

ATLAS INTERACTIVO ELECTRÓNICO DE HISTOLOGÍA Y EMBRIOLOGÍA (AIH)

Ana Rodríguez, Juan José Barcia, Francisco Diron, Patricia Saralegui, Mónica Bagés, Carla Caetano y Carlos Olagüe.

Departamento de Histología y Embriología, Facultad de Medicina, Montevideo, Uruguay.

Correo electrónico airamana@adinet.com.uy

Area temática:

Educación a distancia; complemento educativo.

Resumen:

La tecnología permite centrar el proceso educativo en el estudiante. El desarrollo de los sistemas multimedia y de Internet facilitaron este cambio, siendo herramientas que posibilitan crear un ambiente de aprendizaje interactivo y colaborativo. La educación a distancia promueve las interacciones: facultad-estudiante, estudiantes entre sí y estudiantes con otros recursos electrónicos dinámicos. La Histología y la Embriología se basan en el estudio de imágenes. Estamos desarrollando un atlas electrónico de histología y embriología con imágenes de preparados histológicos tomadas con una cámara digital y un microscopio óptico. Las imágenes (amplificables y con texto explicativo) están clasificadas por tejidos o sistemas con páginas de acceso optativo y un link a una autoevaluación tipo múltiple opción. Se puede acceder a la información en inglés. El AIH permite una consulta inmediata de imágenes reales, y autoevaluar conocimientos.

Abstract

The technology allows to center the educative process in the student. The development of the multimedia systems and Internet facilitated this change, being tools that they make possible to create an atmosphere of interactive and colaborative learning. The remote education promotes three kinds of interactions: faculty-student, students to each other and students with other dynamic electronic resources. The Histology and the Embryology are based on the study of images. We are developing to an electronic atlas of histology and embryology with pictures of histologic material captured with a digital camera and an optical microscope. The pictures (resizable and with explanatory text) are classified by tissues or systems with optative access pages and a Link to an autoevaluation multiple option type test . There is a link to an English version. The AIH makes possible an immediate access of the images and autotesting acquired knowledgements.

Introducción

A través de la historia, el hombre ha sentido la necesidad de compartir sus ideas y conocimientos con otros semejantes. De forma tradicional, la transmisión de conocimientos ha sido oral o escrita, incluyendo las imágenes gráficas. Con el advenimiento de las nuevas tecnologías, tal como los actuales sistemas multimedia e Internet, se puede compartir información en tiempo real. Esto permite que varios usuarios puedan ver la misma imagen, al mismo tiempo desde puntos alejados. Con esa idea diseñamos el AIH.

El desarrollo de la metodología empleada en el diseño del Atlas Interactivo de Histología (AIH) comprendió varias etapas. En una primera instancia se discutió y profundizó en los objetivos, contenido, y alcance del AIH, como instrumento de enseñanza interactivo. En una segunda etapa, alcanzando un consenso suficiente sobre los ítems mencionados se procedió a un diseño teórico o modelo de factibilidad del proyecto. En una tercera etapa se realizó la ejecución de un prototipo digital que fue puesto a prueba con individuos de diferente niveles de formación, para determinar aciertos y errores en el diagramado del mismo. Luego de varias pruebas con distintos niveles de complejidad se realizó la versión que figura actualmente en forma parcial en línea.

Obtención de las imágenes

Se emplearon preparaciones histológicas convencionales similares a las que tienen acceso los estudiantes de la Facultad de Medicina de Montevideo. El material se clasificó con un criterio práctico en tipos de tejido y órganos, agrupados en aparatos y sistemas biológicos. Para la captación de imágenes se empleó un microscopio fotónico compuesto convencional con una cámara digital adaptada al ocular. Las imágenes fueron transferidas a un archivo y almacenadas en un PC en el cual se encuentra instalado el siguiente software: QVLINK, COREL PHOTOPAINT 8, PAINTSHOP 5.0, CoffeeCup ImageMapper, HOTDOG PROFESSIONAL 5.01. De esta forma se obtuvieron archivos con diferentes niveles de resolución: a) 640 x 480 pixeles, 300 ppi, formato .jpg; b) 320 x 240 pixeles, 72 ppi, formato .jpg; c) 150 x 100 pixeles, 72 ppi, formato .jpg.

Aplicaciones del AIH en la enseñanza de la Histología

El abaratamiento de los productos de hardware y software permite que un elevado porcentaje de estudiantes y profesionales tenga a su disposición el acceso a Internet y la posibilidad de almacenar información de interés, tanto en forma de imágenes como de texto. Lamentablemente no se cuenta con un estudio de la población para conocer en cifras reales el volumen de personas que poseen este acceso domiciliario. En compensación a este déficit, la Facultad suministra gratuitamente a través del servicio de Biblioteca el acceso a un PC. Por lo tanto puede estimarse como elevado el número de individuos que pueden tener la posibilidad de acceder a Internet y en consecuencia al AIH.

El AIH permite visualizar en imágenes de alta calidad resolutive preparaciones histológicas de diversos tipos. El usuario puede avanzar o retroceder en la complejidad del material examinado de acuerdo a su voluntad y la cantidad de conocimientos de que disponga. Cada imagen puede ser ampliada y cuenta con una breve leyenda explicativa del sector señalado por el cursor. La selección de imágenes es optativa y armada por el usuario de modo tal que el mismo puede diagramar su sesión de estudio en línea según sus necesidades y preferencias personales. Esto posibilita que el usuario participe activamente en su proceso de aprendizaje, decidiendo la secuencia de observación que más convenga a sus requerimientos dentro de los cursos estables de la Facultad o, en el caso de requerir información complementaria en determinadas áreas.

De importancia fundamental en la mecánica de aprendizaje es la inclusión en el AIH de un Autotest de evaluación que permite al usuario valorar los conocimientos adquiridos en diferentes niveles. El sistema lo constituye un cuestionario de múltiple opción con escalones de complejidad creciente, incluyendo la posibilidad de obtener las respuestas correctas on-line de forma inmediata.

El AIH cuenta además con la eventual posibilidad de ser ampliado y actualizado regularmente, hecho sobre el cual se está trabajando en este momento para incorporar imágenes de ultraestructura, embriología y anatomía del desarrollo, junto con algunos ejemplos de proyección clínico-patológica.

Por otra parte el AIH cuenta con una dirección de e-mail que posibilita al usuario enviar preguntas o sugerencias de utilidad.

CONCLUSIONES

El AIH es un instrumento de aprendizaje interactivo de la histología.

A pesar de sus amplias posibilidades debe ser considerado como un complemento de notable valor, pero no un sustituto de la enseñanza práctica directa.

Elementos como el AIH constituyen modelos experimentales de educación a distancia cuyo real impacto debe ser todavía cuidadosamente evaluado.

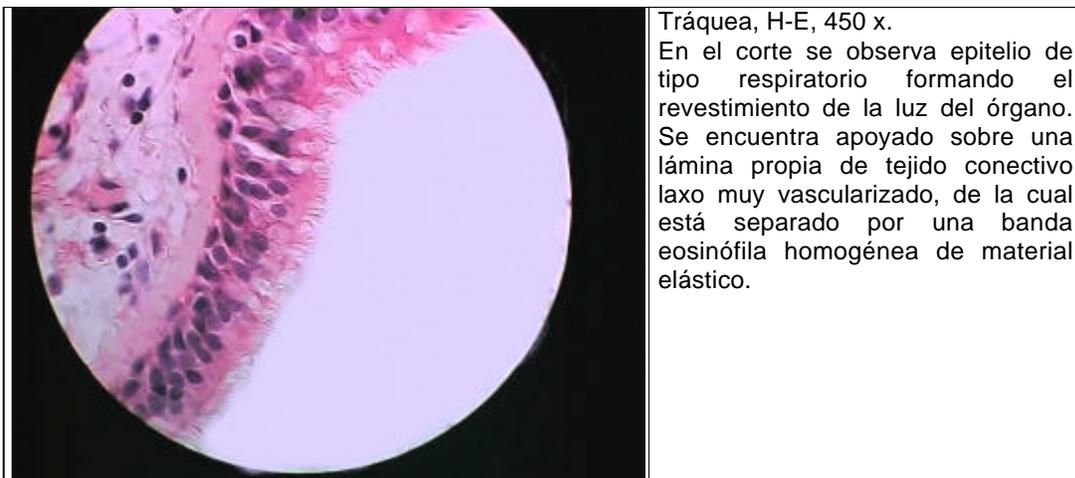
La creación del AIH abre las puertas de la creación de otros sistemas análogos de enseñanza interactiva complementaria tanto en ciencias básicas como clínicas, dentro de la Carrera de Doctor en Medicina.

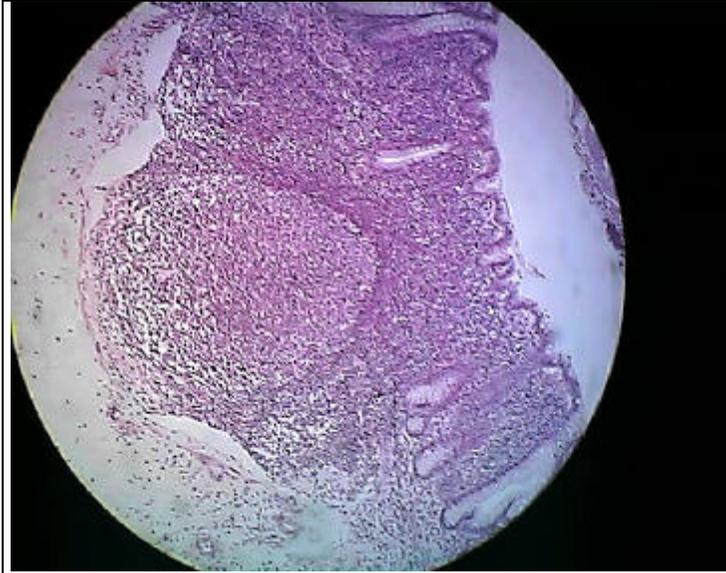
El diseño de un instrumento como el AIH requiere un bajo costo y una infraestructura sencilla que lo convierte en un elemento de fácil y barata implementación.

El desarrollo de un elemento como el AIH colabora en forma fundamental en la formación y capacitación de recursos humanos tanto en técnicas informáticas como de la disciplina involucrada en cuestión.

ALGUNOS EJEMPLOS GRAFICOS DEL MATERIAL QUE INTEGRA EL AIH.

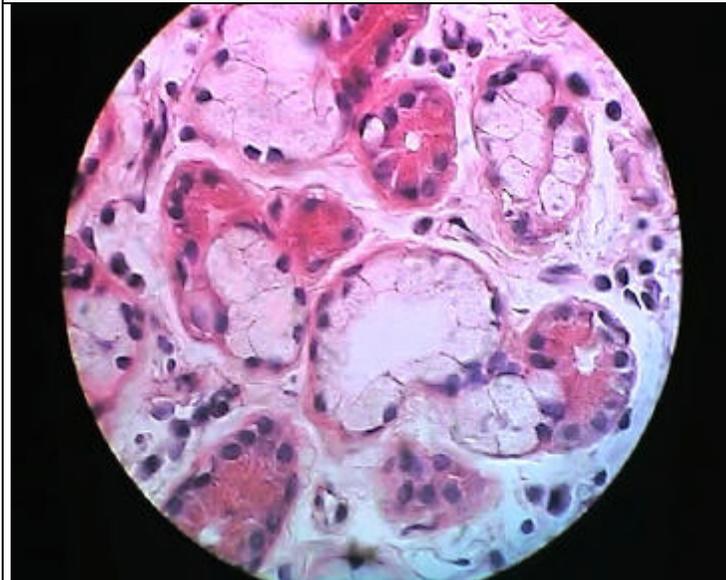
Estas imágenes corresponden originalmente al formato .jpg, 640x480 pixeles, 300ppi.





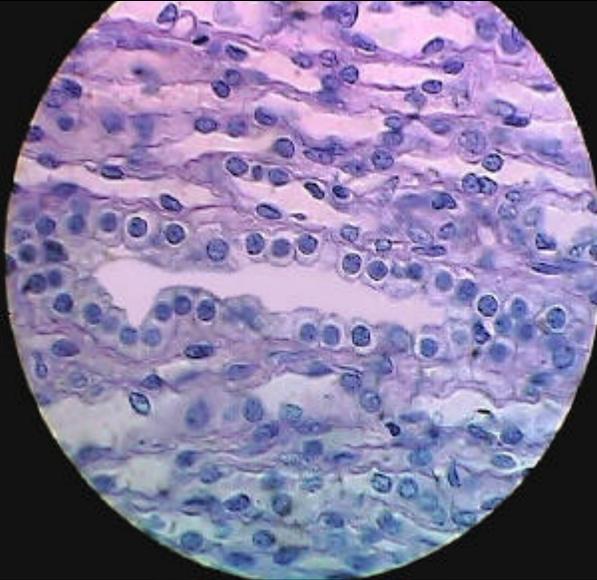
Apéndice Cecal corte transversal, H-E, 200 x

Se puede reconocer un sector de la pared apendicular formada por mucosa y submucosa. En la mucosa se observa un epitelio de revestimiento cilíndrico simple y una lámina propia con criptas de Lieberkhun y un denso infiltrado linfoide. En el sector inferior de la imagen se ve parte de la muscular de la mucosa. Ocupando parte de la mucosa y submucosa se observa un folículo linfoide.



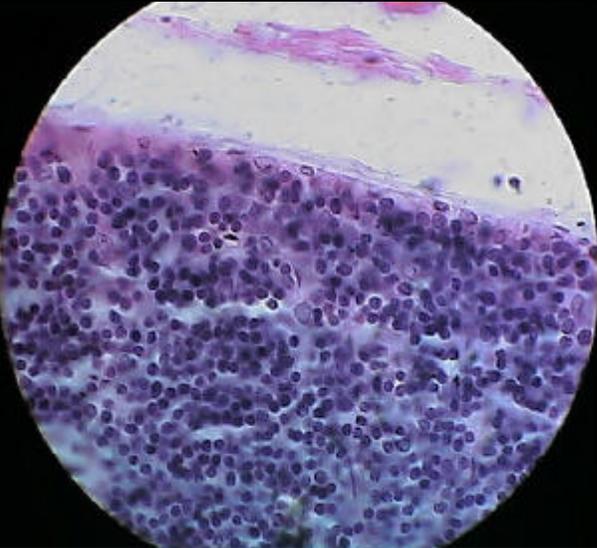
Glándula salival menor, H-E, 450 x.

Se observan acinos mucosos, serosos y mixtos. Se puede apreciar que los diferentes acinos presentan una luz de distinto tamaño. En la periferia de las estructuras glandulares se encuentran células mioepiteliales. El tejido conjuntivo interacinar presenta abundantes vasos sanguíneos.



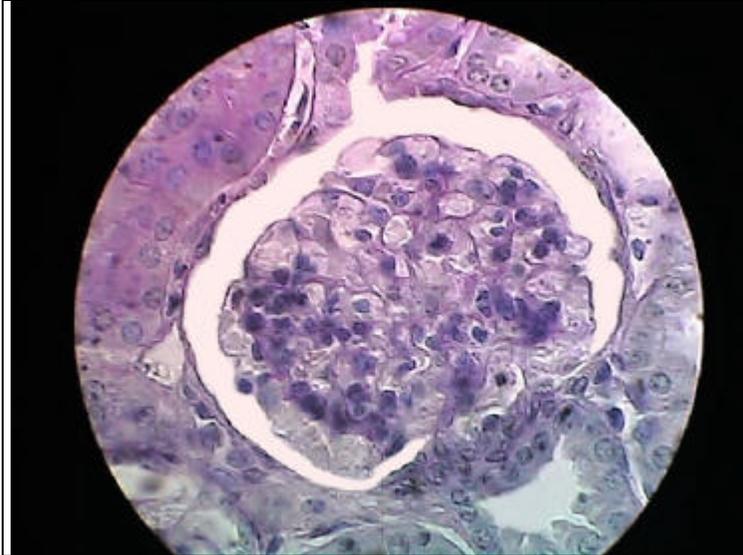
Túbulo colector, PAS-H. 450 x.

Se observa un sector de médula renal donde se aprecian estructuras tubulares con diferentes aspectos morfológicos. En el sector central de la imagen se destaca la presencia de un túbulo colector con epitelio cuboideo con límites intercelulares netos. Adyacente e él se reconocen asas de Henle y vasos rectos.



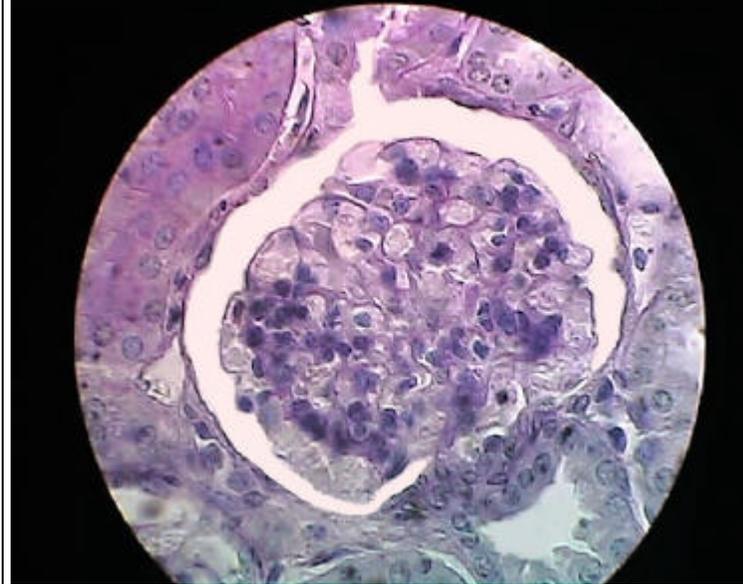
Timo, corteza. H-E, 450 x.

Se observa una población de células de estirpe linfoide con núcleos de diferentes tamaños. Adyacente a la cápsula y dentro de la corteza se ven núcleos más grandes y pálidos que corresponden a células reticulares. En el sector superior de la foto se observa una cápsula de tejido conjuntivo. En el interior de la corteza encontramos capilares.



Riñón, corteza, PAS-H, 450 x.

Se observa un corpúsculo renal rodeado por estructuras tubulares proximales y distales junto a pequeños capilares de la red peritubular. Se destaca en el corpúsculo el espacio urinario, su comunicación con la luz del túbulo proximal, la mácula densa, las células mesangiales extraglomerulares y numerosos cortes transversales del ovillo capilar.



AUTOEVALUACION:

Nivel 1.- En la siguiente foto de la corteza renal:

- A) Se observa un corpúsculo renal
- B) La hoja parietal de la cápsula de Bowman está formada por epitelio plano simple
- C) Se observan tubos colectores
- D) Se observan tubos distales
- E) El glomérulo está constituido por más de un tipo celular

Nivel 2 .- En la siguiente foto de la corteza renal:

- A) Se identifican las membranas basales
- B) Se observan elementos vasculares que forman parte de un sistema porta
- C) No se observa la mácula densa.
- D) Se identifica un polo urinario.
- E) Se observan células granulosas peripolares.