



Carrera de Especialización en Docencia Universitaria
para
Ciencias Veterinarias y Biológicas
Facultad de Ciencias Veterinarias
Universidad de Buenos Aires

Tesina

*“Taller de articulación entre Histología y Patología
Básica. Diseño e implementación de una propuesta
metodológica”*

Alumno: Mg. Vet. Teplitz, Gabriela Maia

Tutor: Prof. Di Matteo, Ana María

2018

Agradecimientos

A los estudiantes que realizaron el taller de articulación y mostraron su buena predisposición. A los docentes de Histología y Embriología y Patología Básica quienes colaboraron para darle forma a la idea y brindaron opinión valiosa para desarrollar la tesina. A mi tutora por ser la guía durante este proceso. A los docentes de la especialidad.

Índice

Introducción	3
Planteo del problema	3
Marco teórico	7
Objetivos	10
Objetivo general.....	10
Objetivos particulares.....	11
Desarrollo	11
Propuesta metodológica.....	11
Resultados.....	14
Discusión	26
Conclusiones	28
Bibliografía	29
Anexos	30

Introducción

Planteo del problema

Algunas de las materias correspondientes a la carrera de Veterinaria en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires tienen un fuerte componente morfológico, entre ellas Anatomía, Histología y Embriología y Patología Básica.

La asignatura de Histología se dicta en el 2º año de la carrera y su duración es cuatrimestral con 22 trabajos prácticos, siendo la materia en la cual el alumno se enfrenta a la observación de organismos animales sanos y al reconocimiento al microscopio óptico de células, estructuras, tejidos y órganos. La materia posee una carga horaria semanal de 9 h, dictándose 2 trabajos prácticos por semana organizados en un seminario teórico y un introductorio práctico en el cual el docente muestra fotografías de los preparados a observar en esa clase señalando las estructuras de importancia. Luego hay una instancia individual de observación por parte del alumno de preparados en el microscopio óptico siguiendo una guía de trabajos prácticos y ayudados por un tutor que los orienta y propone actividades. Recientemente, hemos incorporado un aula virtual de apoyo de cursada. La misma soporta materiales de estudio, un atlas elaborado por la cátedra, actividades de diagnóstico histológico online de autocorrección, actividades de integración de contenidos y actividades colaborativas en grupo de análisis de trabajos científicos (wiki).

La asignatura Patología Básica se dicta en el 4º año de la carrera y su duración es cuatrimestral con 25 trabajos prácticos, constituyendo la primera materia de la carrera en la cual el alumno se enfrenta con un organismo animal enfermo. Es importante resaltar el carácter integrador de patología ya que en esta materia confluyen múltiples conocimientos correspondientes a asignaturas básicas previas. Los contenidos de la materia se dividen en dos partes: Patología General y Patología Especial. En la primera parte se estudian los principales cambios morfológicos que se presentan en las diferentes células y tejidos afectados por diversos agentes, así como los mecanismos de patogenicidad subyacentes. En la segunda parte estos conocimientos se aplican al estudio de enfermedades específicas que

se abordan desde el estudio de los diversos aparatos y sistemas de las diferentes especies de animales domésticos. La materia posee una carga horaria semanal de 6 horas, dictándose dos trabajos prácticos de 3 horas cada uno. Dichos trabajos prácticos son de carácter teórico-práctico y se organizan del siguiente modo:

- **Introducción:** Se realiza una breve exposición en la cual se mencionan las generalidades del tema del día.

- **Trabajo grupal con resolución de problemas:** Los alumnos se dividen en grupos de 4 personas y, teniendo en cuenta las generalidades enunciadas en la introducción así como la bibliografía sugerida y la guía de trabajos prácticos, trabajan en la resolución de diferentes situaciones problemáticas relacionadas con el tema del día.

- **Desarrollo del tema del día:** Luego, el docente a cargo del trabajo práctico, debate con los alumnos las respuestas a las diferentes situaciones problemáticas las cuales son utilizadas como elemento disparador para abordar los temas del día.

- **Repaso de preparados:** En esta última parte los alumnos, ayudados por los docentes, repasan los preparados observados en las diversas situaciones problemáticas. Esta parte dura unos 30 minutos.

Como puede observarse, entre Histología y Patología hay 2 años de diferencia si la carrera se cursa al día y en la mayoría de los casos más de 2 años debido al atraso por recurrir materias o por inscripción a menos materias en el cuatrimestre de las que figuran en el módulo del plan de estudios de la carrera. Luego del paso de tanto tiempo, los alumnos no recuerdan los preparados estudiados en Histología de organismos animales normales y pasan directamente a la observación de preparados de organismos animales enfermos planteándose una gran dificultad para los mismos. Si bien es responsabilidad del alumno retomar los conocimientos previo al inicio de una materia de las asignaturas articuladas a la misma, en este caso en particular, los alumnos muchas veces no poseen las herramientas para hacerlo,

ya que si bien un atlas podría ayudarlos a orientarse, es necesario recorrer los preparados al microscopio óptico con una revisión profunda de los mismos para retomar contenidos previos y poder encarar la materia nueva con mayor solidez. Los ayudantes de la materia Patología básica manifiestan que durante los primeros encuentros de los alumnos con los preparados patológicos, éstos se encuentran perdidos y no son capaces de reconocer estructuras y órganos. Los alumnos, por su parte, manifiestan que sumado a la gran cantidad de contenidos que comienzan a abordar en Patología, se agrega la complejidad de observar preparados que no reconocen y esto genera nerviosismo y angustia por parte de ellos.

Planteada la situación problema es necesario encontrar una solución para la misma. Como se describió anteriormente, existe un período de tiempo de 2 años como mínimo entre las materias Histología y Embriología y Patología básica. Estas dos materias articulan entre sí ya que en la primera se aprenden tanto en forma teórica como práctica las estructuras histológicas de organismos animales normales y en la segunda, contenidos sobre organismos animales enfermos.

Existen 10 módulos asociados entre las 2 materias, entre ellos podemos encontrar:

- Sistema endócrino.
- Sistema reproductor.
- Sistema cardiovascular.
- Tejido muscular.
- Sistema nervioso.
- Sistema urinario.
- Sistema respiratorio.
- Sistema digestivo.
- Sistema tegumentario.
- Sistema linfático.

No todos los preparados observados en Histología en cuanto a estas temáticas son luego estudiados en Patología pero si la mayoría de los mismos. Por eso considero pertinente realizar una revisión de los contenidos prácticos de Histología previo a la cursada de Patología para facilitarles a los alumnos la incorporación de contenidos nuevos solidificando los contenidos aprendidos anteriormente. Existen varias formas de realizar la articulación entre 2 materias, en este caso, la propuesta es realizar un taller presencial que se detallará en metodología.

Marco teórico

La necesidad de mejorar nuestra enseñanza ha determinado que en la última parte del siglo XX y lo que va del XXI todos los países de América Latina se hayan embarcado en procesos de reforma educativa. La primera ola de reformas, en los años 60 y 70, se centró en el aula y propuso cambiar los 'programas de estudio', capacitar a los profesores y mejorar la didáctica. En la actualidad, se ha impuesto la necesidad de incorporar un nivel más general en las propuestas de cambio: los planteos actuales se refieren a la necesidad de modificar la base organizativa general de la educación. En nuestra facultad el plan de estudios fue modificado, estaba en vigencia el plan de estudios 1987 hasta el ciclo lectivo 2017 y luego se modificó por el plan de estudios 2009 para los ingresantes al CBC desde 2008 en adelante. Es sin duda un tema difícil el hecho de rever la estructura de los sistemas educativos. La estructura tradicional presentó históricamente un problema: su articulación. Como resultado de ello, en cada paso de nivel o año se producen los mayores niveles de fracaso del alumnado (Aguerrondo, 2009). En la educación superior se observa una demanda sin precedentes, acompañada de una gran diversificación de la misma, y una mayor toma de conciencia de la importancia fundamental que este tipo de educación reviste para el desarrollo sociocultural y económico y para la construcción del futuro de un país (UNESCO, 1998).

La educación es un proceso continuo y cada alumno es un ser único, ese mismo alumno transita durante toda la carrera, se va modificando, integrando gradual y progresivamente en la medida de sus propias construcciones. Especialistas en psicología de la educación de la Universidad de Cornell, David Ausubel, Joseph Novak y Helen Hanesian, diseñaron la "teoría del aprendizaje significativo", el primer modelo sistemático de aprendizaje cognitivo, según el cual para aprender es necesario relacionar los nuevos aprendizajes a partir de las ideas previas del alumno. El aprendizaje de nuevo conocimiento depende de lo que ya se sabe, es decir, se comienza a construir el nuevo conocimiento a través de conceptos que ya se poseen. Un segundo aspecto, igualmente importante, lo enuncian Ausubel, Novak y Hanesian cuando afirman que "el mismo proceso de adquirir información produce una modificación tanto en la información adquirida como en el aspecto específico de la estructura cognoscitiva con la cual aquella está vinculada". En consecuencia, para aprender significativamente el nuevo conocimiento debe interactuar con la estructura de conocimiento existente. En esta línea, Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, entendiendo por "estructura cognitiva", al conjunto de

conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. Lo crucial pues no es cómo se presenta la información, sino como la nueva información se integra en la estructura de conocimiento existente. Desde esta consideración, en el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. Ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con “mentes en blanco” o que el aprendizaje de los alumnos comience de “cero”, pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio. Un tercer aspecto en la teoría del aprendizaje significativo se basa en que los conceptos tienen diferente profundidad, es decir, que los conceptos deben ir de lo más general a lo más específico. Consecuentemente, el material instruccional o pedagógico que se elabore deberá estar diseñado para superar el conocimiento memorístico general y tradicional de las aulas y lograr un aprendizaje más integrador, comprensivo, de largo plazo, autónomo y estimulante (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1983), (Bolívar Ruano, 2009).

Si aceptamos esta lógica, deben respetarse algunas condiciones básicas, como por ejemplo, la distancia entre los conocimientos previos y los nuevos contenidos, lo cual consideramos que en el caso del planteo de nuestra problemática es la mayor limitante. El problema que se nos plantea no es si existen o no conocimientos previos, sino cual es el estado de estos conocimientos. Los alumnos pueden presentar conocimientos previos más o menos elaborados, más o menos pertinentes o más o menos adecuados. Plantear esta cuestión implica dar alguna respuesta a las características y la organización de este conocimiento (López Recacha, 2009). Al reconocer la importancia del conocimiento previo de los alumnos y el hecho de que aprenderán desde la lectura personal de lo que ya saben, la tarea de diseño del profesor consiste en facilitar a los alumnos una lectura rica en relaciones, precisamente entre lo que conocen y lo que están por conocer. Una herramienta que puede utilizarse es la evaluación diagnóstica, que nos permite determinar la situación de los alumnos antes de iniciar un proceso de enseñanza y de aprendizaje con la finalidad de adecuar la planificación didáctica a sus necesidades y características.

La evaluación diagnóstica para descubrir lo que los alumnos ya son capaces de hacer, pensar o sentir, evitando los supuestos que nos lleven a una interpretación errónea de su realidad, y

por tanto, a equivocar la instrumentación de las actividades de enseñanza y aprendizaje. Este diagnóstico inicial tiene que concebirse como explícito y compartido de manera que permita:

- Que el profesor tenga una impresión preliminar de los alumnos para orientar la organización de su planteamiento didáctico.
- Que cada alumno tome consciencia de lo que sabe en relación con el tema a tratar, de las posibles dificultades que enfrenta o de los procedimientos particulares que debiera dominar.
- Que los integrantes del grupo contrasten entre sí el nivel de su conocimiento personal, las dificultades particulares o los usos personales de ciertos procedimientos, lo que amplía su perspectiva particular y moviliza sus esquemas de conocimiento.

Los dos últimos puntos están estrechamente relacionados con la autoevaluación y la coevaluación, así como la intención esencial de hacer consciente y responsable al alumno de su propio aprendizaje. Por lo tanto, será importante no perder de vista el proceso reflexivo (metacognitivo) que deberá propiciarse y considerarse en el diseño de las actividades diagnósticas para desarrollar la toma de conciencia a que se hace referencia (Sánchez Mercado, 2012).

El concepto de articulación es uno de los conceptos estrella del discurso pedagógico actual, entendemos por articulación: el facilitar el pasaje de los alumnos dentro del sistema, la transición a un nuevo entorno, a un nuevo rol, a nuevas expectativas y alternativas. Toda transición conlleva posibilidades de éxito o fracaso. Esto depende de cada individuo, del entorno de cada propuesta y sobre todo de las interacciones que genere en el encuentro con otro. Implica concertaciones institucionales, conceptuales, y curriculares, esto implica entender a la articulación desde el paradigma de la complejidad (Azzaroni, 2005). Se define como la necesaria continuidad, coherencia, secuenciación y gradualidad que debe existir en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La articulación debe concebirse como una cuestión globalizante e integral. La continuidad deberá abarcar todos los tipos de contenidos, las estrategias didácticas y los aspectos de organización institucional, tendientes a evitar aislamientos, contradicciones y duplicaciones entre los distintos niveles. Debemos diferenciar el concepto de articulación con el concepto de vinculación. Habíamos definido el primero como la unión, juntura o enlace entre 2 o más partes, en este caso refiriéndonos a instituciones

educativas (puede ser intrainstitucional o interinstitucional) a lo largo del tiempo, en cambio, el segundo concepto se refiere al nexo o ligadura entre las partes en un mismo período de tiempo, como por ejemplo, entre 2 asignaturas que se dictan a la vez. Las opciones para la articulación están determinadas por la relación que se establece con el aliado y el papel que éste juega en el diseño curricular, en la aplicación del mismo entre los docentes y en los espacios de formación (González Avila, 2009).

La articulación de las áreas curriculares debe ser:

a) Significativa.

Es conveniente partir de los intereses, realidad, situaciones, problemas, curiosidades o preguntas de los estudiantes.

b) Auténtica.

Las conexiones entre las áreas, las disciplinas y los contenidos curriculares deben ser lógicas o naturales, no forzadas ni artificiales.

c) Equilibrada.

Debe atender de igual manera las diferentes competencias, áreas del conocimiento y contenidos para evitar enfatizar en unos en detrimento de otros.

d) Continua y progresiva.

Deberá proporcionar a los estudiantes la oportunidad de acercarse a un mismo contenido desde diferentes situaciones de aprendizaje, promoviendo la construcción progresiva de los conocimientos y una atención adecuada a la diversidad.

Objetivos

Objetivo general:

- Diseñar un taller de articulación entre los contenidos de Histología y Patología Básica a implementarse previo a la cursada de ésta última.

Objetivos particulares:

1. Evaluar la necesidad de re-trabajar los contenidos de Histología previo a la cursada de Patología Básica.
2. Diseñar y llevar a cabo una propuesta de taller de articulación.
3. Evaluar el impacto de la realización de un taller de articulación.

Desarrollo

Propuesta metodológica

El taller se llevó a cabo la semana previa al comienzo de la cursada de Patología Básica en Marzo de 2018.

1. Como propuesta metodológica para evaluar la necesidad de re-trabajar los contenidos de Histología y Embriología previo a la cursada de Patología Básica, el primer objetivo particular planteado, fue la realización de encuestas a alumnos antes de la cursada de patología y una evaluación de los contenidos histológicos adquiridos diagnosticando células, estructuras, tejidos y órganos.

Durante la planificación del taller surgió la primera dificultad ya que si bien muchos alumnos habían demostrado su interés y la necesidad, de manera informal, de cursar un taller de articulación entre estas materias, se necesitaba un grupo de aproximadamente 20 alumnos como para poder evaluar la demanda del mismo y poder desarrollarlo. La idea del taller era implementarlo durante la semana previa a la cursada de Patología, momento en el cual los alumnos estaban comenzando a inscribirse por el sistema de alumnos, por lo tanto no era posible acceder a ellos mediante este medio. Decidí contactar algunos alumnos que estaban por cursar Patología mediante un correo electrónico explicando la propuesta y los objetivos. Sorpresivamente, recibí muchos mensajes agradeciendo el espacio y a la semana de haber realizado la propuesta el cupo de alumnos para el taller estaba completo (20 alumnos).

De los 20 alumnos contactados (todos ellos terminaron realizando el taller) recabé cierta información para tener una noción de cómo iba a estar compuesto el grupo de trabajo.

1. ¿Cuándo cursaron Histología y Embriología?
2. ¿Cuántas veces cursaron Histología y Embriología?
3. ¿Cuándo rindieron el final de Histología?
4. ¿Cursaron Patología Básica previamente?

Luego les realicé una pregunta con respuesta cerrada y una con respuesta abierta. ¿Cree necesaria la implementación de un taller de articulación entre Histología y Embriología y Patología Básica? ¿Por qué?

A su vez durante el primer encuentro con los alumnos se realizó una evaluación de diagnóstico de contenidos. En formato de Power Point y en el proyector del aula 4 de Morfología se les mostraron 12 tipos celulares, 4 estructuras, 5 tejidos y 5 órganos para que los alumnos diagnostiquen y saber cuál era el punto de partida para comenzar el taller.

2. La propuesta metodológica fue realizar un taller presencial la semana previa al comienzo de clases de Patología de forma optativa para alumnos interesados con un cupo máximo de 20 alumnos para esta primera propuesta (luego podría extenderse si fuera necesaria y si hay interés por parte del alumnado). Los alumnos tuvieron acceso a una guía de trabajos prácticos con una descripción detallada de cada uno de los preparados y tuvieron 2 clases de 4 h cada una. Cada clase estuvo separada en 2 módulos con un introductorio expositivo general y un introductorio previo a cada módulo en el cual se hicieron preguntas y se interactuó con los alumnos para retomar los contenidos y se mostraron las estructuras más importantes. Luego los alumnos tuvieron 1,5 h por módulo para recorrer los preparados con su guía de trabajos prácticos y los ayudantes que estuvieron a disposición de ellos se encargaron de orientarlos en la observación. Los preparados que observaron fueron elegidos luego de una reunión con un grupo de ayudantes de Patología básica para ver cuáles eran los mas necesarios por su grado de dificultad.

Contenidos tratados en el taller:

- Toma de muestras: Técnica e importancia en la Histología y Patología.
- Tinciones de rutina y tinciones especiales: importancia en el diagnóstico patológico.

- Características generales de las lesiones patológicas.
- Módulo I: músculo esquelético (preparado de lengua), músculo liso (preparado de útero), músculo cardíaco (preparado de corazón), paquete vásculo-nervioso, sangre de mamífero y sangre de ave.

- Módulo II: Órganos de intercambio con el medio (pulmón de mamífero, pulmón de ave, riñón, piel gruesa y piel fina).
 - Módulo III: Duodeno, intestino grueso e hígado.
 - Módulo IV: Linfonódulo, bazo y glándula adrenal.
3. Para evaluar la realización del taller y su impacto en los alumnos se realizó una encuesta que se envió por correo electrónico casi al finalizar la cursada de Patología. Para el diseño de encuestas analíticas se utilizó la aplicación Formularios de Google. Las preguntas fueron en la mayoría de los casos de respuesta cerrada, utilizando opciones múltiples y escala lineal. También se incluyeron preguntas de respuesta abierta. Los resultados se volcaron automáticamente a una planilla de cálculos Excel correspondiente al paquete de Microsoft Office, facilitando el análisis posterior de la información.

Resultados

Con respecto a la información recabada de los alumnos que realizaron el taller:

- El 95% de los alumnos (19/20) cursaron Histología y Embriología durante el primer cuatrimestre de 2016. El 5% (1/20) cursó Histología el segundo cuatrimestre de 2015.
- El 100% de los alumnos (20/20) cursó Histología una vez.

- El 95% de los alumnos promocionó o rindió el final de Histología una sola vez. El 30% de los alumnos (6/20) promocionó Histología. El 30% (6/20) rindió el examen final en Julio de 2016. El 25% (5/20) rindió el final en Diciembre de 2016. El 0,5% (1/20) rindió el final en Marzo de 2017. El 0,5% (1/20) rindió el final en Julio de 2017 y el 0,5% (1/20) rindió el examen final de Histología 2 veces, en Julio y en Diciembre de 2016.
- El 100% de los alumnos no cursó Patología Básica previamente.

Con respecto a la pregunta ¿Cree necesaria la implementación de un taller de articulación entre Histología y Embriología y Patología Básica? ¿Por qué?

El 100% de los alumnos (20) respondieron que sí.

A continuación se citan algunos de los justificativos que utilizaron para responder.

“Hace 2 años que no toco nada de Histología, no me acuerdo de nada”.

“Promocioné Histología y desde la cursada que no estudio la materia, creo que esta bueno tener una instancia intermedia”.

“Porque siento que me va a costar mucho Patología, es una materia a la que todos le tenemos miedo, si hay un taller previo seguro se hace más fácil cursarla”.

“Porque si bien en su momento reconocía todos los preparados de histo pasó tanto tiempo que ya no me acuerdo ni cuales estudiamos, creo que no me acuerdo como usar un microscopio”.

“Porque creo que podría ser muy útil para empezar pato con contenidos más frescos y más confianza”.

Con respecto a la evaluación diagnóstica realizada previo al comienzo del taller:

- Los alumnos tuvieron dificultades para comprender la consigna, sobre todo para diferenciar estructuras de tejidos.

- Tuvieron mayor dificultad en el diagnóstico de células y estructuras que de tejidos y órganos.
- Ninguno de los alumnos llegó a obtener una calificación del 60%.
- El 10% de los alumnos (2/20) obtuvo una calificación mayor al 50% y el 90% de los alumnos (18/20) no llegó al 50% de los contenidos.

Con respecto a la encuesta final posterior a la realización del taller y durante la cursada de Patología:

Del total de alumnos (20), 18 respondieron la encuesta. A continuación se detallarán las preguntas y las repuestas de los alumnos.

Pregunta número 1: ¿Qué te pareció la propuesta?

El 100% de las respuestas fueron positivas con respecto a la propuesta, todas ellas enfatizando en la necesidad de implementar un taller de este tipo.

A continuación, se citan algunas respuestas o fragmentos para luego analizar.

“Muy buena. Me ayudó a recordar los preparados. En Patología no me sentí tan perdida porque entendí el taller y pudimos repasar epitelios, tejidos básicos, y los preparados”

“Está buena para refrescar los contenidos de Histología ya que la cursamos hace un tiempo y no recordaba mucho.”

“Muy necesaria para poder recordar conocimientos aprendidos hace dos años y empezar patología con las ideas más claras”

“Me pareció una propuesta muy útil para repasar los contenidos básicos de los preparados de histología y de gran ayuda para no empezar tan desde cero con los preparados de patología”

“Me pareció muy buena ya que no veíamos contenidos histológicos desde hacía dos años, así que fue práctico para poder repasar esos conceptos”

“Excelente, dado que Patología e Histología se encuentran muy separadas en el diseño curricular y poder repasar los preparados más relevantes me parece una gran propuesta”

Pregunta número 2: ¿Qué te pareció la duración del taller?

El 77,8 % (14) de los alumnos opinaron que el taller les pareció de una duración adecuada y el 22,2 % (4) de los alumnos opinó que el taller fue corto. A ningún alumno le pareció que la planificación del taller fue extensa. (Figura 1)

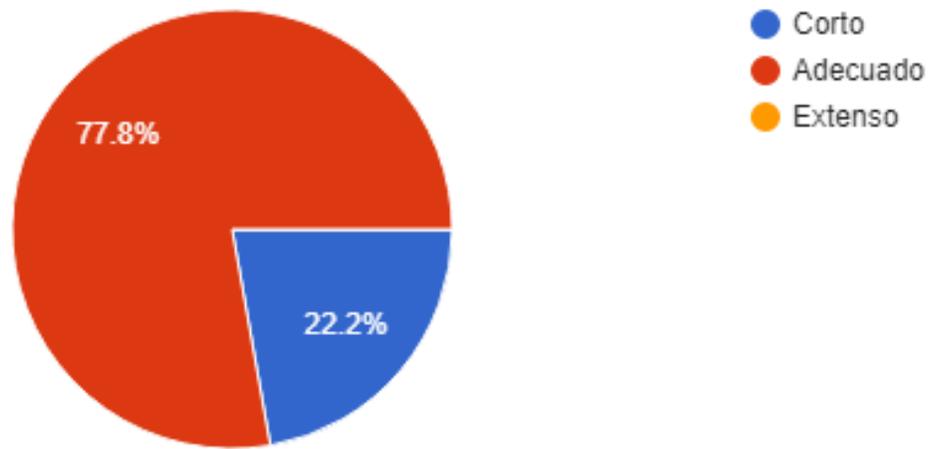


Figura 1. Duración del taller según los alumnos que asistieron al mismo. n=18.

Pregunta número 3: ¿Qué te parecieron los preparados observados?

Al 100% de los alumnos les parecieron relevantes los preparados seleccionados para el taller.

(Figura 2)



Figura 2. Relevancia de los preparados observados en del taller según los alumnos que asistieron al mismo. n=18.

Pregunta número 4: ¿Modificarías la organización del taller? ¿Cómo?

El 88,8% (16) de los alumnos opinó que no modificaría la organización del taller, mientras que el 11,1% (2) opinó que sí. (Figura 3)

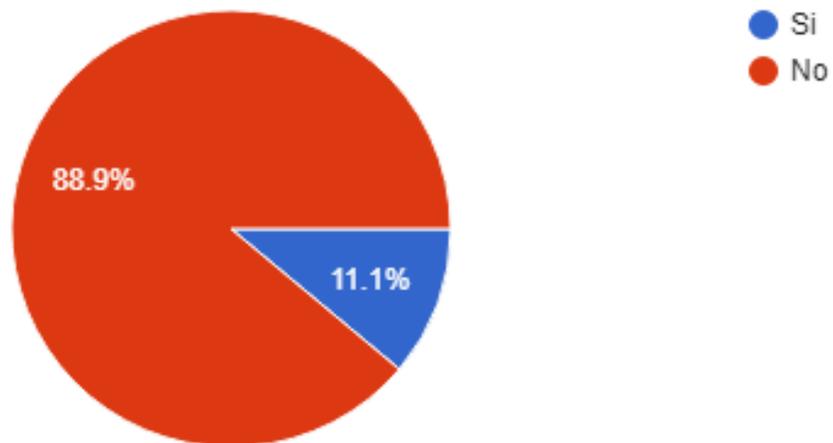


Figura 3. Opinión sobre la modificación de la organización del taller según los alumnos que asistieron al mismo. n=18.

Los 2 alumnos que modificarían la organización del taller agregaron:

“Hubiese estado bueno una actividad de evaluación de lo visto cada día, por ejemplo poner preparados fijos para identificar”

“Mostrar algunas comparaciones entre preparados histológicos normales y patológicos. Así los alumnos se dan cuenta de que muchas veces va a costar darse cuenta de que órgano es, pero a la vez apreciar detalles que se mantienen como es el caso del hígado y el espacio porta”

Pregunta número 5: ¿Qué te parecieron los introductorios?

El 22,2% (4) de los alumnos asignaron un valor de 3 en la escala lineal del 1 al 5, el 38,9% (7) asignaron un valor de 4 y el 38,9% (7) asignaron un valor de 5. (Figura 4)

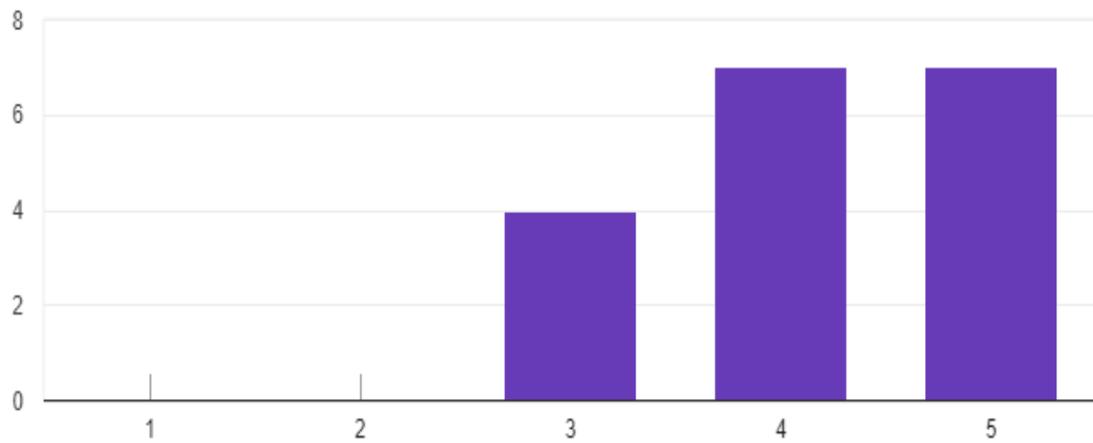


Figura 4. Opinión sobre los introductorios utilizados en el taller según los alumnos que asistieron al mismo. n=18.

Pregunta número 6: ¿Qué te pareció la guía de preparados?

Un 5,6 % (1) de los alumnos le asignaron un valor de 3 en la escala lineal del 1 al 5, 33,3% (6) asignaron un valor de 4 y 61,1% (11) un valor de 5. (Figura 5)

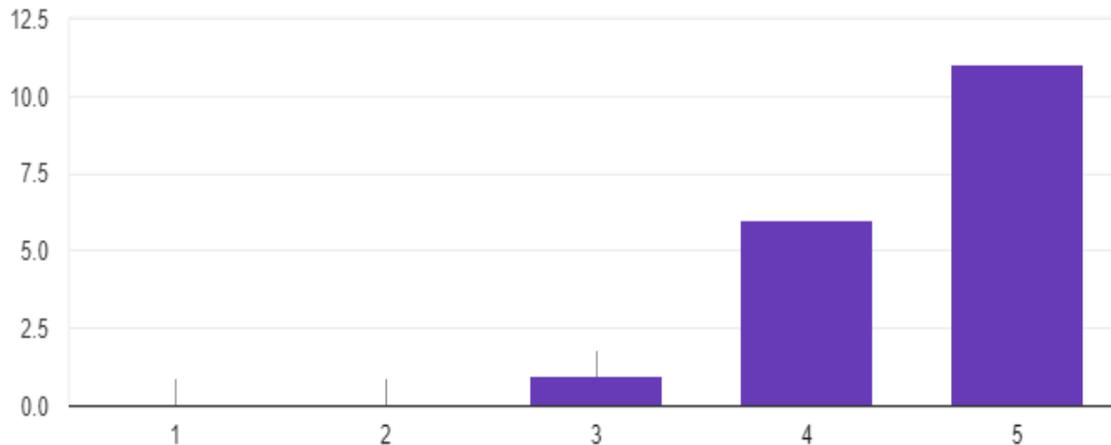


Figura 5. Opinión sobre la guía de preparados utilizada en el taller según los alumnos que asistieron al mismo. n=18.

Pregunta número 7: ¿Te pareció necesaria la evaluación diagnóstica?

El 66,7% (12/18) de los alumnos consideró que fue necesaria, el 27,8% (5/18) de los alumnos consideró que fue muy necesaria y el 5,6% (1/18) consideró que no le fue de utilidad. (Figura 6)

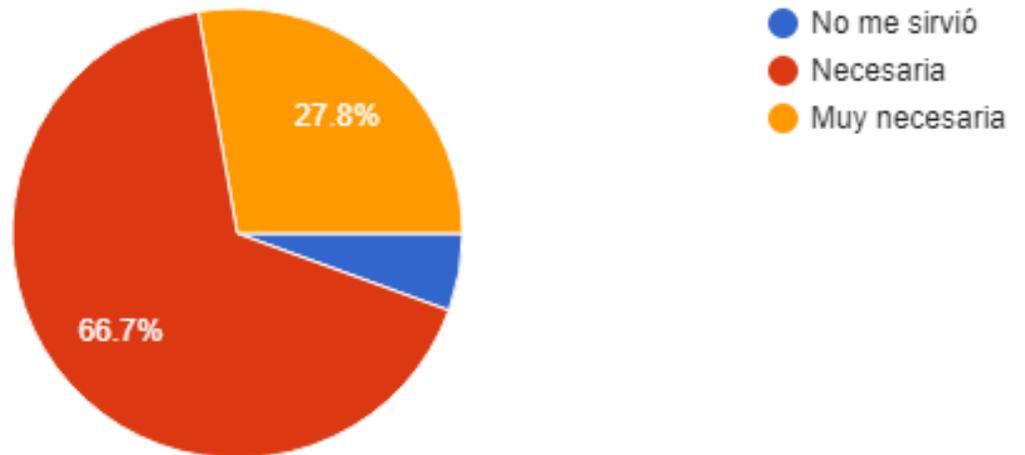


Figura 6. Opinión sobre la utilidad de la implementación de una evaluación diagnóstica en el taller según los alumnos que asistieron al mismo. n=18.

Pregunta número 8: ¿Qué modificarían de la autoevaluación?

A continuación, se citan algunas respuestas o fragmentos para luego analizar.

“No modificaría nada, me ayudó para darme cuenta que no me acordaba de nada”

“Haría otra evaluación diagnóstica en el segundo día del taller”.

“Especificaría más que tipo de respuesta se busca”.

“Modificaría el tiempo en el que se dejaron las fotos de la evaluación, las hubiese dejado un poco mas de tiempo”.

“Abarcaba muchos temas por lo que no la modificaría”.

“No la modificaría, me hizo dar cuenta los conceptos que tenía fijados y los que no, y cuales cosas me olvidé completamente. Me pareció acertado en extensión.

Para finalizar la encuesta se pidió a los alumnos que aporten sugerencias para mejorar el taller, algunas respuestas o fragmentos de ellas se citan a continuación.

“Modificaría la difusión del mismo, estoy seguro que le interesaría a muchísima más gente”.

“Los introductorios podrían ser más largos para ver más en detalle algunas estructuras”.

“Me pareció que estuvo bien organizado y no se me ocurren sugerencias. Quizás agregaría órganos como ovario y testículo”.

“Lo haría obligatorio”.

“Agregaría una clase más como para agregar más preparados, pero creo que los vistos fueron los básicos”.

“Quizás agregaría algún preparado de cerebro”.

“Me pareció todo adecuado, desde el tiempo hasta la buena predisposición de los ayudantes, el introductorio y la guía. Muy bueno”.

“Quizás agregaría una clase más. Agregaría preparados de sistema nervioso”.

“Quizás podrían observarse algunos preparados más, pero de todas formas me parece una herramienta muy útil”.

“En si el taller me pareció una muy buena idea, llevada a cabo de una excelente manera. El efecto sorpresa de la autoevaluación le dio el toque. Felicitaciones”.

“Intentar de que sean 3 días para tener más tiempo de recorrer los preparados. También, en un futuro se podrían incluir preparados de ave, ya que se ven varios de estos en patología”.

“Recomendarle a los alumnos que lleven la guía leída antes de las clases”.

Discusión

El primer objetivo que nos planteamos en la realización de este trabajo fue evaluar la necesidad de re-trabajar los contenidos de Histología previo a la cursada de Patología Básica. Para ello en un primer momento decidimos averiguar si había interés por parte de los alumnos en realizar el taller, y lo que observamos es que los alumnos contactados mostraban gran interés y comenzaron a mandarnos información de más alumnos que querían realizarlo. De esta forma, en menos de una semana de comenzar a difundir el taller se agotó el cupo máximo de 20 alumnos elegido para esta experiencia.

Luego de tener la lista de alumnos que iban a realizar el taller decidimos recabar información sobre ellos. Se trató de un grupo homogéneo ya que la mayoría de ellos habían cursado Histología en el mismo cuatrimestre (2016), todos cursaron la materia solo una vez, y todos iban a cursar Patología por primera vez.

Debido a la forma de difusión y usando el boca a boca, por la dificultad de utilizar el sistema de alumnos durante esta experiencia, no pudimos contar con alumnos que ya hayan cursado Patología previamente. Tampoco pudimos contar con alumnos que hayan cursado Histología en más de una oportunidad o en años previos al 2016 por lo que el período de tiempo entre Histología y Patología sea más prolongado. Consideramos que como una primera aproximación y sorteando las dificultades el grupo con el que trabajamos nos permitió sacar muchas conclusiones y que para futuras experiencias sería interesante contar con un grupo de alumnos más heterogéneo para enriquecer los resultados.

En una segunda instancia queríamos corroborar que más allá del interés de los alumnos al recibir la propuesta, ellos consideraban necesario que se implemente el taller. La respuesta fue la que esperábamos y la totalidad de ellos creían que era necesario implementarlo y que les iba a ser de mucha utilidad. En sus justificaciones hicieron foco en el miedo que les genera cursar Patología y en que sienten que después de tanto tiempo de no recorrer preparados histológicos o usar un microscopio eso sumará una dificultad mas a la que ya tiene Patología. Les generó tranquilidad tener la posibilidad de atravesar por una instancia intermedia.

Para ver cuáles eran los contenidos previos de los alumnos, realizamos una evaluación diagnóstica en nuestro primer encuentro con ellos. Los alumnos no sabían que iban a ser evaluados por lo que no habían estudiado previamente con el fin de poder evaluar que era los

que recordaban de histología. Lo primero que nos llamó la atención fue la dificultad de los alumnos para comprender la consigna. No sabían diferenciar los conceptos de estructura y tejido y tampoco recordaban cuales eran los tejidos básicos del organismo.

Tuvieron más dificultad en reconocer estructuras y células que tejidos y órganos. Esto tiene sentido ya que recordaban los contenidos más amplios y generales por lo tanto para reconocer un órgano toman alguna referencia que recuerden y pueden diagnosticarlo, pero en el caso de una célula o estructura necesitan tener conocimiento mas precisos y detallados para poder identificarlo.

Si bien la evaluación era muy sencilla ninguno de los alumnos superó el 60% y solo 2 alumnos superaron el 50%. Luego se realizó una puesta en común y se dieron las respuestas y los alumnos pudieron ver sus mayores errores. En base a las bajas calificaciones obtenidas y la falta de algunos conocimientos básicos se decidió profundizar más en los introductorios y rever conceptos básicos de la materia como toma de muestras, tinciones y tejidos básicos.

La experiencia de realización del taller fue muy positiva, los 20 alumnos se presentaron en las 2 clases. Participaron en los introductorios y luego recorrieron los preparados, 4 ayudantes los orientaron durante esta etapa para que logran encontrar las estructuras de importancia y respondieran cualquier duda que surgiera. Pudimos observar que fueron recordando contenidos, ganando confianza en el uso del microscopio y que al finalizar el taller se sentían más preparados para comenzar con la cursada de Patología. Queremos recalcar la buena predisposición y comportamiento por parte de los alumnos y que si bien era un semana de vacaciones para ellos, porque la cursada no había comenzado, eligieron realizar el taller, asistir a las 2 clases y poner esfuerzo y dedicación para sacarle provecho. También es importante recalcar que los docentes de Histología participaron del taller de forma desinteresada apostando a la propuesta y haciéndola posible.

Al finalizar el taller y luego de que cursaran casi la totalidad del cuatrimestre de Patología se les envió por correo electrónico una encuesta, la cual ellos sabían que iban a recibir. 18 de los 20 alumnos que realizaron el taller la respondieron y la enviaron para que podamos analizarlo. Todos los alumnos estuvieron conformes con la propuesta y manifestaron la necesidad de implementarlo y cuan útil les había resultado.

En cuanto a la duración del taller, una pequeña parte manifestó que era corto aunque la mayoría opinó que la duración era adecuada. Podría agregarse un día más de taller y que se

realice en 3 encuentros en vez de 2, para poder trabajar con más tranquilidad y plantear la posibilidad de agregar algunos preparados.

Luego se evaluó la elección de los preparados observados y la totalidad de los alumnos consideraron que eran de relevancia. Sin embargo, sugirieron agregar algunos preparados de sistema nervioso, reproductor y de aves. Es por esto que una posible modificación es agregar estos preparados que consideran de importancia en Patología para enriquecer el taller.

Con respecto a la opinión de los alumnos de la organización del taller, casi la totalidad opinó que no la modificarían. Una de las sugerencias fue agregar alguna evaluación posterior a cada encuentro mediante la observación de preparados fijos, sería de utilidad poder implementarlo.

Con respecto a las clases introductorias, los alumnos opinaron que fueron de utilidad y sugirieron hacerlos un poco más largos y profundizar más en los contenidos. Debido al límite de tiempo solo se expusieron los contenidos básicos que ellos podían complementar con la guía, pero si se agrega un encuentro más al taller, es posible realizar introductorios más completos. Con respecto a la guía de preparados, los alumnos la calificaron como muy buena en una escala del 1 al 5 y no hicieron sugerencias con respecto a ésta por lo que sólo se agregaría la descripción de los preparados que se sumen al taller.

Los alumnos opinaron que la evaluación diagnóstica fue necesaria y que pudieron darse cuenta del nivel que tenían y qué conceptos era necesario reforzar. Algunas sugerencias fueron dejar las imágenes por más tiempo y, debido a la dificultad de comprender las consignas por falta de algunos conceptos básicos, es necesario especificar más que tipo de respuesta se busca volviendo a explicar los tejidos básicos y diferencia de las estructuras.

Luego de analizar las respuestas podemos concluir que la implementación del taller es necesaria y que los alumnos lo reflejaron en sus encuestas. Fue una experiencia muy positiva y pudimos observar la importancia de realizarlo para una mejor articulación entre Histología y Patología.

Conclusiones

- Los alumnos manifiestan un gran interés ante la propuesta de un taller de articulación entre Histología y Patología y consideran que es necesario.
- Es necesario modificar la forma de difusión del taller, hacerlo más masivo y ampliar el cupo máximo de alumnos.
- Los alumnos tienen dificultades en el reconocimiento de células, estructuras, tejidos y órganos y tienen dificultad para interpretar consignas básicas.
- El taller se puede extender de 2 encuentros a 3 encuentros y esto sería más conveniente según manifestaron los alumnos.
- Es importante agregar algunos preparados para enriquecer más al taller según la opinión de los alumnos.
- Los introductorios deben ser un poco más extensos y profundizar más los contenidos.
- La evaluación diagnóstica es necesaria.
- **Es necesaria la implementación de un taller de articulación entre Histología y Patología básica.**

Podemos concluir finalmente que hay un gran interés por parte de los alumnos en esta propuesta, es necesario implementarla para que tengan la opción de realizar el taller y que sea una herramienta más en su formación. Luego de esta primera experiencia hay muchas modificaciones que fueron sugeridas por los alumnos, por lo cual éstas van a ser tenidas en cuenta para próximas experiencias. Creemos que fue muy positivo y muy enriquecedor el poder realizar este proyecto.

Bibliografía

Aguerrondo, I. (2009). Niveles o ciclos. El reto de la articulación. *Revista internacional magisterio*.

Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognitivo*. Mexico: Trillas.

Azzerboni, D. (2005). Articulación entre niveles. *Novedades educativas*.

Bolívar Ruano, M. (2009). ¿Cómo fomentar el aprendizaje significativo en el aula? *Revista digital para profesionales de la enseñanza*.

Carneiro, R., Toscano, J., & Diaz , T. (s.f.). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid, España: Fundación Santillana .

Echeverri, R., & Franco, L. (s.f.). APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO: Análisis de dos lógicas desde una perspectiva sistémica. . X Congreso Latinoamericano de dinámica de Sistemas.

González Avila, L. (2009). Articulación educativa y aprendizaje a lo largo de la vida. *Altablero*.

López Recacha, J. (2009). “La importancia de los conocimientos previos para el aprendizaje de los nuevos contenidos”. *Innovación y experiencias educativas*.

Sánchez Mercado, S. (2012). La recuperación del conocimiento previo: Evaluación diagnóstica. México.

UNESCO. (1998). Obtenido de http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm

Anexos

A continuación se detalla la guía de preparados utilizada durante el taller.

Taller de articulación entre Histología y Patología. Guía de preparados.

- **Músculo esquelético** (Nº 2: LENGUA. CORTE TRANSVERSAL H/E)

La lengua es un órgano eminentemente muscular revestido en ambas caras por epitelio plano estratificado. En ella encontraremos haces de células musculares esqueléticas en diferentes planos de corte.

Estas células son tridimensionalmente cilíndricas, muy largas, multinucleadas e intensamente acidófilas por la presencia de miofibrillas alineadas longitudinalmente. Por su gran tamaño se las suele denominar fibras. En cortes longitudinales u oblicuos las fibras musculares presentan: núcleos periféricos, ovoides, alargados, de extremos romos, con cromatina laxa; citoplasma acidófilo con estriaciones, que se observan como finas líneas transversales (moviendo el tornillo micrométrico y cerrando el diafragma y/o bajando el condensador). Los núcleos alargados y delgados, de cromatina condensada (intensamente basófilos) que rodean a las fibras corresponden a fibrocitos del endomisio, tejido conectivo que rodea a las células. En cortes transversales cada fibra tiene contorno circular irregular; los núcleos aparecen redondos y periféricos (para una fibra dada pueden aparecer varios, uno o ninguno); el citoplasma acidófilo presenta un aspecto puntillado debido al corte transversal de las miofibrillas.

- **Músculo liso** (Nº 51: UTERO DE PERRA H/E)

Órgano hueco con luz estrecha y algo plegada. Corte transversal. Como todo órgano hueco, se organiza en capas:

Mucosa (endometrio) Epitelio: cilíndrico simple o pseudoestratificado. Lámina propia: tejido conectivo laxo muy celular y rico en vasos sanguíneos; la región profunda es más fibrosa. Desde el epitelio se invaginan glándulas tubulares simples o ramificadas. Pueden llegar hasta el miometrio e incluso penetrar en él. Las células son similares a las del epitelio superficial. La lámina propia experimenta grandes modificaciones morfológicas durante el ciclo estral. Si las glándulas se ven plegadas, indican estadio secretor.

Muscular (miometrio): se organiza en tres estratos. En el más interno (capa circular), las fibras musculares lisas tienen una orientación circular o helicoidal con respecto al órgano y, por lo tanto, se observan longitudinales al corte transversal del mismo. Se aprecian como células densamente agrupadas, de contorno fusiforme. Los núcleos son alargados y centrales. El citoplasma es acidófilo y carece de estriaciones transversales. El estrato medio (estrato vascular) es característico de este órgano y está constituido por tejido conectivo y fibras musculares lisas de disposición irregular. Es grueso y está invadido por numerosos vasos de calibre variable. Finalmente, el más externo (capa longitudinal) posee fibras musculares lisas de disposición longitudinal al órgano, por lo que se observan en sección transversal en este corte. Se ven secciones circulares de las células de las que sólo las más grandes incluyen el núcleo.

Serosa (perimetrio): gruesa, de tejido conectivo laxo con fibras musculares lisas, recubierta por mesotelio.

- **Corazón** (N° 30 H/E)

Órgano hueco, organizado en tres capas, al igual que las paredes de los vasos sanguíneos:

Endocardio: reviste las cavidades cardíacas y está constituido por un endotelio (epitelio plano simple) que apoya sobre tejido conectivo rico en fibras elásticas. Las válvulas cardíacas (no siempre presentes en los preparados), también cubiertas por endocardio, constan de una lámina interna fibrosa compuesta por colágeno y elastina.

Las fibras de Purkinje son células musculares cardíacas modificadas que pertenecen al sistema de conducción y tienden a agruparse entre el endocardio y el miocardio (subendocardio). Su citoplasma es más voluminoso que el de las fibras musculares, el núcleo es esférico y central y, como las miofibrillas están confinadas al ectoplasma, la zona perinuclear es más pálida.

Miocardio: es el estrato predominante y consta de haces de fibras musculares estriadas cardíacas en diferentes orientaciones, tejido conectivo laxo y vasos sanguíneos. Las **fibras musculares** estriadas cardíacas constan de varias células cardíacas individuales unidas por sus extremos mediante complejos de unión especializados (**discos intercalares**). Se presentan en haces con diferentes orientaciones, están separadas entre sí por tejido conectivo laxo y vasos sanguíneos, principalmente capilares. Las células musculares son ácidas, ramificadas, y mono o binucleadas; y se observan en diversos planos de corte. El núcleo es central y alargado, de cromatina laxa. Las estriaciones transversales son menos evidentes que en el músculo esquelético y se advierten mejor bajando el condensador y moviendo el tornillo micrométrico en torno al foco. Con la misma maniobra pueden observarse los discos intercalares que separan los extremos de las células, como bandas transversales oscuras, a menudo de forma escalonada. Los discos intercalares se ven mejor con objetivo de inmersión.

Epicardio: rodea externamente al miocardio. Consta de tejido conectivo laxo rico en células adiposas, con vasos y nervios y se halla revestido por un mesotelio (epitelio del pericardio visceral).

- **Paquete vasculo-nervioso** (N° 66 H/E)

Se distinguen:

Arteria: luz amplia, pared gruesa. Intima: endotelio; por debajo, generalmente, se puede observar la membrana elástica interna como una banda acidófila ondulada; Media: fibras musculares lisas intercaladas con numerosas fibras elásticas; Adventicia: tejido conectivo denso irregular conteniendo los vasa vasorum.

Vena: luz amplia, pared más delgada que la arteria. Intima, Media y Adventicia con los mismos constituyentes de la arteria, excepto por los componentes elásticos. La adventicia es proporcionalmente más gruesa.

Vasa vasorum: en la adventicia de la arteria y vena, formado por capilares, arteriolas y vénulas.

Capilares: endotelio con 1 ó 2 núcleos visibles en el corte transversal; su diámetro admite sólo uno o dos eritrocitos. Ocasionalmente se observan cortes transversales que no incluyen núcleos. También se los puede ver en corte oblicuo o longitudinal.

Arteriolas: más grandes que los capilares; la media contiene de 1 a 5 capas de fibras musculares. Los núcleos de las fibras musculares se diferencian de los del endotelio por su cromatina laxa.

Vénulas: las vénulas postcapilares son similares a los capilares pero de mayor diámetro (el doble o el triple); ocasionalmente poseen pericitos en el subendotelio.

- **Sangre de mamífero** (N° 32 May Grunwald-Giemsa)

Eritrocitos: muy abundantes, redondeados y anucleados, eosinófilos, a veces con un centro más claro, por su conformación tridimensional de disco bicóncavo. En equinos forman “pilas de monedas”. Miden de 6 a 8 μm .

Leucocitos: mucho menos abundantes. A 100X destacan como puntos basófilos, suelen concentrarse en la periferia del frotis. Usar 400X para diferenciarlos.

Neutrófilos: abundantes, más grandes que los eritrocitos. Núcleo multilobulado (3 a 5 lóbulos) de cromatina densa. Citoplasma claro. Las granulaciones son rosadas pero sólo se observan a 1000X (objetivo de inmersión).

Eosinófilos: escasos, algo mayores que los neutrófilos. Núcleo bilobulado (en el equino). Granulaciones rojizas que en equinos son muy grandes (hasta 2 μm), enmascarando parcialmente al núcleo.

Basófilos: Escasos y difíciles de encontrar. Tamaño similar al eosinófilo. Granulaciones basófilas pequeñas que tapan al núcleo. Núcleo de lobulación variable.

Linfocitos: abundantes. Tamaño variable. Los más pequeños tienen el tamaño de los eritrocitos. Núcleo redondo de cromatina densa rodeado de escaso citoplasma celeste (que carece de granulaciones específicas). Los más grandes tienen núcleo de cromatina más laxa, a veces escotado, con mayor cantidad de citoplasma.

Monocitos: son los leucocitos más grandes. Núcleo de forma variable, por lo general arriñonado, de cromatina laxa y filamentosa, con nucléolo evidente. Citoplasma gris-violáceo (no celeste como el de los linfocitos). A veces con vacuolas claras y granulaciones inespecíficas.

Plaquetas: pequeños fragmentos citoplasmáticos (2 - 4 μm). Suelen agruparse formando conglomerados. Coloración celeste pálida con granulaciones violáceas centrales.

- **Pulmón de mamífero** (N° 25 H/E)

En los cortes de pulmón, la estructura predominante la constituyen los alvéolos, los que se distinguen como espacios vacíos, irregularmente poligonales, limitados por un epitelio plano simple.

La homogeneidad del parénquima pulmonar es interrumpida por las vías aéreas intrapulmonares: bronquios y bronquiólos en diversos planos de corte. Los **bronquios**

constan de una mucosa, generalmente plegada, formada por un epitelio respiratorio (cilíndrico pseudoestratificado, ciliado, con células caliciformes) y una propia de tejido conectivo laxo. Rodeando a la mucosa, encontramos una capa muscular circular de fibras musculares lisas, y por fuera de ella se observa una submucosa con glándulas alveolares o túbuloalveolares mucosas y/o serosas (según la especie). Por último, separando los adenómeros o por fuera de ellos, se observan placas de cartílago hialino. Los bronquios se ramifican y disminuyen de diámetro para originar a los **bronquíolos**, que carecen de cartílago y, en la mayoría de las especies, de glándulas. Si bien la capa muscular está presente en todo el árbol bronquiolar, se va reduciendo a una o dos capas hacia distal.

Los bronquíolos se dividen sucesivamente en tres tipos: propiamente dichos, terminales, y respiratorios. Los bronquíolos propiamente dichos poseen un epitelio que, al comienzo, es similar al de los bronquios (epitelio respiratorio) y gradualmente se vuelve cilíndrico simple, con células caliciformes que se van haciendo cada vez más escasas. Poseen una capa conspicua de fibras musculares lisas concéntricas, cuya contracción postmortem puede hacer que la luz se observe estrellada. Los bronquíolos terminales, a diferencia de los anteriores, poseen un epitelio cúbico simple y pocas fibras musculares. Los bronquíolos respiratorios poseen un epitelio cúbico simple bajo, escasas fibras musculares y su pared se halla interrumpida por la desembocadura de alvéolos. Los conductos alveolares se diferencian de los bronquíolos respiratorios por su predominancia de alvéolos por sobre la pared propia (epitelio cúbico simple bajo, escasas fibras musculares). Estos conductos suelen terminar en sacos alveolares, en los cuales los alvéolos se abren de manera concéntrica.

Cada **alvéolo** está constituido por un epitelio plano simple (neumocitos I), del cual sólo pueden apreciarse los núcleos. Otras células presentes son los neumocitos II, redondeadas, intercaladas entre las planas, difíciles de diferenciar al microscopio. También se encuentran macrófagos libres, que pueden observarse cargados de partículas de carbón. La propia del epitelio alveolar, de tejido conectivo laxo con fibras elásticas, constituye el intersticio pulmonar que aloja numerosos capilares y macrófagos.

- **Pulmón de ave** (N° 26 H/E)

El pulmón de pollo, recorrido a menor aumento, presenta una serie de estructuras relativamente hexagonales, limitadas por tabiques delgados de tejido conectivo, que representan los **lobulillos pulmonares** y que contienen a los bronquios terciarios (parabronquios). Esta disposición en mosaico es interrumpida por la presencia de uno o dos conductos tubulares, que corresponden a los **bronquios primarios** (mesobronquios) y su continuación con los **bronquios secundarios**.

Bronquios primarios (mesobronquios): Su pared está formada por un epitelio cilíndrico pseudoestratificado, ciliado, con glándulas intraepiteliales mucosas; que descansa en un corion de tejido conectivo laxo con vasos sanguíneos e infiltraciones linfáticas. Por fuera, observamos una capa muscular que está interrumpida por placas de cartílago hialino. Los bronquios primarios unen la tráquea con los sacos aéreos abdominales y en su trayecto dan origen a los bronquios secundarios.

Bronquios secundarios: proceden de los mesobronquios y están interconectados por los parabronquios. En nuestro preparado, se observan como continuación de los bronquios

primarios. Poseen un epitelio cilíndrico simple ciliado con células caliciformes, un corion de tejido conectivo laxo infiltrado con tejido linfático difuso y una muscular más delgada que en el mesobronquio. A diferencia de este último, carecen de cartílago. En su nacimiento presentan una luz continua pero luego se hace discontinua por el origen de los bronquios terciarios.

Bronquios terciarios (parabronquios): su luz (ubicada en el centro de cada lobulillo pulmonar) está revestida por un epitelio plano simple que descansa sobre una delgada lámina propia de tejido conectivo. Por fuera se observa una capa muscular delgada. La pared del parabronquio es discontinua debido a la apertura de los atrios. Estas 50 interrupciones de su pared (los atrios) se estrechan hacia la periferia constituyendo los infundíbulos, los que se afinan para formar los capilares aéreos. Los capilares aéreos están rodeados por capilares sanguíneos. Atrios, infundíbulos y capilares aéreos están revestidos por epitelio plano simple. Como dijéramos anteriormente, el parabronquio, junto con los atrios, infundíbulos, capilares aéreos y sanguíneos que con él se relacionan, están rodeados por tabiques delgados de tejido conectivo delimitándose así los lobulillos del pulmón de ave.

- **Piel fina** (N° 1: LABIO H/E)

Órgano macizo, corte transversal. Se distinguen dos caras: una externa (cutánea) y una interna (bucal).

Cara cutánea del labio:

- 1) Epidermis: epitelio plano estratificado queratinizado. Desde la membrana basal hacia la superficie se distinguen las siguientes capas:
 - a- Estrato basal o germinativo: está representado por una monocapa de células cúbicas altas que se apoya sobre la membrana basal (la cual no se distingue con esta coloración). El citoplasma puede contener gránulos parduzcos de melanina.
 - b- Estrato espinoso: una o dos capas de células poligonales con núcleo elíptico y citoplasma con gránulos de melanina. Las células adoptan un aspecto anguloso (espinoso) porque están ancladas por desmosomas y la retracción que sufren los citoplasmas postfijación crea este artefacto.
 - c- Estrato granuloso: consta de una monocapa de células planas de núcleo alargado; sus citoplasmas contienen gránulos basófilos de queratohialina (profilagrina).
 - d- Estrato lúcido: ausente en la epidermis del labio, por tratarse de piel fina.
 - e- Estrato córneo: región acidófila representada por escamas de queratina; el efecto del corte puede hacerlas aparecer desprendidas. Los melanocitos y las células de Langerhans presentes en estos estratos requieren técnicas especiales para su diagnóstico.
- 2) Dermis: tejido conectivo denso irregular (estrato reticular) excepto inmediatamente por debajo de la epidermis (estrato papilar), donde es laxo y envía proyecciones que se interdigitan con el estrato basal epidérmico. Se distinguen las siguientes estructuras:
 - Folículos pilosos: tomados en distintos planos de corte. Por lo general compuestos. Donde hay un folículo mayor (primario) y otros accesorios (secundarios)
 - Folículos pilosos táctiles

- Glándulas sudoríparas apócrinas: son tubulares simples. En la región más profunda de la dermis el túbulo se enrolla sobre sí mismo formando un glomérulo (porción secretora), de modo que al corte transversal se observan varias secciones del túbulo agrupadas por tejido conectivo. Los adenómeros presentan epitelio cúbico, a veces las células presentan bordes apicales sobresalientes. La luz del adenómero es amplia. El epitelio se vuelve cúbico biestratificado en la porción recta (excretora) del túbulo, la cual se abre en la desembocadura de los folículos pilosos. En algunos cortes se pueden apreciar las prolongaciones (acidófilas) de las células mioepiteliales que rodean el adenómero.
- Glándulas sebáceas: glándulas alveolares simples o ramificadas. Las células secretoras forman masas compactas separadas de las vecinas por tabiques conectivos. Las células son grandes, esferoides o poliédricas, de citoplasma claro y vacuolado y núcleo esférico y central.

- **Riñón** (N° 40 H/E)

Órgano macizo, rodeado de una fina cápsula.

Consta de dos zonas diferenciables a bajo aumento por su coloración: **corteza**, periférica y fuertemente acidófila y **médula**, por debajo de la anterior, menos acidófila y de aspecto estriado. Estos riñones son unipiramidales, por lo tanto no hay columnas renales. Tampoco hay cálices, sólo pelvis. La **cápsula** es de tejido conectivo denso rodeado, a veces, por tejido adiposo.

Corteza: se distinguen en esta zona:

1) Rayos medulares: son haces de túbulos longitudinales que se dirigen hacia la médula y presentan pálida coloración respecto de los restantes componentes corticales. Constan de un túbulo colector (o dos como máximo) y las asas de Henle de todas las nefronas que se vacían en dicho túbulo, es decir, las que pertenecen a un mismo lobulillo. Por lo tanto cada rayo medular señala el centro de un lobulillo renal. Las asas de Henle y los túbulos colectores se describen en la médula.

2) Laberinto cortical: contiene a los corpúsculos renales y a los túbulos contorneados.

Corpúsculo renal (de Malpighi): son estructuras esféricas en las que se distinguen: 1) epitelio periférico plano simple (capa parietal de la cápsula de Bowman); 2) una masa central rica en núcleos correspondientes a células endoteliales (de los capilares del glomérulo), a los podocitos (capa visceral de la cápsula de Bowman) y a células mesangiales. Entre ambas capas de la cápsula de Bowman se observa un espacio, el espacio urinario, donde se vuelca el ultrafiltrado.

Túbulo contorneado proximal: Son los más abundantes y aparecen en distintos planos de corte. Formados por epitelio cúbico simple alto, cuyas células son intensamente acidófilas de bordes apicales poco nítidos (deshilachados) donde se encuentra el ribete en cepillo. Tampoco son muy evidentes los límites intercelulares. Los núcleos son esféricos y centrales, de cromatina laxa. (Repase su aspecto en la tinción con PAS, observando el preparado especial)

Túbulo contorneado distal: Formado por epitelio cúbico simple bajo, menos acidófilo que los anteriores y de borde luminal nítido; la luz es amplia. Algunas de estas células, en la porción del túbulo que pasa junto al corpúsculo renal, forman la mácula densa, son más altas con núcleos alargados longitudinalmente y cercanos entre sí. También hay núcleos de células mesangiales entre la mácula densa y el corpúsculo renal.

Arteriolas aferentes y eferentes: en cortes apropiados se observan cercanas al corpúsculo renal, compuestas por endotelio y una única capa de células musculares lisas modificadas.

Médula: se distinguen en esta zona:

Asas de Henle, porción gruesa (o túbulos rectos proximal y distal): formada por epitelio cúbico simple bajo, con células de citoplasmas acidófilos y núcleos esféricos centrales. Se pueden observar generalmente en cortes longitudinales cerca de la corteza y transversales cerca del hilio.

Asas de Henle, porción delgada: formada por epitelio plano simple, se diferencia de los capilares por los núcleos esféricos u ovals que sobresalen hacia la luz tubular, rodeados de citoplasma evidente.

Túbulos colectores: con epitelio cúbico en estas especies; se diferencian de las asas gruesas por las células con citoplasmas más pálidos, bordes apicales que protruyen hacia la luz y límites intercelulares marcados. En el epitelio alternan células claras (principales) y células oscuras (intercalares). Se pueden observar en cortes longitudinales y transversales.

Arterias y venas: Se observan: ramas de las arterias y venas renales que ascienden hacia la corteza rodeadas de tejido conectivo denso; arterias y venas arcuatas a nivel de la unión corticomedular, arteriolas y vénulas en la corteza, y capilares medulares (vasos rectos).

Hilio: sólo observable en los cortes de orientación más favorable. Se distinguen aquí la papila renal y opuesta a ella, la pelvis renal.

Papila renal: está revestida lateralmente por epitelio cúbico simple y en el ápice, epitelio seudoestratificado.

Pelvis renal: Formada por epitelio polimorfo, corion y submucosa de tejido conectivo laxo escaso con algunas fibras musculares lisas separadas. En los cortes en que el hilio no se incluye, aún pueden observarse estas estructuras en recesos laterales de la papila.

- **Hígado** (N° 18 H/E)

Órgano macizo (parenquimatoso).

Posee una **cápsula** delgada de tejido conectivo denso, revestida por mesotelio. En el cerdo está dividido en lobulillos de forma poligonal, delimitados por tabiques de tejido conectivo que no son evidentes en otras especies domésticas.

Lobulillos: en ellos encontramos trabéculas de hepatocitos, que en los mamíferos tienen un espesor de una célula. Las trabéculas están separadas por capilares sinusoides, tienen disposición radial y se anastomosan entre sí. Los hepatocitos son células poliédricas, poseen citoplasma acidófilo, levemente granular, pudiendo contener gotitas lipídicas. Su núcleo es redondo, de cromatina en grumos y nucléolo evidente. A veces son binucleadas.

Entre las trabéculas de hepatocitos se observan las células endoteliales de los capilares sinusoides, que confluyen centralmente en la vena centrolobulillar, cuya pared sólo presenta endotelio. Otros tipos celulares (células de Kupffer, células de Ito) resultan difíciles de distinguir con la coloración de rutina.

Estroma: en la confluencia entre tres o más lobulillos se pueden encontrar los espacios de Kiernan o espacios portales. En ellos podemos distinguir: 1) Ramas de la arteria hepática (arteriolas típicas). 2) Ramas de la vena porta (vénulas). 3) Conductos biliares: de epitelio cúbico simple y luz pequeña. 4) Vasos linfáticos: difíciles de diferenciar de las vénulas. No siempre aparecen estas cuatro estructuras en un espacio portal y los calibres de cada una son variables.

- **Duodeno** (Nº 15 H/E)

Órgano hueco. Corte transversal completo. De adentro hacia fuera se distinguen: mucosa, submucosa, muscular y serosa. Mucosa y submucosa forman pliegues que dan el aspecto festoneado a la luz.

Mucosa: epitelio cilíndrico simple con células caliciformes y chapa estriada, más una lámina propia de tejido conectivo laxo muy celular, con gran cantidad de plasmocitos. Epitelio y propia se proyectan hacia la luz formando vellosidades, muchas de las cuales pueden aparecer truncas debido al plano del corte o al eventual desprendimiento postmortem del epitelio apical. El epitelio posee células columnares (enterocitos) con microvellosidades y células caliciformes. La propia contiene glándulas tubulares (intestinales o de Lieberkühn) que se abren en la superficie entre las bases de las vellosidades.

Las glándulas de Lieberkühn están formadas por enterocitos, células caliciformes y otros tipos cuyo diagnóstico requiere técnicas específicas o bien sólo están presentes en ciertas especies. El límite externo de la mucosa está dado por dos capas delgadas de músculo liso: la muscular de la mucosa. En cortes transversales de las vellosidades pueden observarse el capilar linfático (quilífero central) y fibras musculares lisas (músculo de Bruck) provenientes de la muscular de la mucosa.

Submucosa: esta capa es mayormente glandular (glándulas duodenales o de Brünner). Son glándulas túbulo-acinares o túbulo-alveolares mucosas aunque hay variaciones de especie. Sus conductos desembocan en el fondo de las glándulas de Lieberkühn. Ocasionalmente, pueden observarse plexos nerviosos parasimpáticos (de Meissner) compuestos por somas neuronales y fibras amielínicas. Los adenómeros están separados por tejido conectivo laxo.

Muscular: dos capas de músculo liso, interna circular y externa longitudinal. Entre ambas se observan plexos nerviosos parasimpáticos (plexo de Auerbach).

Serosa: a veces desprendida de la pared duodenal, consta de tejido conectivo laxo vascularizado y recubierto por mesotelio.

- **Intestino grueso** (Nº 17 H/E)

Órgano tubular. Corte transversal.

Mucosa: NO hay vellosidades. Epitelio cilíndrico simple con microvellosidades y células caliciformes muy abundantes. Se observan linfocitos intercalados en el epitelio. La lámina propia es de tejido conectivo laxo muy celular, con gran cantidad de plasmocitos y granulocitos. Las glándulas de Lieberkühn están formadas principalmente por células caliciformes. La muscular de la mucosa consiste en una fina capa de fibras musculares lisas en disposición circular. Submucosa: capa muy delgada de tejido conectivo laxo sin glándulas. Muscular: dos capas de músculo liso, interna circular y externa longitudinal. Entre ambas, los plexos de Auerbach. Serosa: de tejido conectivo laxo vascularizado y recubierto por mesotelio.

- **Glándula adrenal** (Nº 57 H/E)

Órgano macizo rodeado por una delgada **cápsula** de tejido conectivo denso. Presenta dos regiones: corteza y médula.

Corteza: masivamente ocupada por cordones de células epiteliales y capilares; el conectivo es escaso. Se reconocen tres zonas que, de afuera hacia adentro, son:

zona glomerular: inmediatamente por debajo de la cápsula, representa aproximadamente el 10 % del grosor de la corteza. Según la especie está formada por grupos de células que se ordenan en forma esférica (glomerular) o en arcos (arcuata) convexos hacia la cápsula. Las células son poliédricas, de núcleo esférico central y citoplasma acidófilo. Los capilares sinusoides rodean los grupos celulares.

zona fascicular: ocupa el 80 % del grosor de la corteza. Está constituida por **cordones paralelos** de células poliédricas, de núcleo esférico central y citoplasma claro y vacuolado (*espongiocitos*). Los cordones tienen una típica orientación radial, separados por capilares sinusoides.

zona reticular: ubicada entre la anterior y la médula, es más angosta y acidófila. Está formada por **cordones anastomosados**, con capilares sinusoides entre ellos. Las células son muy parecidas a los espongiocitos aunque menos vacuoladas.

Médula: es el centro de la glándula. Está compuesta por **cordones irregulares** entre los cuales se encuentran sinusoides, vénulas y vasos linfáticos. Las células que predominan son las **células cromafines** que con la tinción de rutina se observan levemente ácidofilas, con núcleo excéntrico de cromatina laxa. Las **células ganglionares** se identifican en algunos preparados, aisladas o en grupos, son neuronas con grandes somas de citoplasma basófilo. Suelen ubicarse en la proximidad de los vasos medulares mayores.

- **Bazo** (Nº 66 H/E)

Órgano macizo.

A 100X se ve un fondo acidófilo (pulpa roja) salpicado por estructuras redondeadas o alargadas basófilas (pulpa blanca).

Cápsula: bastante gruesa, de tejido conectivo denso con células musculares lisas. Envía trabéculas de idéntica composición hacia el interior. En los tabiques mayores son frecuentes los vasos de gran calibre. Por fuera, mesotelio peritoneal.

Pulpa blanca: formada por tejido linfático, mayormente linfocitos, organizado en torno a las arterias que abandonan las trabéculas, formando la *vaina linfática periarterial* (o *manguito perivascular*), de forma aproximadamente cilíndrica y que representa la zona T del bazo, siendo esta parte de tejido linfático difuso. Estas arterias reciben el nombre de “centrales” porque al corte transversal se ven en el centro de dicha vaina. En algunos sectores, la vaina se expande formándose en su espesor *folículos linfáticos* típicos (zona B), que desplazan la arteria a una posición excéntrica (ver esquema).

Pulpa roja: es todo lo que resta del parénquima. Suele verse como un fondo heterogéneo y acidófilo por la abundancia de eritrocitos. Histológicamente la forman: 1) *sinusoides esplénicos*: capilares amplios, de finas paredes y ramificados que se observan mejor debajo de la cápsula; 2) *cordones de Billroth*: tejido conectivo reticular que rellena los espacios intersinusoidales, atrapando células sanguíneas y donde se encuentran además macrófagos residentes y células plasmáticas; 3) *capilares elipsoides*: rodeados por una gruesa capa de macrófagos. Se observan como conglomerados redondeados, acidófilos, sin linfocitos. El colapso post-mortem de los sinusoides impide muchas veces delimitar estos elementos, y la pulpa roja parece densamente homogénea.

- **Linfonódulo** (N° 37 H/E)

Órgano macizo, muy celular. Corteza externa y médula interna.

El estroma está formado por una red de fibras y células reticulares (tejido conectivo reticular), de núcleos laxos y ovals, difíciles de diferenciar por la abundancia de linfocitos. Desde la periferia hacia el centro se distinguen:

Cápsula: de tejido conectivo denso. Envía tabiques al interior. Por fuera puede haber tejido adiposo. Por debajo de la cápsula se encuentra el seno subcapsular que la separa del tejido cortical.

Corteza: muy basófila debido a la abundancia de linfocitos. Estas células se agrupan en la corteza externa formando estructuras redondeadas, los folículos linfáticos (tejido linfático nodular), que representan zonas de proliferación de linfocitos B. Los folículos linfáticos pueden verse redondeados, homogéneos e intensamente basófilos, compuestos principalmente por linfocitos y se los clasifica entonces como *primarios*. O pueden ser *folículos secundarios*: más grandes, ovalados, presentan un área periférica oscura compuesta por linfocitos pequeños (*zona del manto*) y una zona central más clara (*centro reactivo*), donde abundan inmunoblastos (células linfoides activadas), macrófagos y células dendríticas. En el centro reactivo **no** se diferencian los tipos celulares al microscopio óptico. Los linfocitos también rellenan los espacios interfoliculares (tejido linfático difuso) y forman una capa difusa de células en la corteza profunda, la zona timodependiente. La corteza está compartimentalizada por los tabiques de tejido conectivo denso que emite la cápsula. Rodeando a estos tabiques están los senos peritrabeculares.

Médula: central y cerca del hilio. A 100X se ve más pálida por la menor concentración de linfocitos. Presenta cordones medulares ramificados con abundantes linfocitos y células plasmáticas y, entre ellos, los senos medulares, continuación de los peritrabeculares, donde suelen abundar macrófagos cargados de pigmento amarillento (hemosiderina).

