectiva Anatómica*. Harla. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=8l0qPwAACAAJ>
9. Koepfen, B. M. (2009). *Berne y Levy. Fisiología + Student Consult*. Elsevier Health Sciences. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=smTj8--g8OQC>
10. Morales Molina, X., Cañizares Luna, O., Sarasa Muñoz, N. L., & Remedios González, J. M. (2012). Preparación de los docentes de las ciencias básicas biomédicas para una enseñanza con enfoque integrador. *Edumecentro*, 4(2), 43-50.
11. Nieuwenhuys, R. (2009). *El sistema nervioso central humano*. Editorial Medica Panamericana Sa de. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=T1rvnzotKoAC>
12. Prophet, E. B., & Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas (Washington). (1995). *Métodos histotecnológicos*. Registro de Patología. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=qF3eAAAACAAJ>
13. RAE. (2015). *Diccionario de la lengua española - Edición del Tricentenario*. Retrieved April 23, 2016, from <http://dle.rae.es/?w=diccionario>

14. Rojas, M., Montiel, E., Montiel, J., Ondarza, A., & Rodríguez, H. (1999). Estudio comparado entre métodos de enseñanza tradicional y computacional en histología humana. *Revista Chilena de Anatomía*, 17(1), 81-85
 15. Ross, M. H., & Pawlina, W. (2007). *Histología*. Médica Panamericana. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=NxYmIRZQi2oC>
 16. Smith-Ágreda, J. M. (2004). *Anatomía de los órganos del lenguaje, visión y audición*. Médica Panamericana. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=LBv-38JbHXAC>
 17. Snell, R. S. (2007). *Neuroanatomía clínica*. Editorial Médica Panamericana. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=9AjM5_4tmMkC
 18. Vargas, J. R. (2002). *Anatomía topográfica*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Ciencias Biomédicas, Academia de Anatomía. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=juzheCDXLvMC>
 19. Wix Inc. (2006). Páginas Web Gratis | Descubre Cómo Crear una Página Web | WIX. Retrieved April 23, 2016, from <http://es.wix.com/>
-