



UBA
Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ciencias
VETERINARIAS
Universidad de Buenos Aires

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS UBA

SECRETARIA ACADÉMICA

ESCUELA DE GRADUADOS

ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA PARA CIENCIAS VETERINARIAS Y BIOLÓGICAS

**MODULO III: INVESTIGACIÓN Y DIDÁCTICA DE LAS Cs
VETERINARIAS Y BIOLÓGICAS**

**BLOQUE I: DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS VETERINARIAS Y
BIOLÓGICAS**

Comisión 2010

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

ÍNDICE

1. Presentación Prof. Ana Rua
2. Consigna para trabajo práctico en <i>Química biológica</i> , Sergio Morado -----
3. Debate dirigido en <i>Física Biológica</i> . Daniela Malcervelli -----
4. Diagrama de espina de pescado y maquetas en <i>Principios de Anestesiología</i> . Martín Ceballos -----
5. Esquemas de organización de la información en <i>Práctica hospitalaria en pequeños animales I</i> . Claudia Espina -----
6. Esquemas de procesos en <i>Química biológica</i> . Silvina Fernández -----
7. Estudio de casos en <i>Patología</i> . Ximena Blanco Crivelli -----
8. Exposición en <i>Fisiología animal y bioquímica fisiológica</i> . Silvina Soto -----
9. Flujograma en <i>Medicina III</i> . María Fernanda Cabrera Blatter -----
10. Fotografía y opiniones divergentes en <i>Práctica hospitalaria I</i> . Mercedes Brañas ---
11. Gabinete de aprendizaje en <i>Cirugía</i> . Georgina de Puch -----
12. Muestras en <i>Microbiología veterinaria</i> . Florencia Testorelli -----
13. Pequeños grupos en <i>Biología</i> . Ana Marquínez -----
14. <i>Practicum</i> en tres estaciones en <i>Cirugía en pequeños animales</i> . Fernanda Satek -
15. Proyecto con asignación de roles en <i>Química biológica</i> . Matías Tellado -----
16. Reflexión en la acción en <i>Radiología en pequeños animales</i> . Matías Sclocco -----
17. Seis clases de <i>Medicina Transfusional</i> . Carolina Gabriele -----
18. Torbellino de ideas y mapa conceptual grupal en <i>Farmacología y bases de la terapéutica</i> . Ana Paula Prados -----
19. Video en <i>Anatomía</i> . Alexis Bosco -----
20. Los sustentos didácticos de esta recopilación por Ana Rúa, Fabiana Grinsztajn

La Especialización en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas que se desarrolla en la Facultad de Ciencias Veterinarias, incluye en su plan de estudios el bloque de *Didáctica* como parte del Módulo III Metodología de la investigación y Didáctica de las Ciencias Veterinarias y Biológicas.

Este bloque permite a los profesionales que cursan la especialización ir configurando y revisando sus modelos respecto de las prácticas de enseñanza en la educación superior, a partir de situaciones formativas concretas, con integración de teoría didáctica, y con el propósito de que delinear estrategias de intervención cada vez más eficaces para garantizar el aprendizaje de cada alumno universitario.

Así, el bloque *Didáctica de las Ciencias Veterinarias y Biológicas* tiene como objetivos acompañar a los especialistas en docencia universitaria en formación, en el proceso de:

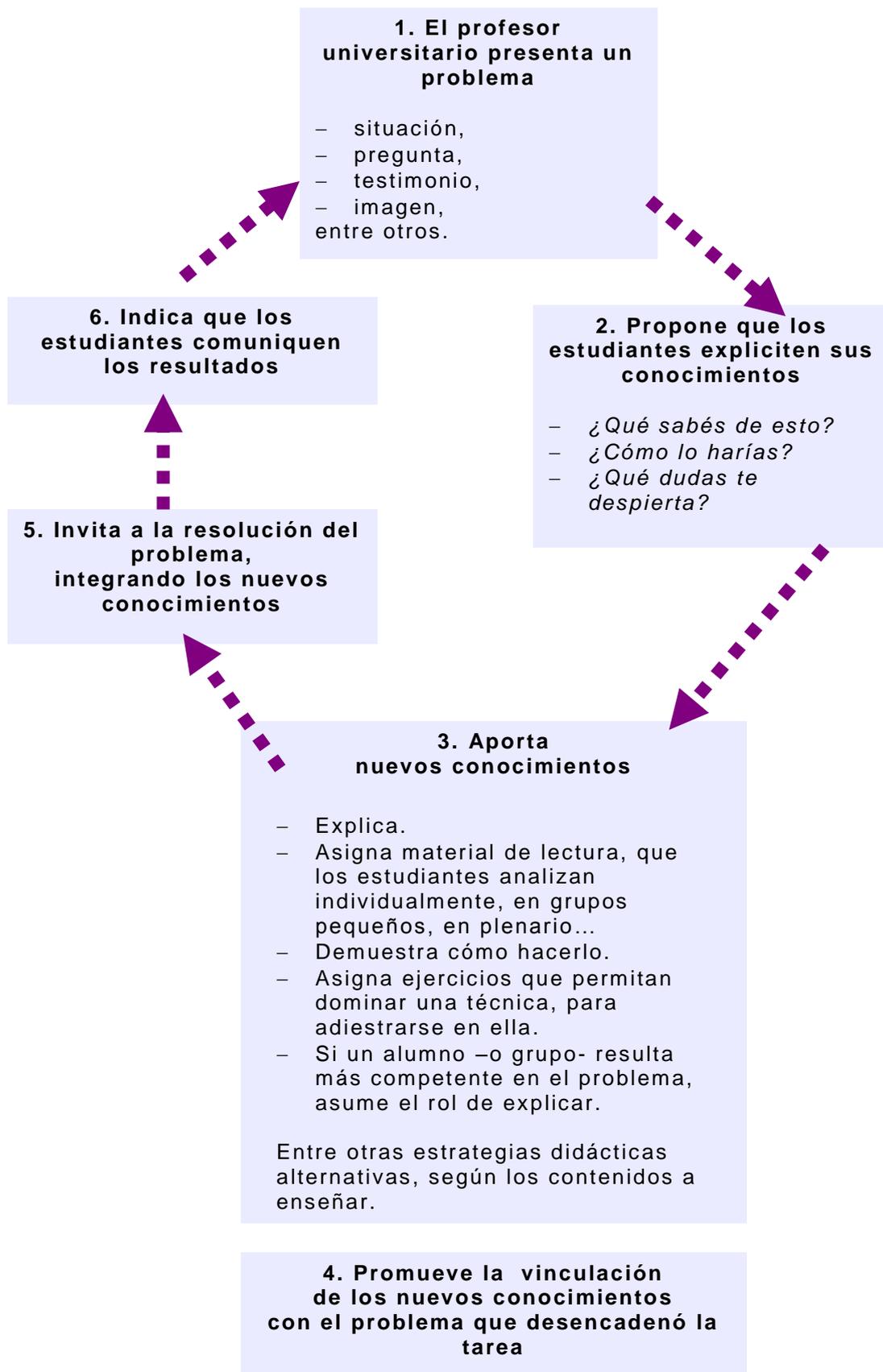
- Detectar, formular y conceptualizar los problemas que se presentan en la tarea concreta de enseñar en aulas universitarias.
- Construir, a partir de los datos de realidad y del análisis teórico, un cuadro diagnóstico de la problemática de la enseñanza en esas aulas, que abarque todas sus dimensiones: los modelos docentes, el lugar de los contenidos, las actividades de los estudiantes en el proceso de formar conocimientos, la metodología de trabajo del profesor universitario y sus posibilidades de puesta en práctica.
- Indagar en la teoría de la enseñanza aquellas alternativas que permitan ir avanzando hacia una propuesta didáctica más coherente y eficaz para la educación universitaria.
- Tomar decisiones respecto de las estrategias de enseñanza.
- Diseñar estrategias de enseñanza y evaluarlas según criterios didácticos.

Llegado este momento de cierre del cursado, la instancia de diseño de una propuesta de enseñanza, cada especialista en formación delinea una estrategia didáctica para implementar con los estudiantes en la cátedra de la que forma parte. Este documento, *Recopilación de estrategias didácticas*, presenta todas las formas de trabajo planificadas por los profesores que participan del posgrado y que integran la cohorte 2012 de la Especialización en docencia universitaria.

Cada una de las estrategias que forman parte de este documento se enmarca en una metodología didáctica constructiva¹ centrada en la resolución de problemas, por lo que esta presentación intenta plasmar lo que tienen en común, lo constante en los veintitrés dispositivos de enseñanza planificados, aun cuando varíen los contenidos, los "movimientos" del profesor y las tareas propuestas a los estudiantes.

Y eso que aúna a las estrategias docentes compiladas, puede representarse de este modo:

¹ La concepción constructivista sostiene que el aprendizaje consiste en un proceso de construcción de significados y de atribución de sentidos. El estudiante ha construido un significado cuando ha cambiado sus explicaciones iniciales como consecuencia de la integración de nuevos contenidos y ha atribuido un sentido al contenido cuando advierte que éste está relacionado con su realidad, con problemas que lo rodean, para los que no tenía respuesta antes de la clase que el profesor ha planificado para él.



Analicemos cada uno de estos momentos que conforman la enseñanza centrada en problemas:

1. **Presenta un problema.** El proceso didáctico se activa cuando el profesor acerca al grupo una situación que encierra un problema que actúa como desequilibrante entre lo que los estudiantes saben respecto de esta situación y lo que necesitarían conocer para resolverla. El problema es escogido por el docente en función de la perturbación conceptual que ocasiona: no se trata de cualquier problema sino de uno que desestabiliza las concepciones espontáneas de los estudiantes. En esta *Recopilación...* es posible detectar propuestas en las que el problema está presentado a través de un caso, un video, un preparado anatómico... los soportes son diferentes pero, en cada estrategia se trata de acercar una situación problemática a los estudiantes.
2. **Propone que los estudiantes expliciten sus conocimientos.** Para explicar ese problema que el profesor instala frente a ellos, los estudiantes tienen respuestas, activan conocimientos anteriores que actúan como organizadores de esa situación novedosa, ya sea dándole sentido u operando como obstáculo que inhibe su comprensión. Para un profesor, saber cuáles son los conocimientos con que los estudiantes cuentan, implica tener una clave didáctica imprescindible, por lo que es necesario permitir que se expliciten y trabajar sobre ellos; y las estrategias para lograrlo son diferentes –tal como lo plantean las propuestas compiladas–: torbellino de ideas, pequeño grupo de discusión, grupo de debate...
3. **Aporta nuevos conocimientos.** Si este circuito didáctico constructivo se interrumpiera en este momento (cuando sólo se ha presentado un problema al grupo y se lo ha instado a resolverlo a partir de los conocimientos con que ya cuentan los estudiantes), no habría aprendizaje alguno; la clase entraría en una circularidad de explicaciones (*A mí me parece... Yo creo que...*) muy poco enriquecedora e inapropiada para un ámbito universitario. Esto sucede muchas veces en situaciones de enseñanza que se definen como "activas" pero en las cuales no hay inclusión de nuevos contenidos, más allá de los que cada estudiante trae a la clase.

¿Cómo se produce la integración de nuevos conocimientos? Luego de las explicaciones iniciales de los estudiantes, el profesor registra las ideas. Propone, entonces, efectuar comparaciones entre los aportes de los integrantes de su clase y, luego, con las respuestas dadas por otros –libros universitarios, revistas, reportes de investigación, la mirada experta de un miembro de la profesión si se está trabajando en un *prácticum*–; así, va concretando un proceso de contrastación que permite a los alumnos advertir que existen explicaciones muy distintas y hasta contradictorias para el problema, entre las que es preciso tomar una decisión: la respaldada por la comunidad científica, la comprobada, la de mayor potencialidad explicativa, la más consistente.
4. **Promueve la vinculación de los nuevos conocimientos con el problema que desencadenó la tarea.** ¿Por qué no comenzar a enseñar por este momento del proceso didáctico? ¿Por qué no iniciar la clase proveyendo –directamente– estos materiales conceptuales, como sucedería en una enseñanza tradicional en la que la exposición teórica ocupa un lugar inicial, central y excluyente? Porque diseñar una situación de enseñanza partiendo de conceptos –en lugar de problemas– imposibilitaría contar con los componentes de significatividad (actualizar lo que los estudiantes ya conocen, en función de un nuevo problema) y de relevancia (partir de un problema socialmente interesante que posee conexiones claras con la profesión en la que los alumnos están formándose).
5. **Invita a la resolución del problema, integrando los nuevos conocimientos.** El circuito se completa con un momento, el de síntesis, que corresponde a una vuelta al problema que movilizó al grupo para, esta vez, encararlo provisto de nuevos elementos teóricos o técnicos.
6. **Indica que comuniquen los resultados.** Y, finalmente, cuando los estudiantes socializan los resultados –con palabras habladas o escritas, con imágenes, de modo

grupal o individual, según el contenido–, la estrategia se completa a partir de la certeza de que un lenguaje no sólo es vehículo de ideas sino que, al permitir la reorganización de esas ideas, opera como estructurante cognitivo, lo que constituye un aprendizaje en sí mismo.

Hasta aquí las coincidencias marcadas por la opción por una didáctica constructiva centrada en problemas; a partir de aquí, las especificidades concretadas en cada estrategia didáctica particular por los integrantes de la Especialización en Docencia Universitaria.

2. Consigna para trabajo práctico en *Química biológica*

Sergio Morado

A continuación se transcribe el trabajo práctico asignado a los estudiantes:

El trabajo práctico debe realizarse en grupos de 3 o 4 personas. Se asignará a cada grupo una situación metabólica de las cinco que se estudiarán en la clase correspondiente.

Cada grupo deberá entregar un informe por escrito de la situación que le fue asignada siguiendo las indicaciones del presente instructivo. Se seleccionará un grupo por cada situación metabólica para exponer en forma oral frente a sus compañeros. Aquellos que no sean designados para la exposición **deberán** participar de la clase haciendo preguntas a sus compañeros y realizando las actividades que éstos propongan.

Instancia de consulta y seguimiento obligatoria:	31/05/10
Entrega del trabajo por escrito:	03/06/10
Notificación de los grupos seleccionados para la exposición:	07/06/10
Exposición oral de los trabajos seleccionados:	10/06/10

El trabajo deberá contener las siguientes partes:

- 1) *Introducción*: escribir un texto que contenga la siguiente información (extensión máxima 1 carilla):
 - Definición de la situación metabólica
 - Hormona/s predominante/s en circulación
 - Regulación de la secreción hormonal
 - Tejidos en los que actúa/n la/s hormona/s
 - Mecanismo de acción de la hormona/s presente/s
- 2) *Desarrollo*: explicar las siguientes cuestiones ya sea mediante un texto o con uno o más esquemas o cuadros estableciendo relaciones entre lo que ocurre en los diferentes tejidos (extensión máxima 3 carillas).
 - Vías activas e inactivas
 - Enzimas activas e inactivas
 - Concentración de metabolitos en sangre: Glucosa, Lipoproteínas, Lactato, Aminoácidos
 - Relación $\text{NAD}^+/\text{NADH}+\text{H}^+$, Acetil CoA/CoA y ATP/ADP en las células
- 3) *Propuesta de actividad*: proponer una actividad relacionada con la situación que le fue asignada para que realicen sus compañeros luego de la exposición a cargo del grupo. La misma puede ser:
 - Un juego
 - Un cuestionario
 - Una consigna para desarrollar (un texto, un esquema, etc.)
- 4) *Bibliografía consultada*: debe citarse de la misma forma en que está citada en el artículo científico correspondiente al seminario 2.
- 5) *Material didáctico a utilizar en la exposición y en la realización de la actividad propuesta*: número de transparencias de la guía, pizarrón y tiza, cartulina, etc.

La nota del parcialito (2 puntos) correspondiente a la clase de integración dependerá del trabajo escrito (1,5 pts.) y de la participación durante la clase (0,5 pts.).

La exposición de cada grupo y la realización de la actividad propuesta no deben superar los 20 minutos.

Rúbrica correspondiente al trabajo práctico de Integración Metabólica	
Criterios de corrección	Porcentaje de la calificación
Capacidad para relacionar los conocimientos	25
Pertinencia de los contenidos teóricos	25
Originalidad	20
Capacidad de síntesis y redacción	15
Presentación general del trabajo	10
Referencia bibliográfica	5

Criterios de corrección	Excelente	Muy bueno	Bueno	Satisfactorio	Insatisfactorio
Capacidad para relacionar los conocimientos	25	20	15	10	5
Pertinencia de los contenidos teóricos	25	20	15	10	5
Originalidad	20	16	12	8	4
Capacidad de síntesis y redacción	15	12	9	6	3
Presentación general del trabajo	10	8	6	4	2
Referencia bibliográfica	5	4	3	2	1

3. Debate dirigido en Física biológica

Daniela Malcervelli

Unidad curricular: Ciclo de grado de la Carrera de Ciencias Veterinarias (UBA). Asignatura cuatrimestral del primer año de la carrera. El cursado modular se dicta en el segundo cuatrimestre. El requisito para cursar la asignatura es: ser alumno condición regular o aprobado de las materias Química Orgánica y Elementos de Estadística.

Carga horaria: 96 hs.

Objetivos:

- Que el estudiante conozca las leyes básicas de la física, que le permitan interpretar los fenómenos fisiológicos.
- Que el estudiante pueda comprender los fenómenos biofísicos básicos de aplicación en la práctica veterinaria.
- Que el estudiante realice actividades de laboratorio a fin de iniciarse en el manejo de equipos e instrumental.
- Que el estudiante acceda a la nueva tecnología realizando prácticas virtuales con programas de computación específicos.

Unidad de trabajo: Aplicaciones biológicas y terapéuticas de las radiaciones nucleares, pertenecientes a la unidad temática Radiaciones e interacciones electromagnéticas.

Contenidos: Los contenidos de esta unidad son los siguientes: Esterilización, conservación de los alimentos, medicina nuclear, acciones nocivas de las radiaciones y resonancia magnética nuclear.

En la clase anterior se analizaron y expusieron los siguientes temas: Generalidades de las radiaciones nucleares (α - β - γ), Absorción de las radiaciones, Ley de Decaimiento radiactivo, Período de semidesintegración y Tiempo de vida media. Todos ellos indispensables para la comprensión de la unidad temática seleccionada.

Es una clase teórico-práctica, que tiene una duración de 3 hs reloj, con un intervalo de 20 minutos.

Definimos estrategias de enseñanza como el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos. Se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué. (Anijovich, 2009, p 23).

Estrategias didácticas seleccionadas para el inicio de la clase:

1) Presentación de un problema

Los alumnos deberán formar grupos de 5-6 personas, se entregará a cada uno el material de lectura fotocopiado, deberán realizar una lectura completa del mismo.

Esta actividad se realizará en un tiempo aproximado de 15-20 min.

El material de lectura entregado es el siguiente:

Tratamiento radiante del carcinoma de células escamosas en los gatos

Martín Soberano M. V. Servicio de Oncología del Hospital Escuela de Clínica de Pequeños Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias. UBA Especialista Universitario en Oncología. Instituto "Angel Roffo". Facultad de Medicina. UBA

Resumen

Los resultados de la radioterapia en una amplia gama de tumores, fueron descriptos en 1906. Su uso, para el tratamiento local del cáncer, se extendió hasta nuestros días. El carcinoma de células escamosas (CCE) en los gatos es un tumor de crecimiento local con una tasa de metástasis baja. El estímulo solar es un factor importante en su desarrollo. Los tratamientos efectivos para el CCE son: la cirugía, la radioterapia o la combinación de las mismas. En aquellos tumores en donde es posible extirpar el tejido sin márgenes tumorales, la cirugía es efectiva. Si esto no es posible, la combinación entre la cirugía y la radioterapia posterior (adyuvante) es el esquema que brinda mejor control local de la enfermedad. Si la cirugía no se incluye como modalidad terapéutica, en los estadios iniciales, el 90% de los animales tratados con radioterapia tiene un control de la enfermedad mayor a un año. En aquellos gatos con lesiones avanzadas, la radioterapia es el tratamiento de elección. Los animales con tumores pequeños, tuvieron una sobrevida promedio de 53 meses, y más del 50% de los gatos estuvieron libres de la enfermedad, por un lapso superior a los 60 meses. Los gatos con tumores muy avanzados tuvieron un periodo libre de enfermedad promedio de 9 meses.

Los efectos secundarios son mínimos y controlables. La inflamación de la piel y los tejidos de la zona irradiada (rubor, hinchazón, calor, dolor) es el patrón observado más frecuentemente. Los efectos colaterales serán minimizados si tenemos en cuenta los siguientes factores: el *performance* status del animal, el esquema global de tratamiento (incluir todas las modalidades y su secuencialidad), el criterio de inclusión para radioterapia y el esquema de irradiación seleccionado.

Introducción

En 1906, Richard Eberlein reporta los primeros resultados del tratamiento con radiaciones en los animales domésticos. Posteriormente, en 1958, Alois Pommer describe los resultados de la terapia radiante en una amplia gama de tumores, tales como los sarcomas y los carcinomas (1). Desde entonces, la radioterapia es utilizada para el control local de los tumores.

Gran parte de los tumores de piel de los felinos son malignos (2). El carcinoma de células escamosas (CCE) es un tumor cutáneo que se localiza habitualmente en la nariz, en las orejas y en los párpados de los felinos adultos. En los gatos de piel despigmentada, este tumor está inducido por los rayos solares. La radiación ultravioleta (UV) produce dímeros de pirimidinas que alteran el ADN de las células. De esta forma,

la transformación tumoral es inducida (3). En un largo periodo de tiempo, se observan una serie de cambios en el tejido. Las primeras manifestaciones de la enfermedad son las producidas por la exposición crónica a los rayos solares. Esta es una condición preneoplásica. Si el estímulo actínico continúa, la lesión progresa hacia un carcinoma in situ y luego a un carcinoma invasor.

El CCE es un tumor cutáneo localmente invasivo con una baja tasa de metástasis. Sobre un total de 90 gatos, la metástasis pulmonar fue reportada en un sólo animal (4). Las herramientas para tratar esta patología deben ser aquellas que actúen en forma local. Esto permitiría, según el estadio, reducir el número de células tumorales (*tumor bulky*) y al mismo tiempo evitar la progresión del tumor en los tejidos adyacentes (*márgenes de seguridad*). Los tratamientos efectivos para el CCE, que han sido reportados, son: la cirugía, la hipertermia, la radioterapia y la terapia fotodinámica. A continuación se describen las indicaciones de la radioterapia, y los resultados de su aplicación en los felinos con CCE.

Indicaciones de la radioterapia

La selección del tratamiento dependerá de varios factores. La extensión de la lesión, su ubicación y las potenciales secuelas de cada variante terapéutica, son algunas de las pautas a tener en consideración. La cirugía estaría indicada en aquellas lesiones iniciales, en donde se esperan márgenes libres luego de la exéresis del tumor (ej. CCE en un margen auricular). Por su localización, en la mayoría de los casos, no es posible lograr adecuados márgenes de seguridad posquirúrgicos. En esos casos, la radioterapia estaría indicada como complemento de la cirugía. La aplicación de las radiaciones permitirá ampliar el campo de tratamiento. De esta forma, se asegura un tiempo de control local de la enfermedad prolongado.



En las lesiones tempranas, el CCE es muy sensible a la terapia radiante. Las placas precancerosas y las lesiones iniciales menores a 2mm de profundidad, pueden ser tratadas con radiaciones ionizantes aplicadas en el mismo tejido tumoral (*braquiterapia*). Con una dosis alta y única de Stroncio 90 se logró un periodo libre de enfermedad mayor de 1 año, en el 90% de los 25 gatos tratados (5). Al mismo tiempo, la combinación de radiaciones ionizantes y el incremento de la temperatura corporal (*hipertermia*), produjo una regresión tumoral completa en el 68% de los 19 gatos tratados (6).

En aquellos gatos con lesiones avanzadas, la radioterapia es el tratamiento de elección. Estos animales poseen lesiones extensas, con pérdida importante de sus tejidos. En este caso, es importante determinar con exactitud la extensión de la enfermedad. La sobrevida media, libre de progresión, fue de 14 meses, en un trabajo que incluyó a 90 gatos con CCE del plano nasal. Los animales con tumores pequeños, tuvieron una sobrevida promedio de 53 meses, y más del 50% de los gatos estuvieron libres de la enfermedad, por un lapso superior a los 60 meses. Los gatos con tumores muy avanzados tuvieron un periodo libre de enfermedad promedio de 9 meses.

Técnica de irradiación y secundarismos

En esta especialidad, los efectos colaterales están vinculados con el esquema de irradiación seleccionado. Existen tres variables a tener en cuenta, en el momento de planificar el tratamiento. Estas son: la dosis total (DT), la dosis por fracción (DPF) y el tiempo total de tratamiento (TTT). La DT y la DPF determinarán los efectos tardíos a los rayos, mientras que los efectos agudos estarán supeditados al TTT. En medicina veterinaria se utilizan fraccionamientos de una, dos o tres veces a la semana. Esto permite manejar el TTT de



manera que se minimicen los efectos agudos. Cuanto mayor es el TTT, menores son los efectos agudos. El tiempo que media entre aplicación permite la reparación del daño provocado. Si la dosis total es aplicada en un corto periodo de tiempo (ej. 10 fracciones en 3 semanas), son altas las probabilidades de lesión aguda en el campo irradiado. En el esquema de dosis semanal, no se observan lesiones agudas, ya que el tiempo de reparación tisular entre cada sesión es de 7 días.

En los felinos, podemos utilizar dosis totales (DT) de radiación relativamente bajas. La aparición de efectos tardíos es directamente proporcional a la DT y a la DPF. El campo pequeño, la fácil localización de la lesión y la radiosensibilidad del CCE, son características particulares que permiten minimizar los efectos tardíos. Los últimos tienen una etiología aún no comprobada. La hipertrofia vascular reactiva es la hipótesis propuesta. El engrosamiento de las capas internas de los vasos impediría la adecuada irrigación sanguínea y por consiguiente, la desvitalización y los cambios patológicos observados en los campos tratados.

Prácticamente, los efectos secundarios son mínimos y controlables. La inflamación de la piel y los tejidos de la zona irradiada (rubor, hinchazón, calor, dolor) es el patrón observado más frecuentemente. Para concluir, los efectos colaterales serán minimizados si tenemos en cuenta los siguientes factores: el performance status del animal, el esquema global de tratamiento (incluir todas las modalidades y su secuencialidad), el criterio de inclusión para radioterapia y el esquema de irradiación seleccionado (DT, DPF, TTT).

Conclusión

El carcinoma de células escamosas es un tumor de crecimiento local pero con un potencial metastásico bajo. Los tratamientos locales serán los adecuados para el control de la enfermedad. El tratamiento, conforme al grado de extensión tumoral, podrá incluir alguna de las siguientes modalidades: cirugía, radioterapia o ambas. La radioterapia en un tratamiento local efectivo para el tratamiento del carcinoma de células escamosas. La efectividad de la misma ha sido comprobada en los distintos estadios de la enfermedad. Este tratamiento permite tratar el tumor, y al mismo tiempo, preservar los tejidos afectados. Los efectos colaterales son minimizados con un adecuado manejo y una correcta selección del esquema de irradiación.

Bibliografía

1. Gillette, Edward. History of veterinary radiation oncology. *In The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. Vol. 27. Número 1: 1-5. 1997
2. Meleo, Karelle. Tumors of the skin and associated structures. *In The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. Vol. 27. Número 1: 73-91. 1997
3. Matsui, MS; DeLeo, VA. Longwave Ultraviolet Radiation and Promotion of Skin Cancer. *Cancer Cells*. Vol. 3: 8-12. 1991
4. Theon, AP; Madewell, BR. Irradiation of squamous cell carcinomas of the nasal planum in 90 cats. *Proc 13th Ann Conf Vet Cancer Soc*: 147-148, 1993
5. Van Vechten MK, Theon AP. Strontium-90 plesiotherapy for treatment of early squamous cell carcinoma of nasal planum in 25 cats. *Proc 13th Ann Conf Vet Cancer Soc*: 107-108, 1993
6. Grier RL, Brewer WG. Hypertermia treatment of superficial tumors in cats and dogs. *JAVMA*. 177: 227-233, 1980

2) Debate dirigido o discusión guiada

Un grupo dirigido trata el tema en discusión informal con la ayuda activa de un conductor (docente).

Esta estrategia requiere ciertas condiciones:

- Un tema cuestionable (Tratamiento radiante del carcinoma de células escamosas en los gatos).

- Preguntas previamente organizadas por el conductor, como las siguientes:
 - o ¿Por qué creen que se pueden usar las radiaciones γ (gamma) para el tratamiento de neoplasias?
 - o ¿Por qué sólo las radiaciones γ , no así las radiaciones α y β ?
 - o ¿Cuáles son los efectos colaterales más frecuentemente observados?
 - o ¿A qué se deben los mismos?
 - o ¿Cómo se pueden minimizar los mismos?
 - o ¿Por qué creen que las lesiones tempranas son más sensibles a la terapia radiante?
 - o ¿Por qué creen que la aparición de los efectos tardíos es directamente proporcional a la dosis total y a la dosis por fracción?
 - o ¿Conocen otras lesiones neoplásicas que se tratan también con radioterapia?
- Que los alumnos conozcan el tema con anticipación. En la clase anterior se debe avisar a los alumnos la actividad que van a realizar la siguiente clase, indicando que realicen una lectura de los conocimientos explorados dicha clase y los que corresponden a la clase próxima.
- Que el docente brinde a los alumnos el material bibliográfico para realizar consultas. En este caso, el libro de lectura que provee la cátedra: Física Biológica para veterinarios.
- El docente deberá alentar y ordenar la discusión sin entrar en ella.

Seleccioné esta estrategia debido a que estimula el razonamiento, el análisis crítico, la intercomunicación y la comprensión por parte de los alumnos.

Las preguntas tienen como objetivo ser diagnósticas de los conocimientos previos de los alumnos y explorar su comprensión.

Obligan a los alumnos a examinar ideas importantes, nociones y problemas relacionados con el problema; esto requiere una reflexión inteligente.

Es importante que el docente evite juzgar las ideas de los alumnos.

Se debe llegar a una conclusión o síntesis del tema.

Esta actividad se realizará en un tiempo aproximado de 20-30 min.

Estrategia didáctica seleccionada para el desarrollo de la clase:

1) Exposición de los nuevos contenidos

Seleccioné esta estrategia de enseñanza debido a que tiene como ventajas, ser adecuada para un nuevo tema, ser flexible, ya que se aplica a casi todos los contenidos, sistematizan y sintetizan conceptos.

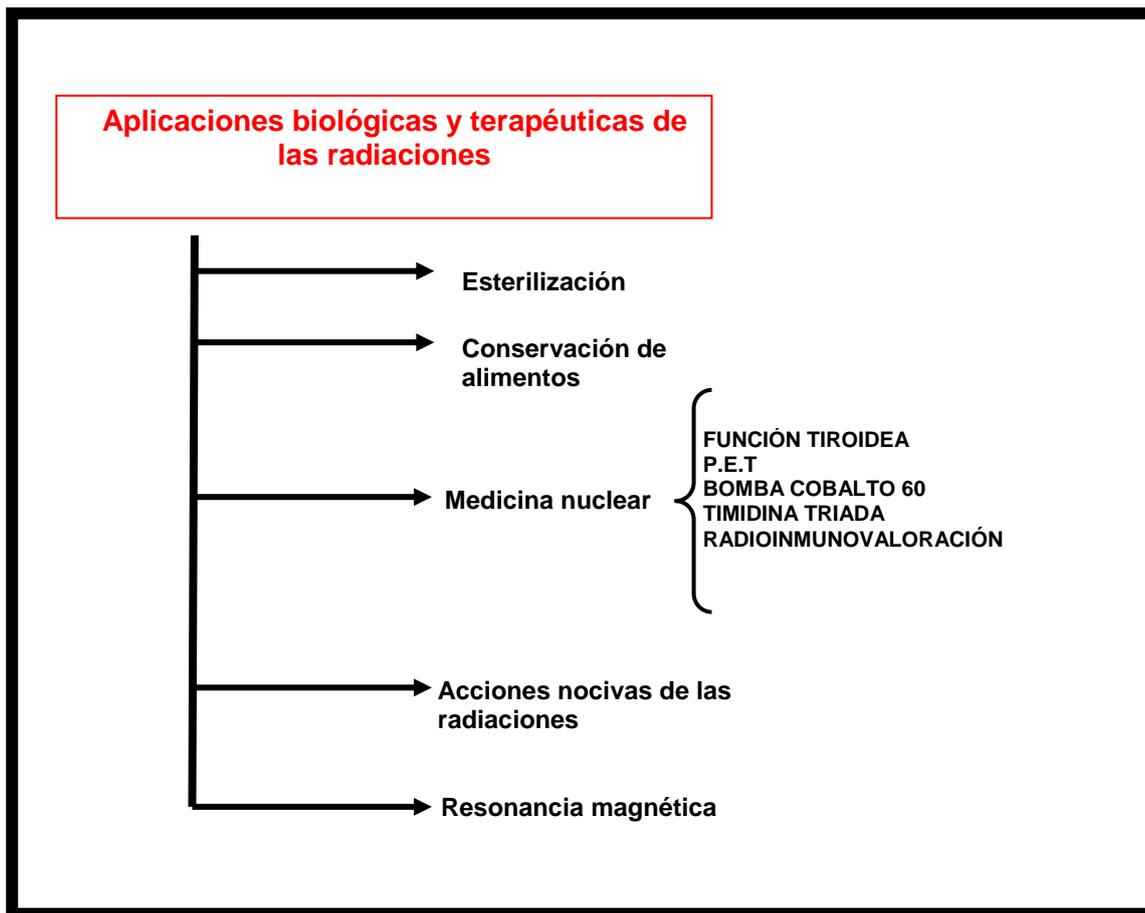
Toda clase expositiva requiere una organización de la información. Debe favorecer un encuentro entre la lógica del contenido disciplinar que se ha de enseñar y los conocimientos previos, recursos y actividades complementarias que provoquen la construcción de los saberes en los estudiantes.

Para el inicio de la clase expositiva, diagramaría un modelo de organizador expositivo, elaborado por Ausubel (2002), en el cual se propone un modo de presentación de la nueva información que establece una analogía con la estructura cognitiva.

Organizador expositivo: Muestra el concepto central y sus subordinados de tal modo que el alumno conozca la lógica de aquello que se va a exponer.

Se realizaría en el pizarrón, porque a medida que se desarrolla la exposición, se pueden ir registrando nuevas ideas, se pueden representar los conceptos relevantes y mostrar relaciones entre las ideas que se están exponiendo.

Como ejemplo:



También utilizaría un recurso visual como el Power Point, debido a que los recursos visuales son importantes para apoyar la exposición y mantener la atención del alumnado.

Para que el mismo no se transforme en un elemento distractor se debe tener en cuenta los siguientes requisitos: debe contener poca información, ésta debe ser clara, los textos deben ser breves, se deben utilizar caracteres grandes y colores que se distingan, no más de siete líneas por diapositiva con no más de siete palabras cada una y el docente debe evitar perder atención al alumnado por realizar una lectura constante del recurso visual.

Esta actividad se realizará en un tiempo aproximado de 60 min.

Estrategia didáctica seleccionada para el cierre de la clase:

Son todas aquellas estrategias utilizadas por el docente para finalizar la actividad que se ha desarrollado, asegurando que se ha logrado un aprendizaje significativo.

Se logra un cierre cuando los propósitos y principios fundamentales de la actividad se consideran aprendidos de manera tal que sea posible relacionar el nuevo conocimiento con el que ya se poseía.

Las estrategias de cierre promueven la discusión y reflexión colectiva, buscan la forma que los estudiantes realicen de alguna manera, una representación que les ayude a recordar el proceso seguido.

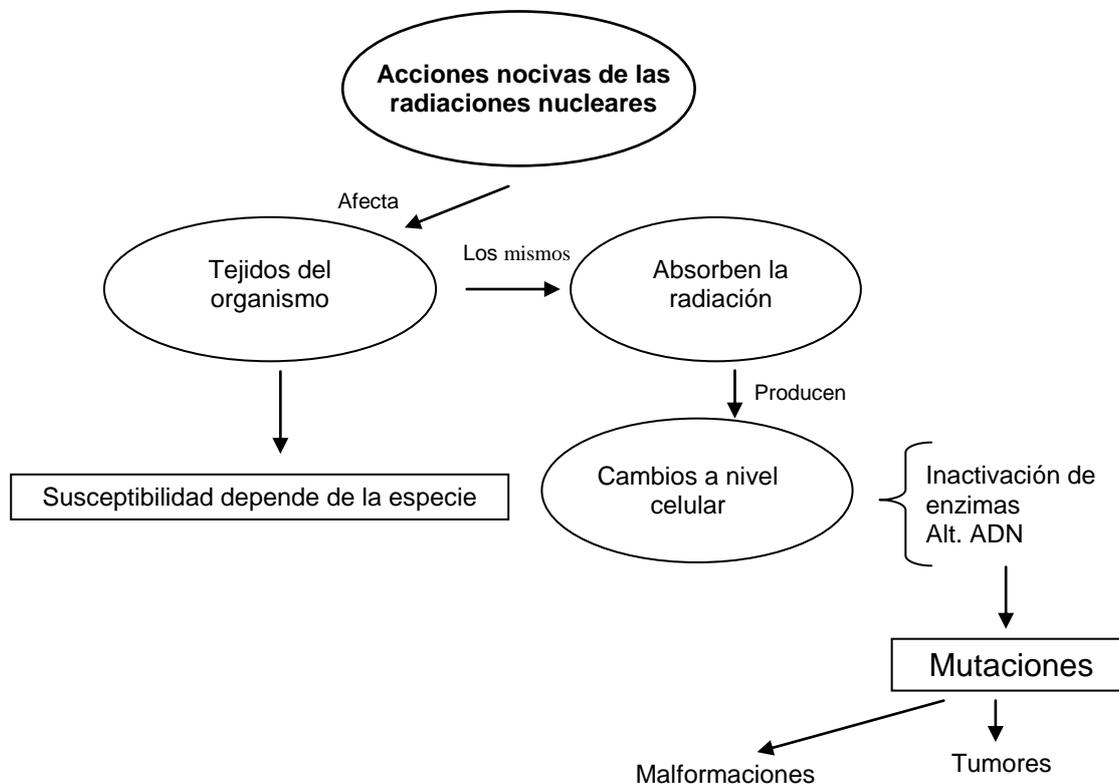
Seleccioné como estrategia de cierre, la realización de un *Mapa conceptual*, debido a que estos permiten organizar de manera coherente los conceptos, representando sus relaciones significativas en forma de proposiciones.

Es una herramienta útil para ayudar a los estudiantes a aprender acerca de la estructura del conocimiento y los procesos de construcción de pensamiento.

Los conceptos se sitúan en una elipse o recuadro, relacionándolos por líneas, y el sentido de la relación se aclara con las palabras enlaces.

Algunos conceptos son abarcados bajo otros conceptos más amplios, por lo tanto deben ser jerárquicos; es decir, los conceptos más generales deben situarse en la parte superior del mapa, y los conceptos menos inclusivos, en la parte inferior.

Como ejemplo de mapa conceptual:



Esta actividad se realizará en un tiempo aproximado de 30-40 min.

Terminada la actividad se destinará el resto del tiempo al planteo de dudas sobre lo visto en la clase.

Elegí estas estrategias de aprendizaje porque:

Considero que son estrategias de enseñanza pertinentes para el desarrollo de un aprendizaje constructivista, orientando respetuosamente a los estudiantes en las tareas de su propio aprendizaje, ofreciendo un saber valioso, actualizado, estimulando la comprensión. Ayudan a los alumnos a comunicar sus ideas más eficazmente, analizar los problemas de un modo más crítico, aumentando su interés general en el aprendizaje,

realizando un análisis más inteligente de los datos. Teniendo siempre en cuenta que es de suma importancia crear un ciclo de reflexión-acción-revisión, que acompañe en forma constante el proceso de aprendizaje.

Bibliografía consultada:

- Anijovich, Rebeca y Mora, Alicia. *Estrategias de enseñanza*. 2009
Burbules, Nicholas. *El dialogo de la enseñanza –Teoría y Práctica*. 1999
Culebra Mason, Susana. *Manual teórico práctico de psicología educacional*. 1997
Del Regno, Patricia Mariel, *Primer congreso internacional de pedagogía universitaria, Estrategias de enseñanza del profesor en el nivel superior (Investigación)*. 2009
Novak, Joseph D. *Aprendiendo a aprender*. 1988
Wassermann, Selma. *El estudio de casos como método de enseñanza*. 1994

4. Diagrama de espina de pescado y maquetas en Principios de Anestesiología

Martín Ceballos

Actividad curricular: 501 - Principios de Anestesiología, correspondiente al cuarto año de la programación de grado. Materias previas de interés: Anatomía, Fisiología y Farmacología.

Unidad de trabajo: Intubación endotraqueal en caninos, felinos, equinos, bovinos, pequeños rumiantes, animales de laboratorio, aves y reptiles. Perteneciente a la Unidad 2. El protocolo anestésico. Corresponde a la primera clase de la materia. Antes de esta clase se da un seminario introductorio de la materia, que consta de 3 horas.

Nombre de la estrategia: Se desarrollarán tres estrategias didácticas en momentos distintos de la clase que tendrá una duración total de 60 minutos. Una de ellas será el Diagrama de Ishikawa o Espina de Pescado, la otra una exposición y la tercera será el uso de maquetas para simulación de intubación en caninos.

Descripción:

- Espina de pescado: Esta estrategia se usará al principio de la clase. Se comenzará con una situación problemática que será planteada por el docente y luego él construirá el diagrama de espina de pescado recuperando las ideas de los alumnos. (15 minutos)
- La exposición se iniciará a partir de una parte de la espina de pescado. (20 minutos).
- La utilización de maquetas se realizará posterior a la exposición, en pequeños grupos coordinados por un docente-instructor que guiará el desarrollo de la actividad de simulación. (15 minutos)

Objetivos particulares: Que el alumno:

- Adquiera la destreza y conocimientos para ejecutar las maniobras de permeabilización de la vía aérea en las distintas especies

Secuencia de la clase:

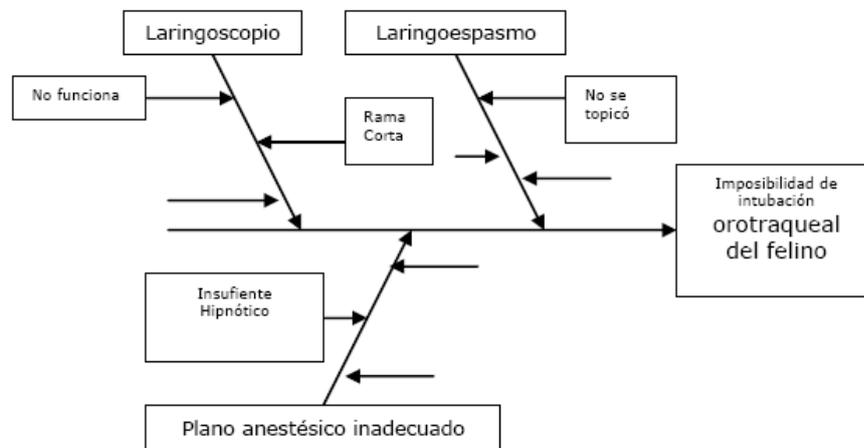
Se comenzará la clase preguntado a los alumnos si existe alguna duda con respecto al introductorio de la semana pasada y se presentara alguna, se responderá brevemente.

Posteriormente se iniciará la clase con una situación problemática, con el objetivo que sea disparador del tema de la clase. Se expondrá un caso anestésico en el cual:

- un paciente, un felino, no pudo ser intubado durante la inducción anestésica, en el marco de un protocolo anestésico.

Durante dicha narración que podrá ser soportada con fotografías, power point o directamente sobre el pizarrón, se contará que **no se pudo intubar al paciente**. Luego de unos minutos de reflexión el docente coordinara la confección de la espina de pescado cuya columna principal será **la imposibilidad de intubar al felino**. A partir de

esta idea principal se recolectará de los alumnos las posibles causas del fracaso, construyendo cada una de las espinas; se tratará de generar al menos tres espinas y a partir de estas se seleccionará una de ellas que será la que genere la **necesidad de un laringoscopio, espina sobre la cual se seguirá la clase**. Como por ejemplo:



A partir de la espina que tiene como principal al **laringoscopio** se generará la **exposición** sobre la técnica de intubación endotraqueal en caninos y felinos, a cargo del docente. Dicha exposición se realizará con un formato power point, con películas y gráficos para ayudar al alumno a recordar, de materias ya vistas, como el conocimiento de la anatomía y fisiología de la vía aérea de caninos y felinos es necesario para poder realizar la maniobra de intubación endotraqueal en estas especies.

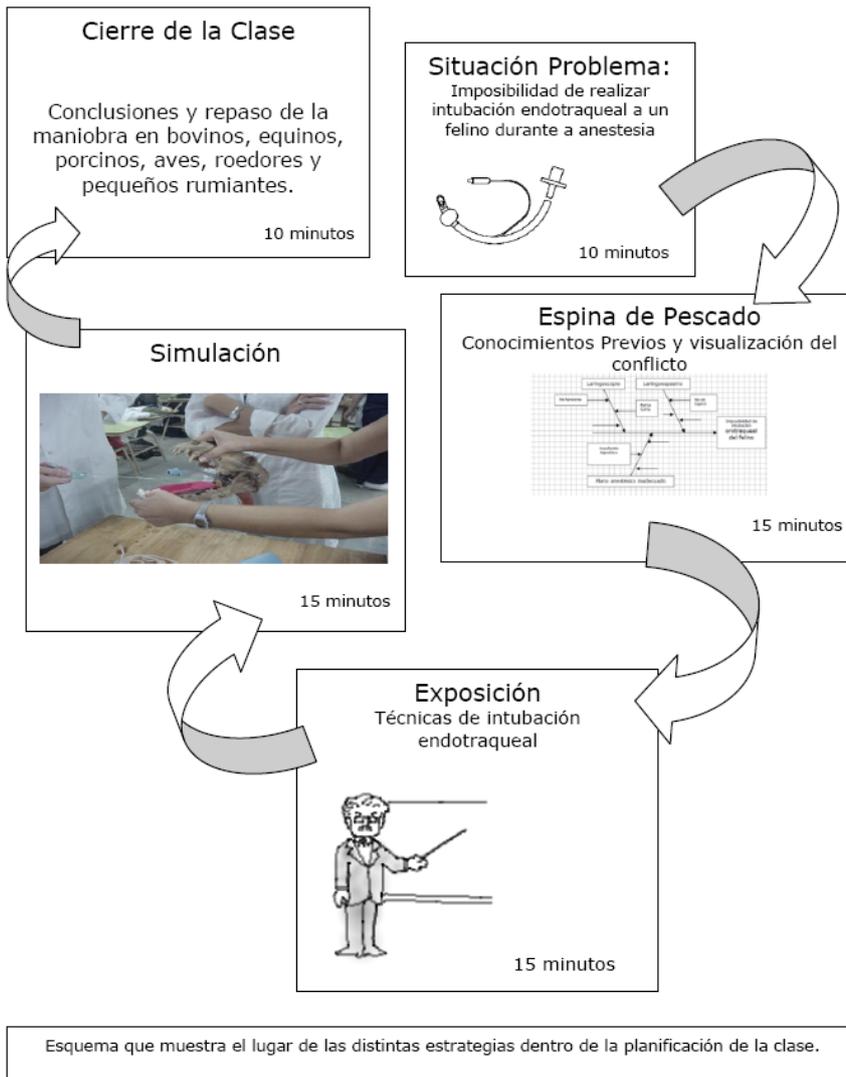
Luego de esta estrategia los alumnos se dividirán en pequeños grupos de trabajo coordinados por un docente-instructor y se realizará la **simulación de la intubación endotraqueal en caninos** ayudados por una maqueta.

El desarrollo de la actividad es como sigue a continuación:

- Cada grupo tendrá a su disposición una maqueta que consta de un cráneo de un canino con la reproducción de la vía aérea superior.
- Los alumnos deberán realizar por turnos las siguientes actividades:
 1. Apertura de la boca y permeabilización de la vía aérea.
 2. Manejo del Laringoscopio.
 3. Reconocimiento de estructuras respiratorias.
 4. Introducción del tubo endotraqueal.
 5. Insuflación del balón.
 6. Sujeción del tubo endotraqueal.
- El docente en todo momento estará al lado del alumno para ayudarlo en la maniobra, y también detectará dentro del grupo aquellos alumnos que ya conociendo la técnica puedan ser de docentes a sus compañeros.

Como cierre de la clase se discutirá sobre las particularidades de la intubación en las distintas especies y la evaluación de las complicaciones de la colocación errónea de la vía endotraqueal. Dicho cierre se realizará en los pequeños grupos y durará 10 minutos. Imposibilidad de intubación orotraqueal del felino

Finalmente se recomendará material de lectura para profundizar lo aprendido en clase. La evaluación de los contenidos se realizará al finalizar el curso.



5. Esquemas de organización de la información en *Práctica hospitalaria en pequeños animales I*

Claudia Espina

Unidad de trabajo: Enfermedades infecciosas respiratorias en felinos [abarca una clase]; duración 45 minutos

Objetivos:

- Permitir a los alumnos expresar sus conocimientos acerca de las diferentes enfermedades infecciosas respiratorias en el felino aprendidas en otra materia en forma teórica e integrarlos en un caso clínico real, realizando un andamiaje constante a lo largo de toda la clase.

Se comenzará pidiendo a los alumnos que recuerden integrando los conocimientos de materias anteriores se construya una **espina de pescado** con etiologías agrupadas en espinas gales, parasitarias, virales, micóticas, bacterianas y describiendo cuáles géneros incluye en espinas menores en el pizarrón.
Tiempo estimado: 5 a 10 minutos.

A pesar de ser una materia práctica muchas veces un paciente no puede ser revisado por más de un alumno, entonces en esta experiencia se utilizará como estrategia una **presentación de una situación problema mediante un caso**, expresada en:

- un video en el cual muestra un felino con signos clínicos respiratorios sobre la camilla, y un docente realizando la revisión clínica del mismo;

mientras va relatando qué datos obtiene de la misma.

Tiempo estimado: 10 a 15 minutos.

Con los datos obtenidos de la revisión del paciente, se presentara en el pizarrón un **esquema organizativo**, en el cual en el eje horizontal se colocarán las etiologías y en el eje vertical los signos clínicos.

	Herpes.	Caliciv.	Clamid.	Bordet.	M.tube	Criptoc	Toxop	Asc/aer
Conj								
rinit								
neumo								
Ulc.cor								
Ulc.len								
etc								
Etc...								

Y así se irá completando con cruces en los casilleros de encuentro.

Tiempo estimado: 15 minutos.

Una vez confeccionado el cuadro, el interrogante será cuál de las enfermedades está presente en éste caso. Aquí surgirá el **debate**, porque no hay una única enfermedad presente y solamente con la signología clínica no puede ser el diagnóstico exacto ya que muchas de ellas comparten signos clínicos.

Tiempo estimado: 5 minutos.

Aquí se pedirá a los alumnos que enumeren los métodos complementarios que permitan realizar un diagnóstico diferencial entre ellas.

Tiempo estimado: 5 a 10 minutos.

Luego se realiza una síntesis de lo visto en la clase. Es de importancia hacer hincapié en una buena semiología del paciente (revisación), la cual se basa nuestra materia Clínica médica y recurrir de ser necesario a métodos complementarios, para un diagnóstico definitivo.

6. Esquemas de procesos en Química biológica

Silvina Fernández

Unidad de trabajo: Unidad 4 “*Metabolismo de hidratos de carbono*”. La unidad se desarrolla en cuatro clases: tres de ellas son teórico-prácticas y se desarrollan en el aula, y una corresponde al trabajo práctico experimental que se lleva a cabo en el laboratorio.

Nombre de las estrategias:

- Exposición.
- Presentación de una situación problemática mediante un diagrama de flujo o flujograma².
- Presentación de los contenidos a través de un esquema organizativo.

Clase 2/4: Trabajo práctico experimental *Fermentación Láctica* (duración: 3 horas y media).

Carácter: Las estrategias que se desarrollarán a continuación tienen por objetivo abordar un trabajo práctico de laboratorio que, a diferencia de otros prácticos de la

² Se opta por esta denominación habitual –incluso en la bibliografía del área–, aun cuando el esquema que se usa en la clase no se ajusta a las codificaciones que requiere un flujograma, por lo que resulta preferible la denominación menos frecuente de “esquema de proceso”.

asignatura, no tiene una aplicación clínica veterinaria, por lo que resulta difícil muchas veces relacionarlo con la práctica profesional diaria. Este trabajo práctico puede ser aplicado al campo de la elaboración de alimentos de origen animal, ámbito de incumbencia del profesional veterinario, además de la clínica y la producción animal. Es por ello que en esta clase puede utilizarse una situación problemática como:

- la elaboración de un producto alimenticio como el yogur, mediante la utilización de un flujograma de elaboración del producto.

De esta manera, al discutir los distintos pasos del mismo, los alumnos comprenderán la importancia de los procesos fermentativos que llevan a cabo los microorganismos del yogur.

También se trabajará con una exposición dialogada con los estudiantes antes de comenzar el trabajo práctico grupal, para recuperar los conocimientos previos que traen a la clase y fortalecer los conceptos teóricos que justifican el paso a paso de la técnica a realizar. Así mismo, la utilización de un esquema organizativo resultará adecuada para puntualizar los pasos de la técnica, que deben realizarse siguiendo un orden específico.

Objetivos de la clase: Que el alumno:

- reconozca la importancia de la glucólisis como vía universal.
- identifique la función biológica de las vías fermentativas.
- recuerde el efecto de los inhibidores enzimáticos.
- adquiera interés por la temática mostrándole su aplicación en la veterinaria.
- diferencie los distintos materiales de laboratorio que serán utilizados durante la práctica de aquellos que no y sus respectivas funciones.
- manipule correctamente los materiales de laboratorio y los reactivos a utilizar.
- perciba la inhibición de la vía glucolítica por acción de la yodoacetemida a través de la titulación ácido base.
- practique la dinámica del trabajo grupal para resolver las actividades prácticas.
- escuche atentamente a sus docentes y a sus compañeros.
- se sienta motivado a participar activamente en la clase.
- respete y valore las opiniones de sus compañeros y sus docentes.

Contenidos de la clase:

- Titulación del ácido láctico obtenido por fermentación de la lactosa de la leche por acción de los microorganismos del yogur.
- Efecto de la inhibición enzimática de la glucólisis por acción de la yodoacetamida.

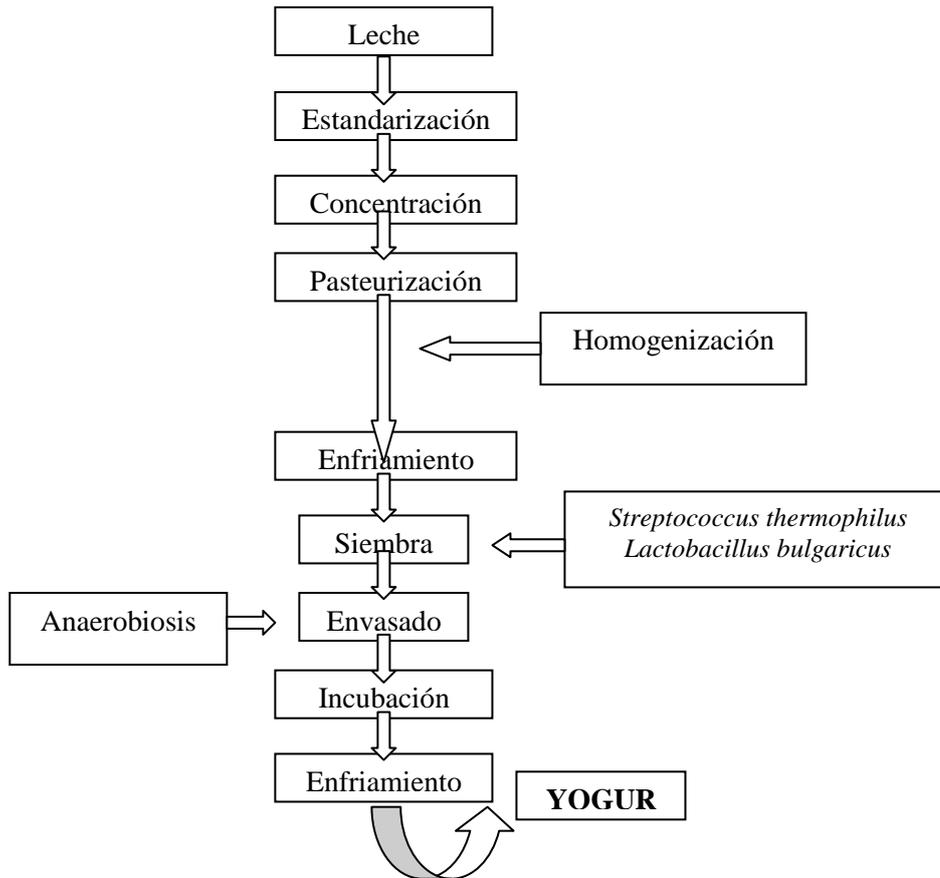
Secuencia de tareas:

Inicio:

Tiempo estimado: 40 minutos

- Presentación de la organización de la clase: el docente comentará de qué manera estará organizada la clase y en qué momento se realizará el intervalo o descanso.
- Presentación del tema y contextualización: el docente presentará el tema de la clase y lo relacionará con las temáticas vistas en las clases previas correspondientes a la unidad temática.
- Presentación de una situación problemática mediante un flujograma: el docente utilizará un flujograma de elaboración de yogur para que los alumnos comprendan la aplicación que presentan los conceptos que se verán en la clase en el campo de la elaboración de agroalimentos, como por ejemplo el yogur. El docente explicará los pasos a seguir en la elaboración del producto, resaltando el paso de siembra, donde se agregan los microorganismos que posteriormente llevarán a cabo el proceso fermentativo en un medio anaeróbico (sin oxígeno), y el contenido de lactosa (azúcar) en la materia prima (leche) como sustrato oxidativo para las bacterias.

Flujograma (elaboración de yogur tradicional):



- Exposición dialogada entre el docente y los alumnos para recuperar los conocimientos previos y puntualizar los conceptos clave: el docente interrogará a los alumnos para conocer sus saberes previos, y de esta manera elaborarán conjuntamente las definiciones de aquellos conceptos importantes. Esta actividad favorece un rol más activo de los estudiantes al recuperar sus conocimientos previos y considerarlos protagonistas de la elaboración de su propio conocimiento, participando en la clase mediante la exposición oral.
- Utilización de un esquema organizativo para repasar los pasos de la técnica: el docente presentará un esquema organizativo en el cual se repasarán los pasos a seguir, con el objetivo de que todos los grupos realicen la técnica correctamente.

Desarrollo:

Tiempo estimado: 60 minutos

- Realización de la actividad práctica en grupos de alumnos (60 minutos): los alumnos se dispondrán en grupos de no más de cuatro personas y realizarán la técnica. De esta forma participarán activamente mediante el trabajo grupal, colaborando con sus compañeros de grupo.

Intervalo (descanso) (15 minutos)

Cierre:

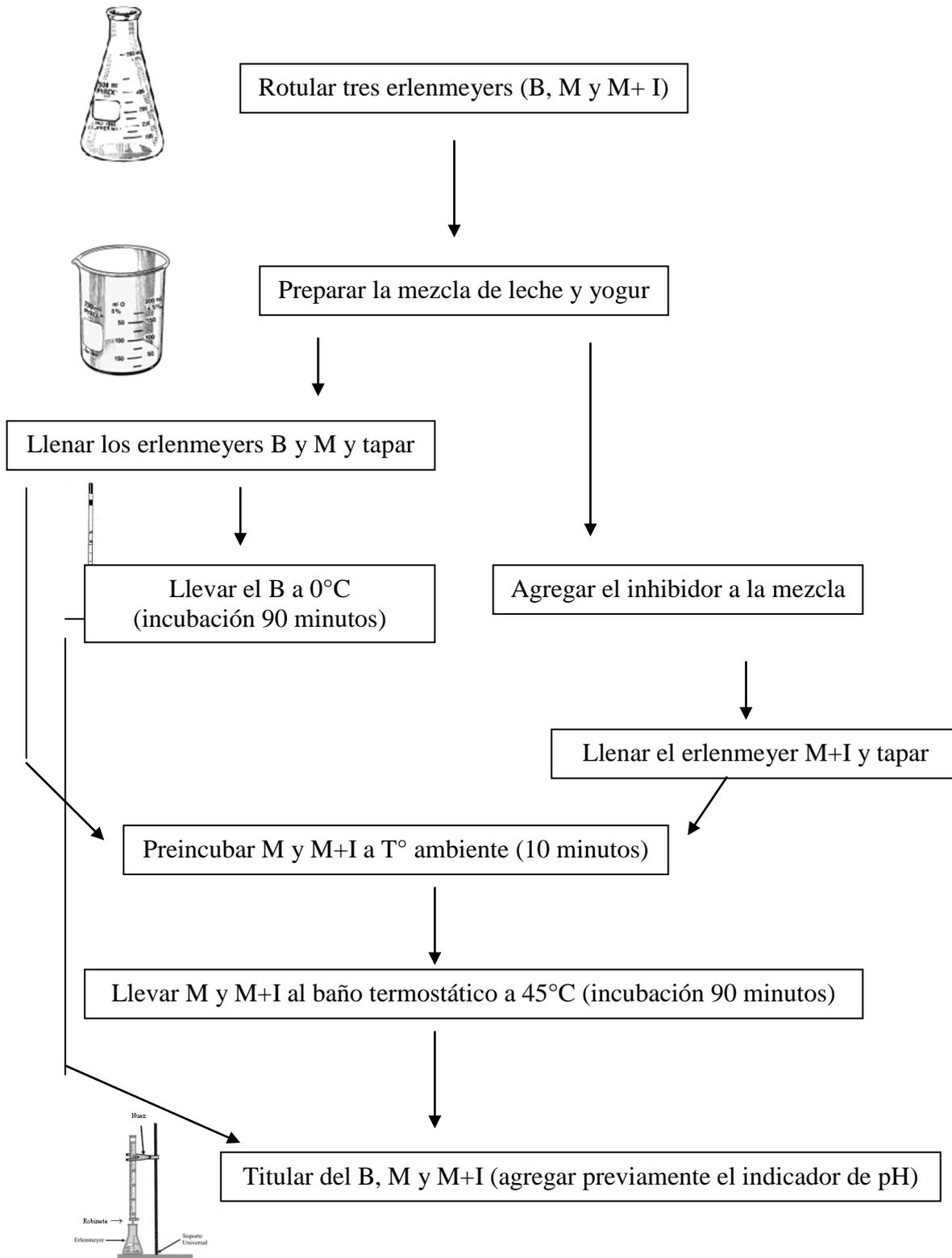
Tiempo estimado: 85 minutos

- Finalización de la actividad práctica y elaboración del informe de laboratorio (40 minutos): los alumnos realizarán, luego de cumplido el tiempo de incubación de las

muestras, la titulación ácido base para obtener los resultados que expresarán en el informe y así elaborar una conclusión.

- Síntesis de la clase (15 minutos): el docente elaborará una breve síntesis del tema tratado en la clase y resaltaré los puntos más importantes.
- Evaluación de los contenidos de la clase (parcialito) (30 minutos): los alumnos aplicarán los conocimientos adquiridos para resolver las consignas del examen.

Esquema organizativo (fermentación láctica)



Espacio de notas:

Será necesario que el docente elabore en conjunto con los alumnos el objetivo y fundamento del trabajo práctico, para que luego elaboren el informe de laboratorio, que será entregado al finalizar la clase.

También el docente resaltaré los puntos más importantes del trabajo práctico durante la síntesis de clase; éstos son: el objetivo y fundamento del práctico, la condición fundamental de anaerobiosis necesaria para que se produzca la fermentación, el concepto de “blanco de acidez” para descartar la acidez propia de la leche y el yogur, y en base a los resultados obtenidos por los estudiantes la conclusión de que el ácido láctico formado en M+I es menor que en M, debido a la inhibición de la yodoacetamida sobre una enzima glucolítica.

Fundamentación teórica:

El modelo tradicional de clase expositiva es el más difundido en los distintos niveles educativos. Está tradicionalmente arraigado a las expectativas de alumnos y docentes y se ajusta al modelo educativo basado en la transmisión del conocimiento. No obstante, este modelo ha evolucionado notablemente hasta la actualidad, dejando de ser únicamente una herramienta válida para la transmisión de conocimiento.

La palabra constituye la principal herramienta de la clase expositiva. La misma presenta ventajas tanto para el docente como para los alumnos. Para el docente, permite trabajar con grandes volúmenes de información, organizar más fácilmente la clase al pautar de ante mano los temas a tratar y las actividades a realizar, y economizar los recursos necesarios, ya que con sólo un pizarrón la clase puede llevarse a cabo. Para los alumnos, favorece la recepción de información y conceptos desde un rol pasivo de poca o nula participación por medio de preguntas. De esta forma, la clase se vuelve más predecible, poco susceptible a cualquier tipo de alteración o cambio. Sin embargo, el diálogo puede ser introducido por el docente, aunque bajo su dirección, convirtiendo la clase en un espacio de intercambio entre los alumnos y el profesor. Una variante de este modelo es el expresado por Flechsig como “método de preguntas de desarrollo”, donde “(...) el profesor estimula la reflexión acerca de los conocimientos previos que el alumno tiene sobre el tema y los completa al enlazarlos en un proceso de reflexión e integración a través de preguntas (...)”.

Como indica Bain, contando el docente con una buena oratoria, un lenguaje cálido, y no monopolizando las preguntas, es decir dejando que los estudiantes expresen ellos mismos sus propios interrogantes, puede establecerse un diálogo genuino que permitirá de esta manera una clase, aún siendo magistral, orientada hacia la motivación, conexión e integración del conocimiento. El diálogo también podrá ser aplicado por el profesor con fines diagnósticos, para valorar el estado de conocimiento y de comprensión de sus alumnos, recuperar estos conocimientos previos, centrar la atención de la clase, y guiar el proceso cognitivo. De esta forma, la enseñanza de nuevos conceptos partirá de los conocimientos previos que traen los estudiantes al aula, y en conjunto podrán ser aplicados a la resolución de alguna situación problemática utilizada como disparadora.

El aprendizaje basado en la resolución de problemas puede ser útil a la hora de proporcionar un sentido o funcionalidad a los conocimientos tratados en la clase. La atribución de sentido en el campo profesional, reflejada en la capacidad de resolver problemas en la práctica diaria, genera una mayor motivación en el proceso de aprendizaje de los futuros profesionales.

Muchas veces sucede que en un práctico de laboratorio los alumnos no saben bien qué hacer o qué deben ver. Se limitan a manipular el material, consultan con sus compañeros y registran resultados que no pueden interpretar. Como señalan Novak y Gowin los mapas conceptuales, o en este caso un esquema organizativo, pueden ayudar a identificar los conceptos más relevantes y las relaciones que se establecen entre los mismos. La utilización de un esquema organizativo cumpliría la función en esta clase práctica de orientar a los estudiantes en los distintos pasos que constituyen la técnica.

Ordena los pasos según una secuencia lógica y resalta aquellos fundamentales, sin los cuales no se obtendrían los resultados. Si bien las respuestas pueden ser variables, siguiendo la técnica correctamente difícilmente se llegue a resultados inesperados. Esto es deseable ya que toda técnica exige el cumplimiento de su secuencia de pasos para que sea efectiva más allá de sus resultados.

El desarrollo de trabajos prácticos de laboratorio en el aula implica llevar a adelante una técnica específica. Esta metodología, si es puramente técnica, se constituye como un modelo de entrenamiento en el cual los estudiantes actúan como operarios y el docente como transmisor de procedimientos y supervisor de tareas. Si bien resulta útil para ciertos aprendizajes mecánicos, no permite una visión del proceso de trabajo como un todo, se descontextualiza de su entorno y se desdibuja su implicancia. El trabajo se vuelve fragmentado en tareas aisladas y específicas; las mismas se ejecutan con fluidez, rapidez, automaticidad, simultaneidad y conocimiento rápidamente disponible (FRASC).

Sin embargo, cuando se enseñan técnicas en la universidad es necesario brindar a los alumnos su implicancia en el ámbito profesional, así como también los fundamentos teóricos que las posibilitan. Ésto permitirá que el futuro profesional pueda rediseñar la técnica ante cualquier eventualidad que se presente, porque posee los conocimientos necesarios para adaptarla a un nuevo entorno.

En este sentido, el “prácticum”, como situación pensada y dispuesta para la tarea de aprender una determinada práctica según Schön, favorece aplicar el conocimiento en la acción, es decir aquel que se revela en cada acción realizada, y la reflexión en la acción, aquella que retoma el pensamiento sobre lo hecho o incluso en medio de la acción. Esta metodología de efectuar una práctica de manera reflexiva facilitará en los estudiantes construir nuevas estrategias de acción, desarrollando nuevas reglas y métodos propios.

Podemos concluir en estos términos que en la enseñanza universitaria la complementariedad de la práctica con su fundamentación teórica, conducirá a la formación de profesionales más reflexivos.

Referencias bibliográficas:

- Bain, K. *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia; 2007.
- Burbules, N. *El diálogo en la enseñanza –teoría y práctica-*. Amorrortu. Buenos Aires; 1999.
- Davini, M.C. *Investigación pedagógica y práctica educativa. Educación permanente en salud*. OPS. Washington; 1995.
- Flechsig K.H., Schiefelbein E. *Veinte modelos didácticos para América Latina*. OEA. Washington; 2003.
- Ferrández Arenaz, A. *Didáctica general*. Universidad Abierta de Cataluña, Universidad Nacional de Quilmes. Bernal; 1996.
- Gellatly, A. *La inteligencia hábil, el desarrollo de las capacidades cognitivas*. Aique. Buenos Aires; 1997.
- Novak, J.D., Gowin, D.B. *Aprendiendo a aprender*. Martínez Roca. Barcelona; 1988.
- Schön, D. *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Paidós. Barcelona; 1992.

7. Estudio de casos en Patología

Ximena Blanco Crivelli

Patología es una materia ubicada en cuarto año de la carrera de Veterinaria, que tiene una duración de 17 semanas (un cuatrimestre). Semanalmente se desarrollan dos trabajos prácticos de 3 horas cada uno, y dos clases teóricas de 2 horas. La materia está dividida en una Parte General de conocimientos básicos y una Parte Especial en la que estos conocimientos son tratados en los diversos aparatos y sistemas corporales.

En este marco, 10 trabajos prácticos corresponden a la primera parte de la materia y 16 a la segunda parte.

La unidad de trabajo seleccionada es la unidad n° 9 que corresponde a Patología del sistema cardiovascular. Dicha unidad abarca una única clase, que se ubica dentro del cronograma de la materia como la primera clase de la parte especial (luego del examen parcial de la parte general). Para abordarla la estrategia que se utilizará durante el trabajo práctico de este tema es la utilización de casos como método de enseñanza. Con esta estrategia se pretende la presentación de diferentes patologías adquiridas del sistema cardiovascular que se consideran de relevancia (las patologías congénitas son tratadas en el teórico correspondiente a este tema) a fin de despertar interés en los estudiantes, generar inquietudes, y trabajar algunos conceptos que pueden generar dificultades cuando son leídos a partir de los textos recomendados por la cátedra.

Objetivos específicos de la unidad temática:

- Que los estudiantes sean capaces de identificar y diferenciar las lesiones macroscópicas y microscópicas que se producen en el sistema cardiovascular.
- Que los estudiantes sean capaces de comprender la patogenia de las enfermedades que afectan al sistema cardiovascular.
- Que los estudiantes sean capaces de interpretar las consecuencias fisiopatológicas originadas como resultado de las lesiones en el sistema cardiovascular.

Contenidos seleccionados para tratar en la clase:

El tema correspondiente a Patología del Sistema Cardiovascular se tratará en una clase teórica, donde se verán las patologías congénitas de dicho sistema, y en un trabajo práctico donde se abordarán los siguientes contenidos que involucran patologías de importancia en el Sistema Cardiovascular:

Patología del sistema cardiovascular

Patologías del corazón

Adquiridas

Enfermedades del pericardio:

Procesos inflamatorios "**Pericarditis**"

- Exudativas
 - o Purulenta
 - o Fibrinosa
- Granulomatosas

Enfermedades del miocardio:

Procesos inflamatorios "**Miocarditis**"

- Supurativas
- Linfocitarias
- Hemorrágicas
- Necrotizantes
- Eosinofílicas

Procesos degenerativos y necróticos "**Necrosis miocárdica**"

- Nutricionales
- Tóxicas

Enfermedades del endocardio:

Procesos inflamatorios "**Endocarditis**"

- Según su ubicación:
 - o Valvular - mural
- Según su etiología:
 - o Infecciosas: Bacterianas – Parasitarias – Micóticas
 - o No infecciosas: Urémica

Procesos degenerativos:

- Endocardiosis
- Mineralización subendocárdica

Insuficiencia cardíaca:

- Respuestas del corazón
 - o Dilatación
 - o Hipertrofia
- Respuesta sistémica

Modelos de insuficiencia cardíaca

- Síncope
- Congestiva
 - o Izquierda
 - o Derecha
 - o Global

Los casos seleccionados para que trabajen los grupos no abarcarán todos estos contenidos, pero servirán de disparadores para la discusión de los mismos.

Duración de la clase: 3 horas con un intervalo de 10 minutos.

A posteriori se desarrolla la secuencia de tareas que se realizarán en el trabajo práctico. Cabe aclarar que la forma de trabajo en el aula, en cuanto a lo que estrategias de enseñanza utilizadas y recursos didácticos empleados refiere, muchas veces se ve condicionada por la estructura edilicia de la clase (compuesta por 20 mesas dispuestas en 2 filas paralelas de 10, compuestas por 4 microscopios cada una, es decir una clase que se dispone a lo largo) y la cantidad de estudiantes que toman el curso (cupó máximo 80); en este sentido, el pizarrón deja de ser un buen recurso a utilizar debido a que no todos llegan a verlo, siendo entonces de elección el Power Point proyectado mediante cañón para que toda la clase acceda al mismo.

Secuencia de tareas:

1. Inicio (Duración 20 minutos):

Durante el inicio de la clase se trabajará con conocimientos de materias previas (principalmente de anatomía y fisiología), se pretende que los estudiantes recuperen conocimientos del Sistema Cardiovascular a partir de una imagen de un corazón sano, actuando el docente como guía en este diálogo grupal.

Asimismo, se desarrollará el concepto de insuficiencia cardíaca como situación en la que pueden derivar las diferentes patologías del corazón que se verán a posteriori. Se pretende que entre todos armen una definición de acerca de qué es la insuficiencia cardíaca que se verá reforzada con una definición de la bibliografía recomendada. Se debatirá acerca de cómo se adapta el corazón y el organismo para evitar que se genere este tipo de insuficiencia (muchos conceptos se desprenden de materias previas, principalmente fisiología, y de la parte general de la materia) y cuáles son los modelos de insuficiencia cardíaca existentes. Asimismo se trabajará intensamente estos aspectos mediante la descripción a partir de fotografías macroscópicas.

Este momento de la clase aportará algunas herramientas para que los estudiantes puedan trabajar con la metodología de casos.

Recursos didácticos que se utilizarán:

Material visual:

- Power Point donde se proyectarán fotografías para que los estudiantes observen y describan y algunos de los conceptos clave tratados.
- Pizarrón, únicamente en caso de ser necesario trabajar algún concepto que haya surgido del debate de los temas de este momento de la clase y que no termine de quedar claro mediante el diálogo con los estudiantes.

2. Desarrollo:

Primera parte (duración 30 minutos):

Los estudiantes se dividirán en grupos de no más de cuatro personas (se aprovecha la estructura edilicia del aula por lo que cada mesa constituye un grupo).

Cada grupo recibirá un caso acompañado de fotografías y un conjunto de preguntas que deberá resolver mediante la discusión grupal. Estas preguntas obligan a los estudiantes a examinar ideas importantes, nociones y problemas relacionados con el caso que les fue asignado (Wassermann, 1994). Para esta instancia es posible utilizar la bibliografía recomendada por la Cátedra que les servirá como guía y les ayudará a ver que pueden existir opiniones diferentes entre los diferentes autores respecto a un tema en particular con lo que se favorece el pensamiento crítico en los estudiantes. Asimismo, podrán ser asesorados por los docentes, quienes circularán entre los grupos, en caso de presentarse dificultades. Los docentes fomentarán la discusión en los pequeños grupos, para que se generen situaciones de controversia en los integrantes.

Es en los pequeños grupos donde los estudiantes examinan las cuestiones por primera vez, poniendo a prueba sus ideas en un ambiente exento de riesgos (Wassermann, 1994).

Caso 1

- “Buen día doctor”- dijo la señora Angélica
- “Buen día señora”, respondió el doctor Rizo “¿qué la trae por aquí?”
- “Le traigo para que vea al pequeño Ruffo”.

Ruffo era un perro mestizo de 11 años de edad, no tan pequeño como la señora decía. Angélica lo había encontrado años atrás en parque Lezama, en ese momento la señora decidió adoptarlo y el animal constituye una gran compañía para ella. Anualmente lo trae a que se vacune y nada más ya que es un animal “sanito”, dice. Esta vez el animal no se veía bien. El doctor los hace pasar al consultorio y mientras revisa al animal le pregunta a la mujer: “¿que le está pasando? ¿nota algo raro en el animal?”

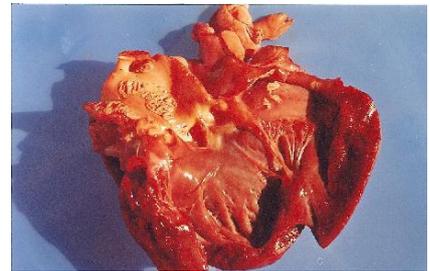
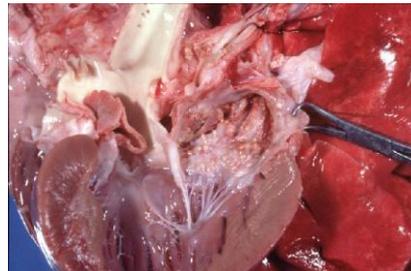
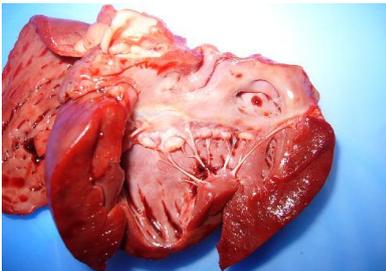
-“Sí, es que lo llevo a la plaza y ya no juega como antes, no corre a las palomas y si lo hace se cansa rápido... además hace tiempo ya que por las noches parece que le cayó mal la comida porque parece como que quiere vomitar y generalmente escupe algo transparente... yo creo que anda mal del estómago” responde Angélica.

El doctor realiza el examen objetivo general del animal y lo encuentra normal, al examinar el aparato respiratorio encuentra una leve disnea, continúa con la revisión y frente al examen del aparato cardiovascular encuentra algo que lo hace pensar en qué es lo que le está pasando a Ruffo.

Le indica a Angélica que hay que realizar una placa de tórax y un electrocardiograma y a partir de estos encararán el tratamiento del animal. Lamentablemente el tiempo pasa, a Ruffo no se le realizan los estudios indicados la situación del animal empeora y finalmente muere.

Angélica le pide al veterinario que le haga una orden para mandarlo al Área de Patología de la Facultad de Ciencias Veterinarias así puede saber de qué se murió el animal. Al día siguiente se realiza la necropsia, a la apertura de las cavidades el patólogo ya tiene una idea de qué puede haber sucedido, finalmente al abrir el corazón confirma sus sospechas.

1. ¿Cuál de las imágenes que se le presentan representa a la lesión encontrada por el patólogo en este animal?
2. ¿Cómo describiría esta lesión?
3. ¿Cuál es el diagnóstico anatomopatológico de la misma?
4. ¿Cuál fue la maniobra que realizó el doctor Rizo en el aparato cardiovascular y qué encontró en el mismo para sospechar de qué le pasaba a Ruffo?
5. ¿Cuál es el vínculo que existe entre lo que observó el doctor Rizo en el consultorio (los signos que presentó el animal) y la lesión encontrada por el patólogo?
6. ¿Pudo encontrar el patólogo otras lesiones en el corazón que fueron consecuencia de aquella que se mencionó en el ítem 2? ¿Por qué se produjeron las mismas?



Caso 2

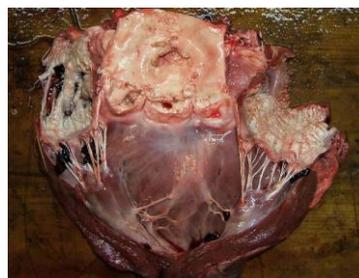
En un sistema de engorde a corral de 250 novillos se registró, a los 20 días de ingresados, la muerte de 42 de los animales de menor peso. Don Enrique, el peón del lugar, llama urgentemente al veterinario ya que no entiende qué pudo haber sucedido.

-“¿Ha notado algo extraño en los animales? ¿comían bien? ¿qué comían?” comienza preguntando el médico.

- “ No, doctor, estaban sanitos no más... comían bien, lo de siempre...” Lo de siempre implicaba rollos de moha y concentrado constituido por maíz, pellets de trigo y girasol, harina de hueso, sal, urea y grasa azucarada; y un núcleo mineral y un compuesto que contenía monensina sódica que se mezclaban con la ración.

Para confirmar sus sospechas el veterinario decide ir al lugar de los hechos. Cuando llega en primer lugar examina a los animales del mismo lote al que pertenecían los novillos y observa que varios caminaban con dificultad. Decide entonces efectuar la necropsia de los animales que murieron. A la apertura de las cavidades el veterinario ya tiene una idea de qué puede haber sucedido, finalmente observa el corazón y confirma sus sospechas.

1. ¿Cuál de las imágenes que se le presentan representa a la lesión encontrada por el veterinario en estos animales?
2. ¿Cómo describiría esta lesión?
3. ¿Cuál es el diagnóstico anatomopatológico de la misma?
4. ¿Cuáles son las etiologías en las que se podría pensar cuando se encuentra una lesión como esta en este tipo de animales? ¿Cuál fue la etiología que afectó a estos animales?
5. ¿Cuál es el vínculo que existe entre lo observado en los animales vivos (signos clínicos) y lo que pudo ver luego el veterinario durante la necropsia?
6. ¿Se produjo falla cardíaca en estos animales? Si así fuera ¿qué otros hallazgo pudo encontrar el veterinario durante la necropsia?



Recursos didácticos que se utilizarán:

Material impreso:

- Los casos.

Material gráfico:

- Fotografías que acompañan cada caso.

(Intervalo de 10 minutos)

Segunda parte (duración 1:45 horas).

Posteriormente los casos serán presentados a toda la clase y se resolverán según la lógica del tema, promoviendo la participación de los estudiantes para que esgriman las razones por las cuales llegaron a sus conclusiones. Si bien en esta instancia tenderán a participar más los alumnos pertenecientes al grupo que analizó el caso, la discusión está abierta a toda la clase. Se conducirá la discusión y ayudará a los estudiantes a realizar un análisis más agudo de los diversos problemas, se los inducirá a esforzarse para obtener una comprensión más profunda (Wassermann, 1994). Los problemas no necesariamente llegarán a ser resueltos en su totalidad.

Asimismo los casos constituirán un punto de partida para tratar otros contenidos de la unidad temática que se consideran de importancia.

Recursos didácticos que se utilizarán:

Material visual:

- Power Point donde se proyectarán los enunciados de los diferentes casos y las fotografías de los mismos para que todos los estudiantes puedan participar de la discusión independientemente de si les ha tocado ese caso o no. Asimismo se proyectarán imágenes de otras patologías que son de interés.
- Pizarrón, únicamente en caso de ser necesario trabajar algún concepto que haya surgido del debate de los temas de este momento de la clase y que no termine de quedar claro mediante el diálogo con los estudiantes.

3. Cierre (duración 15 minutos):

Se recapitulan los contenidos vistos durante el práctico a modo de síntesis en una red conceptual.

Recursos didácticos que se utilizarán:

Material visual:

- Power Point donde se proyectarán la red conceptual.

Bibliografía:

- Selma Wassermann (1994) El estudio de casos como método de enseñanza. Amorrortu editores. Buenos Aires – Madrid.

8. Exposición en Fisiología animal y bioquímica fisiológica

Silvina Soto

La asignatura pertenece al segundo módulo (año de la carrera). Es de las primeras en que los alumnos comienzan necesariamente a integrar materias anteriores (Física Biológica, Química Biológica, Histología, Anatomía) al punto en que pueden incluirse preguntas de éstas, en los parciales y finales.

En lo personal, intento, siempre que puedo, hacer referencia -aun a riesgo de ser redundante- a los conocimientos previos.

Unidad de trabajo: Unidad n° 8, según el programa.

La unidad abarca tres clases. Pero el tema (¿sub-unidad?) de mi exposición, solo una hora, en la segunda parte, de la primera de ellas (ver mas abajo).

UNIDAD SEGÚN EL PROGRAMA DE LA MATERIA	UNIDAD SEGÚN EL CRONOGRAMA DE LA CURSADA	Clases
1) Homeostasis autonómica. Sistema Nervioso autónomo	1) GENERALIDADES Y AUTÓNOMO I. Mecanismos de regulación II. Sistema nervioso autónomo	3
2) Fisiología Digestiva. Monogástricos. Poligástricos. Regulación del consumo	III. Fisiología de los tejidos excitables 2) DIGESTIVO I. Motilidad de mono y poligástricos II. Monogástricos: secreciones digestivas-páncreas-hígado (énfasis en carnívoros)	4
3) Fisiología cardiovascular. Fisiología del ejercicio	III. Poligástricos. Fisiología de los preestomagos	PARCIAL I
4) Fisiología respiratoria	IV. Digestión comparada (énfasis en equinos y aves)	3
5) Fisiología de la sangre	3) SANGRE I. Glóbulos Rojos. II. Glóbulos Blancos.	3
6) Fisiología renal y del medio interno	III. Integración/ Hemostasia	3
7) Fisiología endocrina. Hipotálamo hipófisis. Glandula pineal. Hormonas tiroideas. Corteza adrenal. Secreción endocrina del páncreas. Homeostasis del metabolismo del Calcio, Fosforo y Magnesio. Metabolismo del hueso. Hormonas sexuales. Hormonas del tracto digestivo. Prostaglandinas	4) RENAL I. Filtración. II. Procesos tubulares/acido base. III. Integración	PARCIAL II
8) Fisiología reproductiva de las distintas especies domesticas. Endocrinología de la reproducción. <u>Fisiología reproductiva de la hembra.</u> Fisiología reproductiva del macho. Conducta sexual. Fecundación, gestación, parto, lactancia	5) CARDIOVASCULAR I. Propiedades cardiacas. Ciclo II. Regulación de la presión arterial. III. Integración 6) RESPIRATORIO I. Mecánica de la respiración. II. Regulación del intercambio gaseoso III. Integración cardiorrespiratoria (Fisiología del ejercicio) 7) EQUILIBRIO ACIDO-BASE 8) ENDOCRINOLOGIA I. Hipotálamo-hipofisis. Consumo II. Insulina Glucagon Glucocorticoides III. Metab Ca-P. Hormona del crecim 9) REPRODUCCION I. Generalidades- <u>yegua</u> II. Vaca perra gata aves III. Macho gestación parto lactancia	3 3 1 PARCIAL III 3 3 PARCIAL IV

Carácter de la estrategia: Brevemente, mi clase que está dentro de la última unidad, del último de 4 parciales (ya vieron en clases anteriores, todo el resto de los sistemas, incluso endocrinología, pero no reproductiva).

- La unidad es Fisiología reproductiva, mi clase es sobre ciclo sexual de la yegua, es la segunda parte, de la primera, de tres clases (ver abajo), viene luego de que los alumnos han tenido una introducción general de endocrinología reproductiva, por lo cual sólo se ven las particularidades de la hembra equina.
- En las siguientes clases, se explican los mismos temas, para las hembras de otras especies, en orden a saber: vaca, perra, gata.
- Aparte vienen las clases de “reproductor macho” y de “gestación, parto y lactancia”, en que se comparan todas las especies.
- Se cursa dos veces por semana, y cada encuentro dura 4 hs. (es decir en una semana y media deben adquirir todos estos conocimientos).
- Está diagramado un práctico en los que se resuelven ejercicios de la guía de la cátedra, para finalizar la clase, pero en general nunca alcanzan los tiempos (por eso los signos de interrogación)...

Estructura de la cursada de esta unidad:

Clase 1:

- Endocrinología de la reproducción (2hs)
- intervalo 15 min
- **Ciclo sexual de la yegua (1h)**
- practico (1h)

Clase 2:

- Ciclo sexual de la vaca (1h)
- intervalo 15 min
- Ciclo sexual de la perra y de la gata (1h)
- práctico (1 h)

Clase 3:

- Gestación parto y lactancia (2hs)
- Reproducción de machos (1h?)
- Reproducción de aves (1h?)
- práctico?

Objetivo de la estrategia. Que el alumno:

- Aplique e integre sus conocimientos previos (anatómicos, histológicos y bioquímicos³) en el estudio de la fisiología reproductiva de la hembra equina.
- Caracterice al ciclo reproductivo (anual y estral) de la yegua, a fin de poder compararlo y diferenciarlo de los ciclos reproductivos de otras hembras domesticas.
- Adquiera una base fisiológica para el manejo reproductivo de la yegua

Contenidos:

1. Clasificación reproductiva. Excepciones
2. Ciclo anual reproductivo:
 - 2.1. Conceptos generales y características diferenciales
 - 2.1.1. Periodos: Ovulatorio y Anovulatorio
 - 2.1.2. Fases: Transición de Primavera, Estación reproductiva fisiológica, Anestro invernal, Transición de Otoño.
3. Factores que determinan y/ o regulan la competencia reproductiva de la yegua.
 - 3.1. Medio interno: Melatonina, Dopamina, Prolactina
 - 3.2. Medio externo: Fotoperíodo, Estrés, Temperatura ambiente, Nutrición
 - 3.3. Interrelación entre ellos.
 - 3.4. Nociones de manejo reproductivo.
4. Ciclo estral

³ Yo le agregaría también fisiológicos, si bien los “ven” ese mismo día, en la exposición anterior, ya llegan con una base de endocrinología de la reproducción

- 4.1. Fases.
 - 4.1.1. Duración y características diferenciales.
 - 4.1.2. Perfil hormonal. Particularidades de la ovulación y luteólisis.
- 5. Modificaciones cíclicas del tracto reproductivo
- 6. Particularidades del ciclo estral de la yegua
 - 6.1. Ondas foliculares. Ovulaciones diestras. Cuerpos lúteos persistentes. Ovulaciones múltiples. Importancia en el manejo reproductivo.
 - 6.2. Manifestaciones externas del celo

Nombre de la estrategia:

a. Parte teórica: Exposición.

Recurso: presentación en power point

En el cierre, hago mención al material de la cátedra: Chiappe Bárbara Angelina, "Principios de fisiología reproductiva en los animales domésticos" Segunda edición. Octubre 2009. Editorial bmpress. Capítulo 2 .pp 43-59

Por qué elegí esta estrategia:

- El punto más importante es que es la primera vez que los chicos "ven" estos temas, con una mínima profundidad, y necesariamente hay que "construir una base" (me refiero a que hay conocimientos básicos que indefectiblemente, deben "adquirir" en la cursada de Fisiología, por lo cual las clases son mas bien "descriptivas", el análisis máximo al que se pretende que lleguen es al de comparar diferencias y similitudes con los ciclos de otras especies domesticas y el objetivo de "manejar los conceptos", o practicarlos, queda para cursos superiores –manejo reproductivo-)
- No tienen experiencia práctica (no pueden aplicarse técnicas grupales con especialistas, como por ejemplo, ateneos o reportajes, pues -al menos la mayoría de ellos- no podría aprovecharlo)
- No es el objetivo de este curso que adquieran práctica, sino bases para luego desarrollarlas en materias superiores (por lo cual también se descartan, estrategias como entrenamiento o práctica especializada, talleres etc.).
- Son muchos alumnos y los tiempos de la cursada muy cortos en relación a los contenidos mínimos que se le deben asegurar "para aprobar el parcial", para intentar (al menos en horas cátedra), estrategias más individualizadas y elaboradas. La materia debería ser anual como en otras carreras médicas... De todas formas para la instancia del examen final, muchos han venido a la clase de consulta y se puede profundizar. Si bien se puede compensar con trabajo extra curricular, es casi imposible corregir trabajos de todos los alumnos, por otro lado, en lo personal, de estudiante no me gustaban los trabajos grupales (de hecho sigo pensando lo mismo), porque la mayoría de las veces, había alguno que trabajaba el doble, para suplir la desidia de otro. Lo que se intenta para tratar de enmendar esta falencia en la cátedra es proponer ejercicios optativos, individuales.
- La mayoría de los alumnos cursa otras materias y trabaja y no tiene tiempo para visitas a campo (lo que sería muy motivador, y factible de emplearse al menos para observar comportamiento sexual externo de los animales y dar lugar a preguntas que se hagan ellos mismos, por ejemplo sobre endocrinología), otros inconvenientes serían la disponibilidad de transporte y seguros médicos...

Por qué elegí esta variante de exposición (conferencia con proyecciones)

- Me parece sumamente útil para intercalar imágenes y otros recursos audiovisuales, que permitan hacer más clara la exposición, además distrae y predispone mejor a los alumnos, que el mero hecho de mostrarles texto.
- Se puede corregir y/o modificar en el momento.

- Se puede volver atrás a un concepto ya explicado (si fuera un pizarrón, en general se va borrando a medida que se explica).
- No me siento cómoda con las filminas ni con el pizarrón.

Nombre de la estrategia:

b. Parte practica: **Cuestionario**

Recurso: Cuestionario con imagen.

Se implementa al final de la segunda parte de la primera clase teórica (luego de la que doy yo), teniendo en cuenta que también debe quedar tiempo para las actividades de la clase de generalidades, se destina como máximo media hora (15 minutos para explicar y que los alumnos resuelvan, y 15 para puesta en común).

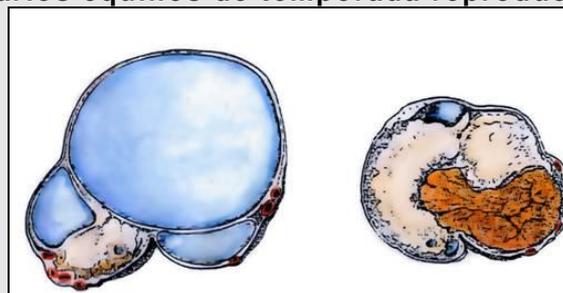
La finalidad es la integración de los conceptos expuestos.

Cuestionario:

En primer lugar identifique las partes del ovario y las particularidades que presenta en la yegua (relación corteza medula, fosa de ovulación, folículos, cuerpos lúteos, vasos sanguíneos)

Para responder el cuestionario, tenga en cuenta, la presencia, tamaño y funcionalidad de estructuras internas y relaciónelo con el perfil hormonal de la yegua.

Ovarios equinos de temporada reproductiva



Yegua A

Yegua B

1. ¿Qué estructuras reconoce? ¿Cuál presenta mayor desarrollo?
2. ¿A qué etapa del ciclo estral pertenece?
3. ¿Puede inferir la conducta sexual de las yeguas, por alguna estructura?
4. ¿Qué imagen ecográfica presentará el endometrio cornual uterino en la yegua A?
¿Por qué?
5. ¿Cómo se encontrará el cérvix en de la yegua B?
6. ¿Recomendaría servir a alguna? ¿Por qué?

9. Flujograma en Medicina III

María Fernanda Cabrera Blatter

Unidad de trabajo: 6 (abarca 4 clases). Son 6 unidades pero las primeras 5 se dedican a la parte de teriogenología (reproducción) y no tienen relación con la unidad 6 que es de Endocrinología no reproductiva y hasta somos otros docentes (son 2 materias dentro de una).

Las clases tienen una duración de 4 horas y hay mucho contenido pero lo que me gustaría es poder contar con la última hora de las últimas 2 clases para hacer algo diferente. Durante estos años que dicté clases en esta materia siempre fueron tradicionales, el docente hablando frente a los alumnos durante las 4 horas, con muy poca participación de los mismos; entiendo que los contenidos son muchos y contamos

con poco tiempo, pero es una unidad extremadamente compleja en donde lo importante además de transmitirles la teoría, deben aprender a interrelacionar los temas, ya que el sistema endocrino está íntimamente relacionado con otros sistemas y los ejes hormonales entre sí.

Me parece importante porque los alumnos suelen aprobar los exámenes parciales pero en el final cuando se les presenta un caso les cuesta mucho resolverlo, seguramente es responsabilidad nuestra, ya que no solemos enfrentarlos con problemas durante la cursada.

Nombres de las estrategias:

1. Aula taller
2. Flujograma
3. Comisión
4. Debate dirigido
5. Presentación de un problema (caso)
6. Simulación (Role Playing)
7. Síntesis del profesor

Carácter: Se realizará un **Aula taller**, indicando a los alumnos que se dividan en grupos en donde se les asignará a cada grupo una enfermedad endocrina diferente (si son muchos grupos se dará la misma enfermedad a 2 de ellos para luego con los resultados generar **Controversia** de forma constructiva y lograr un conflicto conceptual). Estas enfermedades fueron desarrolladas en las clases anteriores, por lo tanto estas estrategias tienen como objetivo el de integrar los conocimientos aprendidos en la unidad.

Las enfermedades asignadas tendrán signos clínicos comunes que serán la presencia de Poliuria y Polidipsia (Incremento en la cantidad de orina y en el consumo de agua) presentes en la mayoría de las enfermedades endocrinas y que por lo tanto suele llevar a confusión.

Desarrollo por parte de cada grupo de un **flujograma** partiendo de los signos clínicos anteriormente mencionados.

Comisión: cada grupo expone los resultados obtenidos, generar **debate** dirigido entre los distintos grupos y entre grupos que compartan la misma enfermedad. Presentación de problemas (casos) mostrando para cada caso una fotografía con el fin de captar la atención, aclarar y facilitar la solución del problema.

Simulación (Role Playing), en donde un alumno hará el papel de propietario de un animal con una de las enfermedades trabajadas el día anterior y los distintos grupos intentarán llegar al diagnóstico utilizando sus respectivos flujogramas.

Síntesis final dialogada con los alumnos para llegar en conjunto a la selección de los mejores flujogramas.

Objetivos:

- Que el alumno logre integrar los conocimientos previos (fisiología, patología) con los nuevos conocimientos dados en la unidad.
- Que establezca diagnósticos diferenciales
- Trabajo en grupo
- Aprendizaje situado
- Que logren ejercer el rol del veterinario en la clínica diaria, que puedan ver la relevancia del entendimiento de estas enfermedades.
- Relación con el "propietario", utilizar el lenguaje adecuado, realizar una correcta anamnesis que los lleve al diagnóstico, guiados por el flujograma confeccionado por ellos mismos, con posibilidad de corregirlo y mejorarlo.

Contenidos:

- Enfermedades del páncreas endocrino (Diabetes Mellitus).
- Eje adrenal (Hiperadrenocorticismo y Enfermedad de Addison).
- Hipertiroidismo.
- Hipercalcemias.
- Exploración semiológica y signos clínicos relevantes.
- Interacción con el propietario.
- Métodos complementarios necesarios según la sospecha.
- Diagnóstico.

Secuencia de tareas:

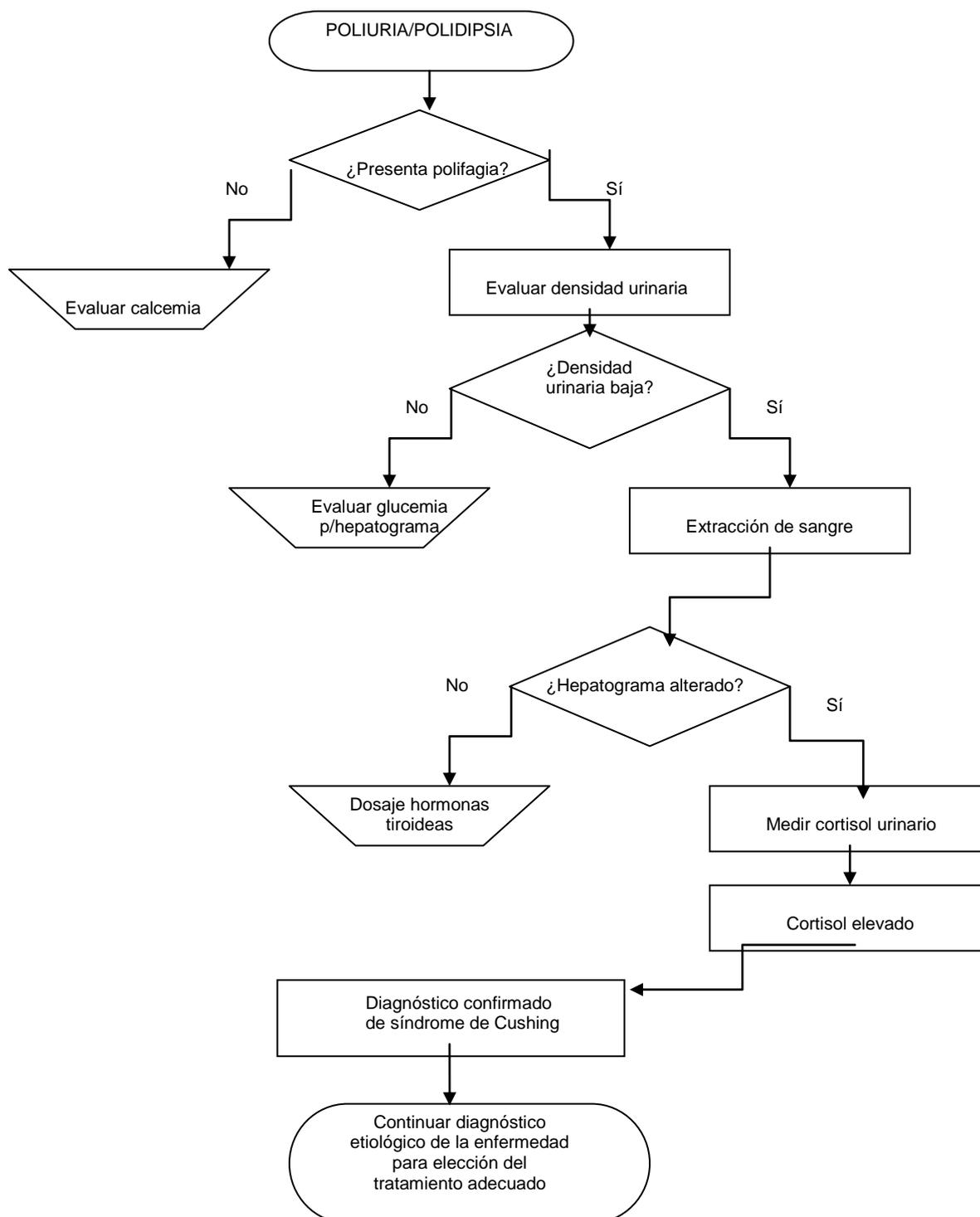
En la última hora de la clase número 3 se dividirá a los alumnos en grupos y se le asignará a cada grupo una enfermedad endócrina ya estudiada en las clases previas. Se les explicará cómo se realiza un **flujograma** (colocando ejemplos de los mismos en la pantalla del retroproyector) y que deberán hacerlo en todos los casos partiendo del signo clínico común "Poliuria/Polidipsia" (las enfermedades que presentan como característica estos signos clínicos son: Diabetes, Cushing, Addison, Hipertiroidismo e Hipercalcemias). Los alumnos utilizarán los apuntes tomados en clase y libros recomendados. Además habrá **monitores** para distribuirse entre los grupos y de esta manera realizar un correcto andamiaje. Para esta tarea tendrán un tiempo aproximado de 30 minutos; luego cada grupo de alumnos expondrá sus resultados los cuales serán confrontados entre grupos (**debate y controversia**).

En la última clase de la unidad se repartirán a 5 alumnos una planilla conteniendo todos los datos de un **caso clínico real** y se analizará uno por vez. Los alumnos harán un **role playing**: uno de los alumnos con los datos del caso pasará al frente haciendo el rol del propietario del paciente (mientras se mostrarán imágenes reales del paciente cuando llegó a la consulta), el resto de los alumnos organizados en los grupos del día anterior intentarán llegar al diagnóstico utilizando sus flujogramas, haciendo "rondas de juego" una pregunta por grupo, realizando una correcta reseña y anamnesis, cumpliendo el rol del veterinario, deberán pedir los métodos complementarios que crean necesarios para obtener las respuestas que se encuentren en el flujograma y de esta manera se irán descartando algunas enfermedades y seguirán haciendo preguntas solo los grupos que tengan la enfermedad en cuestión. Así uno por vez hasta terminar con todos los casos. Al final de la clase se realizará una síntesis de los casos, resolviendo las dudas que surjan en el momento y en conjunto con los alumnos se seleccionará lo mejor de cada flujograma para concluir en el "ideal" para cada enfermedad, los cuales se escribirán en el pizarrón.

Recursos didácticos utilizados:

- Flujogramas a modo de ejemplo con el cañón en la pantalla.
- Apuntes y libros.
- Monitores.
- Fotos de los casos clínicos en pantalla.
- Role playing al frente en el aula.
- Flujogramas finales en pizarrón

Ejemplo de flujograma (hiperadrenocorticismo/cushing):



10. Fotografía y opiniones divergentes en *Práctica hospitalaria I*

Mercedes Brañas

Unidad de trabajo: 3 (abarca 3 clases)

Clase I: “Identificación clínica y terapéutica de las enfermedades crónicas más frecuentes en el gato”

Nombres de las estrategias:

- Presentación de un problema, mediante un caso. Utilizando la gráfica –imagen fotografía- con la presentación de testimonios de opinión corta, impactante y divergente.
- Tormenta de ideas.
- Diagrama causa-efecto o espina de pescado.
- Exposición del profesor.
- Role playing.
- Síntesis de los contenidos de la clase.

Carácter:

Presentación de un problema, mediante un caso “gato caquético”, llevando al aula un trozo de realidad de la clínica veterinaria –**relevancia**- y mantener centrada la discusión en alguno de los hechos obstinados con los que uno debe enfrentarse en ciertas situaciones de la vida profesional. (Fly Jones, Beau y otros 2001, 3º edición).
Enseñanza y aprendizaje situados

La presentación es **gráfica**, en este caso; es la **foto** de un gato caquético. Utilizo la imagen porque aclara, orienta, es simple y concreta. La información gráfica capta la atención, simplifica información compleja y facilita la solución de un problema.

Con la presentación de dos **testimonios de opinión divergente** (primera opinión gato diabético, segunda gato con VIF), la función de la foto puede ser reforzar, resumir, ayudar a comparar y organizar, facilitando la organización del modelo mental adecuado.

Expresión de posiciones frente a uno u otro testimonio mediante un **torbellino de ideas**, en forma grupal y al azar (como estrategia de **recuperación de los conocimientos previos** de una forma aleatoria y despersonalizada para que se animen a participar) y estimular a generar **controversia**.

El profesor expone a través de palabras (integración de nuevos conocimientos) e interactúa con los alumnos, a través de preguntas guiadas. **Andamiaje**.

Armado del diagrama de espina de pescado en forma conjunta alumno-docente, lo utilizo por el impacto visual, ya que muestra las interrelaciones entre un efecto (patología) y sus posibles causas, de forma ordenada, clara, precisa de un solo golpe de vista. (Resolución del problema, integrando los nuevos conocimientos, vinculándolos con el problema que lo desencadenó-foto-. **Apropiación**).

Role playing, modelización de conductas esperables en el desarrollo de una situación cotidiana entre médico veterinario-propietario (anamnesis, revisión, explicación de diagnóstico, pronóstico, y tratamiento) asumiendo roles, la misma luego es debatida por el grupo y docente haciendo ajustes, refuerzos positivos, y aclaraciones correspondientes. **Ajuste. Constructivismo**.

Síntesis de los contenidos de la clase, expresándolos en seis ideas claves en forma oral y conjunta con los alumnos, a modo de retomar e integrar lo visto. **Análisis de lo hecho, metacognición**, para qué aprendemos esto, **sentido de funcionalidad**.

Objetivos:

- Que el alumno comprenda un caso clínico de forma integral.
- Que logre interactuar correctamente con el propietario y realizar una anamnesis completa.
- Que pueda establecer diagnósticos diferenciales en las enfermedades crónicas más frecuentes del gato y que en base a ellos sepa qué métodos complementarios solicitar.
- Que pueda interpretar dichos métodos complementarios y en base a ello llegar a un diagnóstico definitivo.
- Que pueda establecer un pronóstico y terapéutica acorde al diagnóstico.

Contenidos:

Identificación clínica y terapéutica de las enfermedades crónicas más frecuentes en el gato.

- Marco teórico de las enfermedades infecciosas y no infecciosas felinas.
- Exploración semiológica del gato y signos clínicos relevantes.
- Interacción con el propietario.
- Explicación de los métodos complementarios a utilizar según la patología y por qué.
- Diagnóstico, pronóstico y tratamiento.

Secuencia de tareas:

Presentación de un problema con la foto de:

Un gato caquético, con dos opiniones diferentes en cuanto a su etiología.

- 1) Gato con VIF.
- 2) Gato con diabetes.

Torbellino de ideas. A favor o en contra de uno de los dos testimonios y justificar, dando lugar a la controversia como estrategia de aprendizaje.
(15 minutos)

Confección del diagrama espina de pescado, tomando conceptos del torbellino de ideas. El centro de la espina "el efecto" sería el gato caquético y las flechas que llegan serían las diferentes "causas" desencadenantes del cuadro clínico, cómo ser, hipotiroidismo, insuficiencia renal crónica, diabetes, VIF, VILEF, PIF, criptococosis, parasitosis, etc.

Exposición del docente (siempre interactuando con los alumnos) sobre signos clínicos relevantes, exploración semiológica, métodos complementarios, diagnóstico, pronóstico y tratamiento en enfermedades infecciosas y no infecciosas en el felino. Se daría en este momento la integración de los conocimientos nuevos con el problema que desencadenó el circuito, los dos testimonios de la foto. *Apropiación*.
(15 minutos)

Role playing (entre alumnos) simulando la consulta rol del veterinario con el dueño, para construir uno de los posibles modelos de "profesional en acción". Teniendo en cuenta la actitud humana hacia propietario y animal durante todos los pasos.
(15 minutos)

Luego del mismo se realizaría una **crítica** constructiva de la escena vista con participación plenaria aportando ideas, fomentando la controversia, evaluando entre todos la funcionalidad, el sentido, la relevancia y la apropiación en la vinculación de conocimientos- problema.
(10 minutos)

Por último síntesis de la clase en seis ideas claves en forma oral ante la presentación a consulta de un gato caquético, en cuanto a signología, etiología, métodos complementarios, diagnóstico, pronóstico y tratamiento.
(5 minutos)

Recursos didácticos utilizados:

- Foto del gato tamaño poster con el cañón en la pantalla.
- Exposición del profesor, en pizarrón.
- La espina de pescado se desarrolla en el pizarrón.
- El role playing al frente en el aula.

Actividad curricular: Cirugía.

Unidad de trabajo 3, que cuenta con un total de 3 clases de 3hs.

Estrategia utilizada: Primero es una pequeña Exposición, luego se mezcla la Demostración con Ronda de ideas, con elementos de Reflexión en la acción, y por último Entrenamiento. Pero me parece que se asemeja bastante a un Gabinete de aprendizaje⁴. Se desarrolla durante el TP4, que sería la 2º clase de la Unidad con indicaciones para la 3º clase (en la que va a predominar el *role playing*).

Carácter: la idea es comenzar con una problemática, que los alumnos expresen sus ideas basándose en el sentido común y en lo aprendido en clases anteriores. Siempre supervisados y corregidos por el docente, para que luego de resolver el problema cuenten con cierto tiempo para practicar lo aprendido. En la siguiente clase deberán integrar los conocimientos adquiridos realizando una cirugía menor “jugando al cirujano”, siendo supervisados y evaluados por el docente.

Objetivos:

- Que el alumno conozca las diferentes maniobras quirúrgicas necesarias para realizar cualquier cirugía.
- Que el alumno pueda clasificarlas y reconozca las diferentes utilidades de las mismas.
- Que el alumno logre realizar las diferentes maniobras de manera correcta y con el instrumental correcto.

Contenidos:

- Diéresis
- Separación
- Hemostasia
- Síntesis

Secuencia de tareas:

1. Se comenzará con una breve descripción y definición de las diferentes maniobras quirúrgicas a través de un power point para toda la clase. (10-15 minutos)
2. Los alumnos se dividirán en grupos de 6 personas, cada uno con un docente a cargo.
3. Se irán presentando, nuevamente las diferentes maniobras, y los alumnos deberán ir seleccionando el instrumental y los materiales necesarios para su realización (en la clase anterior vieron nudos e instrumental) con la supervisión y corrección del docente a cargo. (15-20 minutos)
4. El docente realizará demostraciones de las maniobras de manera correcta y de manera incorrecta (incorporando los errores más frecuentes en los chicos), y los alumnos (uno por uno) deberán evaluarlo y decidir cuál es la manera correcta fundamentando (en este punto sería bueno que se genere debate entre los alumnos). El docente corregirá o reforzará, según sea el caso (siempre acompañando con la correspondiente explicación), las elecciones de los alumnos antes de pasar a la siguiente maniobra.(90 minutos)

⁴ La denominación “Gabinete de aprendizaje” es usada en Flechsig, Karl-Heinz; Schiefelbein, Ernesto (–comp.–. 2003. *Veinte modelos didácticos para América Latina*. OEA. Washington) de modo equivalente a prácticum (Schön, Donald.1992. *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Paidós. Barcelona).

5. Por último el docente realizará una breve demostración sólo de la "manera correcta", a modo de repaso. Entonces, una vez conocidas las diferentes maniobras y sus utilidades, los alumnos contarán con el resto de la clase para practicarlas sobre partes de cadáveres, de manera ordenada y secuenciada (por el docente), con permanente supervisión y corrección en caso de ser necesario. (60 minutos)
6. Se indica continuar con la práctica "en casa", utilizando trozos de carne o maquetas de esponja (muy útil para practicar suturas), porque, lógicamente, si el entrenamiento no se perpetúa, los conocimientos se pierden. (no es como andar en bicicleta!).
7. Se comenta a los alumnos que la próxima clase deberán realizar una cirugía sencilla sobre un cadáver, valiéndose de las maniobras aprendidas (por supuesto que serán guiados por un docente, ya que a esta altura de la carrera no conocen las técnicas particulares de las diferentes cirugías). Éste último punto tiene la finalidad de que los alumnos logren el cambio conceptual de que lo enseñado les va a servir, que lo van a aplicar, y que no sólo deben aprender la materia para aprobarla. Y por otro lado, generará entusiasmo en aquellos chicos que gustan de la cirugía, ya que se van a poner en la piel de un cirujano por un ratito.

Recursos didácticos: el powerpoint, los cadáveres y el instrumental.

Explicación: Elegí este tipo de estrategia (a la que no sé ponerle un nombre porque me parece que es una mezcla de varias) porque partía de un problema que involucra los errores frecuentes, y como ya expresé en el práctico anterior, me parece que los errores hay que "engancharlos" a tiempo y precozmente, porque si se automatizan es muy difícil desterrarlos. Además me resulta muy útil, el hecho de que los alumnos evalúen las demostraciones, así aprenden lo enseñado usando la lógica y el sentido común (necesarios para realizar una crítica), en lugar de simplemente copiar o imitar algo. Creo que de esta manera, aunque es primordial el entrenamiento y la práctica, los conocimientos perduran más en el tiempo. Así el alumno construye su conocimiento y, aunque en algún momento se pueda olvidar, creo que va a poder resurgir lo que alguna vez aprendió a través de la lógica y el sentido común.

También considero importante el uso de los conocimientos previos, de los que se tienen que valer al comienzo de la parte práctica (cuando se les pide que seleccionen lo que van a necesitar para realizar las maniobras) para que logren ver que "una cosa lleva a la otra", que al final todo se integra para llegar a realizar una cirugía. No son conocimientos independientes, todos se terminan fusionando para lograr un único fin.

En una materia como la mía es indispensable la atención individualizada y personalizada, y es por esto que prefiero trabajar con grupos pequeños. Además, de esta manera uno puede asegurarse mejor la participación de todos a la hora de la resolución de los problemas planteados. La idea es que piensen todos, que debatan entre ellos sus críticas, y que aprendan entre compañeros, y me parece que el grupo pequeño genera un ambiente más informal, en el que la vergüenza a opinar se vence más fácilmente.

Por último, me parece que la manera en que trato de plantear la clase, permite ir encarando su temática como una montaña que se escala desde la base hasta su cúspide.

12. Muestras en *Microbiología veterinaria*

Florencia Testorelli

Microbiología veterinaria es una materia teórico práctica. Las clases teóricas contemplan contenidos diversos relacionados con el mundo microbiano. En el conjunto de contenidos encontramos muchos de ellos directamente correlacionados con materias cursadas anteriormente por los alumnos (física biológica, química orgánica, etc.). Las clases teóricas de esta asignatura, tienen una duración de 3 horas reloj de las cuales

se dispone de 15 a 20 minutos de intervalo. La materia está dividida en dos secciones principales, la primera comprende los conceptos teóricos generales y básicos para la comprensión y aplicación posterior en la segunda sección o parte especial en la que se presentan y describen las familias de microorganismos (bacterias, hongos y virus) de interés veterinario.

En el presente trabajo se describe una estrategia didáctica basada en la presentación de casos para la incorporación de nuevos conocimientos y aplicación de los conocimientos ya incorporados por los alumnos en el desarrollo de la materia *Microbiología Veterinaria*.

Puntualmente esta estrategia se aplicará en la clase correspondiente a la continuación de la Unidad 12 en la cual se presentarán 4 nuevos grupos bacterianos con algunas características comunes entre sí. En el programa de la materia, estos grupos se clasifican como Bacterias Gram positivas. Para esta clase se propone específicamente el desarrollo de la Familia *Micrococcaceae*, Flia. *Staphylococcaceae*, Flia *Streptococcaceae* y Flia *Enterobacteriaceae*.

Para la presentación del tema Cocos Gram positivos, se seleccionaron 2 casos clínicos a partir de los cuales se planteará el desarrollo, por parte de los estudiantes y con la orientación del docente, de una "marcha bacteriológica". Definimos "marcha bacteriológica" a una serie de procedimientos de laboratorio tendientes a determinar qué agente patógeno es el responsable de una determinada enfermedad infecciosa así como también determinar el nivel de sensibilidad de ese agente frente a antimicrobianos (antibiograma) para poder iniciar un tratamiento médico. Para esto se espera que los estudiantes, en primer lugar, utilicen los conocimientos ya adquiridos en el desarrollo de la primera etapa de la materia al tiempo que van incorporando nuevos datos relacionados con las familias de bacterias propuestas para la presente clase.

Material didáctico: recursos. Todos se utilizan en las 2 etapas principales de la clase:

- Visuales: Presentación de power point, con fotos de los casos seleccionados, secuencia de las etapas de la marcha bacteriológica en relación a los mismos, que se van revelando a medida que los estudiantes las mencionan y analizan. Fotos, esquemas, de técnicas y materiales que van apareciendo en el desarrollo del diagnóstico, diagramas y clasificaciones de las familias presentadas con sus características principales.
- Pizarrón (para explicaciones extra)

Desarrollo de la clase

1. Inicio: 10 min

En este momento de la clase se plantea a los estudiantes la propuesta de la metodología que se aplicará en la clase y se dan las pautas para su desarrollo. Así mismo se ubica el tema a tratar en el programa de la materia.

2. Desarrollo:

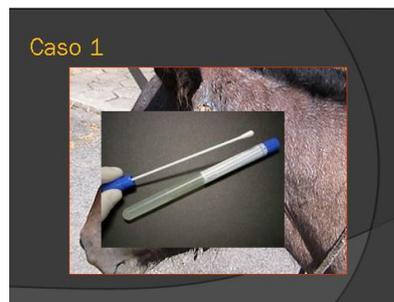
Primera etapa. Duración 70 min

Elemento disparador: planteo de los casos seleccionado:

- un caso clínico correspondiente a una enfermedad infecciosa causada por una bacteria perteneciente a la Flia *Streptococcaceae* y luego otro generado por una bacteria de la Flia *Staphylococcaceae*.

Caso 1

- Especie : equino
- Sexo: macho
- Edad: 2 años
- Raza: SPC
- Lesion: proceso purulento bilateral área de proyección de bolsas guturales
- Muestra: hisopado de lesión
- Dp: adenitis equina (papera equina)



¿Que Ven?

OD →

Protocolo remitido

Especie: Bovino

Raza: Holando Argentino

Sexo: hembra

Muestra: leche

Dignóstico presuntivo: mastitis



Marcha bacteriológica

OD →

El docente plantea a los estudiantes que se posicionen en el rol de un microbiólogo veterinario que recibe una muestra (especificada) para diagnóstico bacteriológico. Se van realizando preguntas a los estudiantes a medida que ellos mismos, con la guía del docente, van avanzando en el planteo de la marcha bacteriológica. La resolución de los problemas se realiza con la participación de toda la clase.

Intervalo: 20 min

Segunda etapa y cierre. Duración 60 min

Recopilación de los aportes y reflexiones generados en la etapa anterior, descripción ordenada, a cargo del docente, de las características principales correspondientes a cada una de las familias y géneros de las bacterias nuevas presentadas. Presentación de familias de bacterias relacionadas que deberán conocerse para diferenciar de las que se trataron con mayor profundidad. Descripción y discusión de la importancia del tema en relación con la práctica del futuro profesional veterinario y con la vida cotidiana y salud pública.

Material didáctico escrito: los estudiantes cuentan con una guía de preguntas confeccionadas relacionadas con los temas presentados en clase.

El material didáctico utilizado en la presente clase se adjunta en forma de archivos de **power point** junto con el presente archivo de Word.

13. Pequeños grupos en Biología

Ana Marquinez

Las leyes de la herencia de Gregor Mendel, constituyen el último tema del programa de la materia **Biología** (Código de materia 08) del Ciclo Básico Común (CBC, UBA). Por lo general abarca los dos últimos días de la cursada, luego de los cuales los alumnos cuentan con una clase de repaso e integración de los temas comprendidos en el segundo parcial, al cual asisten en el encuentro siguiente, es decir con una semana de separación de la segunda y última clase de las Leyes de Mendel. Este tema abarca las dos leyes de la herencia, basados en los casos de dominancia completa, más las características particulares de la dominancia incompleta, codominancia, herencia ligada al cromosoma X y genes ligados. Si bien la presente estrategia se implementará en las dos clases destinadas a este bloque, en este trabajo se presenta lo diseñado para la primera clase que se le dedica a las Leyes de la Herencia.

Cada clase tiene una duración de tres horas, con un intervalo intermedio de 10 a 15 minutos. Las leyes de la herencia es un tema que permite a los alumnos integrar temas previos, como por ejemplo la replicación del ADN, la meiosis, la gametogénesis y la variabilidad genética que caracteriza la reproducción sexual.

Metodología utilizada hasta el momento para el abordaje del tema:

Hasta el momento este tema se ha abordado de dos maneras diferentes. En una de ellas, el eje ha sido la exposición por parte de la docente, promoviéndose la participación activa de los alumnos, ya sea en forma oral desde su lugar o bien pasando a escribir en el pizarrón. La segunda metodología utilizada fue la de trabajo grupal. En este caso los alumnos contaban con un pequeño apunte suministrado por la docente en el que se intercalaban un relato general del procedimiento seguido por Gregor Mendel, con preguntas a ser analizadas por los estudiantes. Se asignaban tiempos definidos para el trabajo en pequeños grupos y una vez respondidas las preguntas se procedía a la puesta en común de las conclusiones.

Características generales del tema:

Las leyes de la herencia es un tema con características muy particulares. Por un lado permite integrar conocimientos previos como la meiosis, la reproducción sexual y los eventos propios de ésta que introducen variabilidad genética, y la duplicación del ADN. Sin embargo, una vez resueltos una determinada cantidad de ejercicios de genética, muchos alumnos adquieren una particular destreza para responderlos de manera mecánica. Es así que arriban a los porcentajes fenotípicos o genotípicos pedidos en el problema sin contar con la capacidad de fundamentar su procedimiento, lo que se hace evidente en las preguntas sobre meiosis y variabilidad genética, que forman parte del mismo parcial.

Nueva propuesta de trabajo:

Este tema es evaluado a través de problemas, en los cuales los alumnos suelen enfrentarse a largos enunciados sobre las características de toda una familia, por lo que la interpretación de consignas es un potente factor puesto en juego para su resolución.

Considerando cómo serán evaluados e intentando promover la integración con conocimientos previos, la nueva estrategia propone:

- Un trabajo domiciliario con consignas que permitan recuperar los conocimientos previos más relevantes para el abordaje de este tema;
- El trabajo en pequeños grupos a partir de un problema;
- Un trabajo domiciliario posterior para lograr reforzar los nuevos conceptos que serán requeridos en la siguiente clase.

Esta propuesta pretende darle sentido a lo que los alumnos están aprendiendo ya que se partiría de una situación concreta: las preguntas que se plantea una pareja sobre las características que podría tener y/o heredar el bebé que está en camino. Tiene además como objetivo relacionar en forma temprana los temas vistos previamente, no sólo con los procedimientos seguidos por G. Mendel, sino también con las conclusiones a las que él arribó. Pero además, intenta disminuir la posibilidad de mecanizar las respuestas a los problemas y, por otro lado, promover un aprendizaje más profundo no sólo de este tema en particular, sino también de la meiosis y los eventos que aumentan la variabilidad genética. De esta manera se pretende forzar a los alumnos a conectar lo aprendido previamente con el nuevo tema.

Para esta estrategia se ha redactado un breve apunte que comienza con el problema a resolver. A continuación se presenta una pequeña reseña histórica cuya finalidad es situar a los estudiantes en el contexto en el que G. Mendel realizó sus experimentos. La descripción de los mismos se intercala con preguntas que si bien serán resueltas en forma grupal, también serán trabajadas con el conjunto de los alumnos, ya que se destinarán tiempos especiales para la puesta en común de los resultados obtenidos.

Secuencia de tareas:

Actividad previa: Los eventos que ocurren en la metafase y anafase de la meiosis, están directamente relacionados con las leyes de Mendel. También son importantes para este tema conceptos trabajados con anterioridad como gen, diploide, haploide, cromosomas sexuales y autosomas, segregación al azar de los cromosomas homólogos y variabilidad genética. Para reforzar estos conceptos, los alumnos contarán con un cuestionario que deberán resolver para la clase de genética. En este momento está en proceso de construcción la página Web de la cátedra, la cual permitiría el acceso de los alumnos tanto a bloques de información y foros generales, como así también a actividades destinadas a cada comisión en particular. Por este motivo se resolverá el mencionado cuestionario como trabajo domiciliario, el cual por las características propias de un foro, pretende ser cooperativo. De esta manera la participación de la docente se limitará a la intervención en caso de ser detectados errores conceptuales. Este tipo de actividad permitiría eliminar el tiempo de clase destinado a su resolución.

Inicio: Se pedirá a los alumnos que se formen grupos de 4 ó 5 personas y se les repartirá copias del apunte. En los primeros 10 minutos de la clase, un/a voluntario/a o bien la docente leerá en voz alta la introducción al trabajo es decir, el problema a resolver y la reseña histórica.

Trabajo grupal: Posteriormente los alumnos trabajarán en grupos durante 60 minutos leyendo el apunte y respondiendo las preguntas hasta el análisis del tablero de Punnett. Durante este tiempo será deber de la docente aclarar las dudas que pudieren surgir en cada grupo, como así también marcar el ritmo de la actividad. Se cerrará esta primera parte con la puesta en común de los avances y el planteo general del esquema final (10 minutos). Corte de 10 – 15 minutos.

Continuación del trabajo grupal: En segmentos de aproximadamente 20 minutos cada uno, se retomará el trabajo grupal para responder las preguntas de Juan y María. Un grupo voluntario explicará al resto de la clase sus resultados al final de cada bloque.

En los minutos restantes la docente procederá al cierre de la actividad en la que se reforzará el concepto básico de la primera ley de Mendel, su relación con la meiosis y la segregación de cromosomas y cromátides hermanas que se realiza en la anafase de dicha división. Además les explicará a los estudiantes la tarea domiciliaria a realizar para la clase siguiente en la cual se abordará la segunda ley de Mendel. La misma abarca dos actividades, la primera de ellas consiste en realizar un esquema de las anafases de la meiosis, que será discutido al inicio de la siguiente clase. La segunda les propondrá a los alumnos confeccionar en el foro un glosario con los nuevos conceptos trabajados.

El apunte con el que trabajarán los alumnos será incorporado a la página Web de la comisión a la que pertenecen para permitirles la relectura del mismo. Se pretende con ello reforzar la actividad desarrollada y promover una segunda mirada de la misma, a fin de detectar su nivel de comprensión de lo realizado en clase.

Nota: En el caso que la dinámica de la clase no permitiera terminar con la tarea propuesta, la misma se continuará en el siguiente encuentro. No puede descartarse esta posibilidad ya que, los tiempos del trabajo grupal están supeditados a la cantidad de alumnos y a su dinámica particular de trabajo. La segunda ley de Mendel por lo general, insume sólo media clase, lo cual permite destinar parte de ésta para finalizar lo que pudiere quedar pendiente de la presente estrategia de trabajo.

A continuación se presenta el apunte sobre el que trabajarán los alumnos.

Leyes de Mendel. Parte 1

María, la esposa de Juan, está embarazada por primera vez y, como suele suceder en estos casos, están llenos de dudas. ¿Cuál será el sexo de nuestro bebé? ¿Hereditará los ojos celestes del papá o los marrones de la mamá? ¿Será del grupo sanguíneo A como

la familia paterna o B como María? ¿Será daltónico como Juan?

Intentemos hallar respuestas para esta pareja a través de las leyes de la herencia propuestas por el “padre de la genética”, Gregor Mendel.

Un poco de historia para saber cuáles eran los conceptos con los que Mendel contaba....

A fines del siglo XVIII el botánico alemán Josef Gottlieb Kölreuter, estudió la descendencia de plantas. Realizó **cruzamientos recíprocos**, es decir: cruzó machos de flores blancas con plantas hembras de flores rojas, mientras que en un cruzamiento complementario, eran los machos quienes poseían flores rojas y las hembras flores blancas. En sus experiencias, estos cruzamientos recíprocos siempre daban idéntico resultado demostrando que, *ambos padres contribuyen de igual manera a las características heredadas por la progenie*. A pesar de este importante descubrimiento, la naturaleza de qué era exactamente lo que los padres aportaban, las **unidades de la herencia**, seguía siendo desconocida. Las leyes de la herencia propuestas en aquel tiempo favorecía el **concepto de mezcla** según el cual una vez que los elementos heredables se combinaban, no podían ser separados nuevamente.

A mediados del siguiente siglo Gregor Mendel comenzó a investigar sobre los principios básicos de la herencia en plantas, en busca de un patrón de la herencia. Al cabo de aproximadamente nueve años, presentó sus estudios en conferencia pública en las reuniones de la “*Sociedad de Historia Natural de Brünn*”, publicándolos posteriormente en las actas de la Sociedad (1866) como “*Experimentos sobre hibridación de plantas*”. Sus resultados fueron ignorados por completo y tuvieron que transcurrir treinta años para que fueran reconocidos y entendidos.

¿Contaba Mendel con el concepto de mitosis y meiosis?

Walter Flemming investigó el proceso de la división celular y la distribución de los cromosomas en células de salamandra, postulando por vez primera que todo núcleo celular proviene de otro preexistente. Si bien publicó sus resultados en 1882, desconocía los trabajos de Mendel, por lo que no relacionó sus observaciones con la herencia genética.

La meiosis fue descubierta en 1876 por Oscar Hertwig, estudiando los huevos del erizo de mar. Edouard Van Beneden estudiando el gusano parásito *Ascaris*, describe en 1883 esta división celular a nivel de cromosomas. Observó que en la primera división celular, los cromosomas no se dividían en dos longitudinalmente como en la división celular asexual, sino que cada par de cromosomas se separaba para formar dos células, cada una de las cuales presentaba tan sólo la mitad del número usual de cromosomas. Posteriormente, ambas células se dividían de nuevo según el proceso ordinario. Denominó a este proceso “**Meiosis**”.

Cuando Mendel muere en 1884, se estaban descubriendo los cromosomas y el núcleo mediante microscopía. Dos años después, August Weismann publica su libro “*El plasma germinal: una teoría de la herencia*”, en el que idea un modelo para explicar la herencia y el desarrollo. Es curioso cómo los análisis de los biólogos celulares posteriores como Edmund Beecher Wilson, Nettie Maria Stevens (descubridores en forma independiente de los cromosomas sexuales en 1905), y los que analizaban la meiosis, vieran que había una segregación de los cromosomas igual a la propuesta por Mendel, pero no se asociaran ambas cosas hasta principios del siglo XX con los trabajos del holandés Hugo de Vries, del alemán Karl Correns y del austríaco Erich von Tschermak-Seysenegg. Los grupos de investigación de estos tres científicos redescubren independientemente las leyes de Mendel y asociaron los factores genéticos a los cromosomas. Fue un gesto noble por su parte devolver a Mendel la importancia de sus descubrimientos. ¡Treinta años después!

Mendel y su trabajo...



Mendel eligió la planta de arveja para sus estudios debido a:

1- Su fácil cultivo.

2- La factibilidad de controlar su polinización: Movilizaba manualmente el polen de una planta a otra, conociendo así el parentesco de la descendencia. Pero además por la anatomía de las flores, si éstas permanecen sin ser tocadas, las plantas de arveja se autopolinizan.

3- La disponibilidad de diferentes variedades con caracteres y rasgos distintivos que se heredan. Un **Carácter** es una característica observable, como el color de flor; un **Rasgo** es una forma particular de ese carácter, como flores blancas; **Heredable** es el carácter que pasa de padres a hijos.

El primer paso que dio Mendel fue la obtención de lo que él denominó **Líneas Puras**, en las cuales el rasgo observado debía ser la única forma presente durante muchas generaciones. Por ejemplo, permitió la autofecundación de una planta que tenía flores blancas y seleccionó aquellas que sólo producían descendientes de flores blancas. Entonces, si en todos los cruzamientos las plantas obtenidas presentaban flores blancas, las catalogaba como línea pura.

1- Cruzamiento monohíbrido

Mendel utilizó para este cruzamiento como *generación parental (P)*, a dos líneas puras para un carácter dado, pero que presentaran un rasgo diferente, por ejemplo polinizó plantas de flores blancas con plantas de flores rojas (realizó cruzamientos recíprocos). En su debido momento, las semillas eran sembradas y las nuevas plantas resultantes, que constituían la *primera generación filial (F₁)*, eran analizadas registrándose cuántas de ellas expresaba cada rasgo estudiado.

Parental (P) Flores Rojas x Flores Blancas
↓
Filial 1 (F₁) 100% Flores Rojas

Siempre que realizaba este tipo de cruzamiento, los individuos hijos (F₁) presentaban en su totalidad la alternativa de sólo uno de los parentales.

a- ¿Cómo explicarían que todas las plantas de la F₁ presenten el rasgo de sólo uno de los parentales?

b- ¿Qué les parece que sucedió con la información para el color blanco?

Para responder estas cuestiones, en algunos experimentos Mendel permitió que las plantas F₁ se autopolinizaran y produjeran una *segunda generación filial (F₂)*, las cuales eran a su turno caracterizadas y contadas.

F₁ Flores Rojas
(autopolinización)
↓
Filial 2 (F₂) 75% Flores Rojas; 25% Flores Blancas

El rasgo que no se observaba en la F_1 , reaparecía en la F_2 siempre en la misma relación: aproximadamente 3 a 1. Es decir el 75% de las plantas de la F_2 mostraba el rasgo de la F_1 (flores rojas) y el 25% restante el rasgo ausente en esa filial (flores blancas).

c- ¿Estas observaciones apoyan o se contraponen al concepto de mezcla?

d- ¿Modifican estos resultados sus respuestas a las preguntas a y b? ¿Por qué?

e- ¿Estos resultados nos permiten establecer si existen **unidades de herencia**? ¿Por qué?

¿Qué conclusiones obtuvo Mendel de sus experimentos?

Mendel concluyó que el rasgo de color rojo era **Dominante** ya que en la generación F_1 siempre se expresaba en lugar de color blanco, al cual llamó **Recesivo**. En cada uno de los caracteres estudiados por él (siete en total), uno de los rasgos resultó ser dominante sobre el otro. Además siempre que partía de parentales líneas puras, obtenía la misma relación 3:1 en la F_2 obtenida por autofecundación.

Por sus resultados rechazó que la herencia fuera un fenómeno de mezcla. Propuso que las unidades responsables de la herencia de rasgos específicos, están presentes como partículas separadas que aparecen de a pares y se **segregan** una de otra durante la formación de gametas. De acuerdo con esta **teoría particulada**, las unidades retienen su integridad aún en presencia de otras.

Tenemos entonces, la *Primera Ley de Mendel o Ley de Segregación*: **Las unidades de la herencia segregan en la formación de las células sexuales.**

f- ¿Qué evento/s de la meiosis, se relaciona con esta ley?

Utilicemos los conocimientos y términos actuales....

La unidad de la herencia de Mendel es lo que hoy denominamos **gen** (término propuesto en 1909 por el biólogo danés W. L. Johannsen) y los "rasgos" por él estudiados, **alelos**. El que codifica para el color rojo es el **alelo dominante** y el blanco, **alelo recesivo**. En los problemas de genética le asignaremos una letra al gen en estudio (por ejemplo A para el gen color de flor) y diferenciaremos el alelo dominante del recesivo con la mayúscula y minúscula respectivamente (color rojo "A" y color blanco "a").

Los individuos líneas puras poseen dos copias del mismo alelo para el gen en estudio, así en el caso que vimos el parental rojo será **AA** y el blanco **aa**. Dado que segregan en la formación de gametas, y que el descendiente recibe una copia de cada parental, los individuos de la F_2 tendrán un alelo dominante y uno recesivo, es decir **Aa**.

g- ¿Por qué cada individuo tendrá dos alelos para cada gen? ¿Pueden relacionar este hecho con el concepto de individuos diploides?

h- ¿Por qué segregan los alelos en la formación de las gametas? ¿Pueden relacionar este hecho con el concepto de células haploides?

i- ¿Por qué cada descendiente recibe una copia de cada parental? ¿Pueden relacionar esto con reproducción sexual y con la importancia de mantener constante el número cromosómico para un individuo de una especie determinada?

Cuando hablamos de los alelos que presenta un individuo, nos referimos a su **genotipo**. Dado que trabajamos con organismos diploides, hay tres genotipos posibles: **Homocigota Dominante (AA)** aquél que posee dos alelos dominantes, **Homocigota Recesivo (aa)** el que presenta dos recesivos, y **Heterocigota (Aa)** el que tiene ambos

genotipos y gametas producidas por los individuos de las diferentes generaciones para comenzar a responder las dudas de Juan y María. Si queremos saber qué probabilidad tiene el bebé de tener color de ojos celestes como el papá, o marrones como su madre, necesitaríamos saber cuál es el alelo dominante.

l- ¿Podemos saber si el alelo celeste es recesivo frente al alelo marrón para el gen color de ojos?

Si bien por lo general se dice que los colores claros son recesivos, no podemos responder las dudas de esta pareja sin bases firmes. Para hallar una respuesta podemos analizar los genotipos de los flamantes abuelos.

*Nota: El color de ojos **no** está determinado por sólo un gen con dos alelos. Pero asumiremos que es así para poder utilizar este carácter en la resolución de los problemas de genética.

m- Sabiendo que los padres de Juan y la mamá de María tienen ojos celestes, y que ella ha heredado el color de su padre:

- Infieran y justifiquen cuál es el alelo dominante y cuál el recesivo.
- Planteen los genotipos de todas las generaciones.
- Utilizando un tablero de Punnett infórmenle a María y a Juan cuál es la probabilidad de que su bebé tenga ojos marrones como su madre y su abuelo materno.

¿Cuál podría ser el grupo sanguíneo del bebé?

Juan, al igual que sus padres pertenece al grupo sanguíneo A, María al B. Por su parte la madre de ella es O y su padre es AB. ¿Cómo saber el grupo del bebé teniendo tantos fenotipos diferentes?

El grupo sanguíneo ABO está determinado por tres alelos: I^A , I^B e I^O . Cada uno de ellos codifica para una glicoproteína (**antígeno**) de la superficie de los glóbulos rojos.

n- ¿Cuántos genotipos diferentes del sistema ABO pueden obtenerse con la combinación de estos tres alelos?

ñ- ¿Cuáles serán los fenotipos?

Para responder a esta pregunta debemos contar con nueva información. Los alelos I^A e I^B presentan dominancia completa sobre el alelo I^O , pero cuando se hallan ambos en el genotipo, se expresan conjuntamente de manera tal que en la superficie de los glóbulos rojos del individuo estarán presentes los dos tipos de antígenos, lo que determina que el individuo presente el grupo AB. Este fenómeno se denomina **Codominancia**.

o- ¿Cuál es el fenotipo del heterocigota $I^A I^B$? ¿Cuál es la diferencia de este caso (codominancia) con respecto a lo que respondieron en la pregunta k (dominancia completa)?

p- Planteen fenotipos y genotipos de los abuelos y padres del bebé. Realizando un tablero de Punnett con las gametas de Juan y María, infieran cuál es la probabilidad que tiene el bebé de pertenecer al grupo B, igual que su madre.

¿Será el bebé daltónico como Juan?

A diferencia de los genes estudiados hasta aquí, la ceguera para el color rojo-verde (**Daltonismo**) se debe al alelo mutante de un gen ubicado en el cromosoma X. Este alelo es recesivo frente al que determina visión normal del color. Por este motivo para responder a la pregunta deberemos considerar el sexo del bebé.

q- ¿Dónde estarán ubicados los genes que determinan el color de los ojos y el grupo sanguíneo ABO, estudiados anteriormente? ¿Por qué no influye el sexo del descendiente en su análisis?

El cromosoma Y es pequeño, y entre los pocos genes que porta se encuentra el gen SRY que codifica una proteína involucrada en la determinación del sexo primario. En su presencia, el embrión desarrolla testículos que producen espermatozoides y en su ausencia, se producen ovarios y ovocitos. Es así que, en la mujer el par sexual (par cromosómico N° 23) estará constituido por dos cromosomas X, mientras que en el varón se encontrará un cromosoma X y uno Y (XX y XY, respectivamente). Dado que el cromosoma X presenta mayor número de genes, las mujeres podrán ser heterocigotas u homocigotas para cada uno de ellos, pero los varones, que no presentan esos genes en su cromosoma Y, presentarán sólo un alelo para ellos (el presente en su cromosoma X). Serán por tanto **hemicigotas** para dichos genes.

r- Considerando el caso del daltonismo describan los posibles genotipos y fenotipos femeninos y masculinos. Utilicen en este caso la siguiente notación: Alelo visión normal del color X^N ; alelo ceguera para el color rojo-verde X^D .

Cuando analizamos la herencia de **genes ligados al cromosoma X**, también denominada **herencia ligada al sexo**, encontramos los siguientes patrones:

- Un varón sólo pasará el alelo en estudio a las hijas.
- Si una mujer recibe sólo un cromosoma X con el alelo en cuestión, será fenotípicamente normal (recordemos que el alelo que determina el daltonismo es recesivo), pero se lo puede transmitir a sus descendientes varones y mujeres. Por este motivo se denomina a su fenotipo **normal portador**.
- Dado que no existe la posibilidad de varón portador, el fenotipo aparece con mayor frecuencia en los varones.

s- Sabiendo que en la familia de María no existen antecedentes de daltonismo, planteen fenotipos y genotipos de ella y de Juan. Realizando un tablero de Punnet con las gametas de Juan y María, infieran:

- cuál es la probabilidad que tienen de tener un hijo mujer;
- cuál es la probabilidad que tienen de tener una hija portadora.

t- ¿Se cumple la Ley de la segregación en todos los casos estudiados? ¿Por qué?

Tarea domiciliaria:

- Considerando sólo tres pares de cromosomas homólogos, esquematicen la anafase I y II de la meiosis, para un individuo homocigota recesivo aa y uno heterocigota Aa.
- Elaboren en el foro un glosario con los siguientes conceptos: Ley de segregación, fenotipo, genotipo, heterocigota, homocigota, alelo dominante, alelo recesivo, dominancia completa, codominancia, herencia ligada al cromosoma X.

14. Practicum en tres estaciones en Cirugía en pequeños animales

Fernanda Satek

Actividad curricular: Cirugía en pequeños animales

Vísceras huecas: síntesis y patrones de sutura. Complicaciones.

Unidad de trabajo: 2 clases de 120 minutos

Nombre de la estrategia: "Combinación de estrategias Practicum, simulación con medios visuales y multimedia para el aprendizaje del manejo de la síntesis de vísceras huecas normales y patológicas".

Carácter: el sentido didáctico de dicha combinación es el aprendizaje de la síntesis de vísceras huecas mediante el empleo de maquetas de estómago e intestino de goma, en

situación de practicum(cuando aprenden las reglas básicas de la técnica quirúrgica) y en situación de simulacro(cuando toman el rol de cirujano y ayudante) con recursos didácticos visuales(proyección de un video durante la clase) y el acceso a páginas médicas en la web que brinden apoyo, actualización de las mismas; integrando los conocimientos previos de la anatomía y fisiología de las vísceras huecas, incorporando la manualidad quirúrgica, reconocimiento del instrumental utilizado, materiales de sutura y representando simulacros de los posibles problemas que se puedan presentar.

Objetivos:

- Reconocimiento de los materiales de suturas e instrumental adecuado para las maniobras
- Entrenamiento en la forma de utilizar dicho instrumental, forma de tomarlo, movimientos de las manos.
- Maniobras básicas en cirugía de vísceras huecas(aislamiento del campo con el uso de puntos directores, uso de paños de segundo campo, tiempo aséptico/séptico, cambio de guantes)
- Conocimiento de los distintos patrones de sutura, cuando usar cada uno. Beneficios de cada elección.
- Identificación de los puntos críticos en la realización de la sutura.
- Manejo y toma de decisiones durante una complicación intraquirúrgica (por ej. Derrame de líquido gástrico en el abdomen).
- Trabajo en equipo(para lo cual trabajarán en parejas)
- Que el aprendiz se sienta en el rol de cirujano y tome decisiones ante simulacro de complicaciones.
- Incorpora la búsqueda de técnicas actuales en las páginas médicas, creándose el hábito de la actualización que le servirá en la práctica profesional.
- Aprender a buscar fuentes de información a partir de sus propios interrogantes.

Contenidos:

Principios de cirugía aséptica, instrumental quirúrgico, materiales de sutura, patrones de sutura de vísceras huecas, maniobras básicas, complicaciones intra y posquirúrgicas en cirugías de vísceras huecas.

Secuencia:

La síntesis de vísceras huecas es, sin duda, uno de los grandes desafíos para cualquier cirujano. El fracaso de las mismas conlleva a consecuencias catastróficas que pueden cobrarse la vida del paciente; por lo tanto es fundamental que sepa discernir entre la técnica quirúrgica, patrón de sutura y material para poder reparar la víscera y que ésta retorne a su función habitual.

Dentro de los fracasos más vistos se encuentra la elección del material de sutura, el manejo de los tejidos y la técnica de sutura utilizada.

En general los alumnos se reciben sin tener una práctica de dichos patrones de sutura, llegando a realizarla con pacientes propios que muchas veces sufren dicha falencia.

Mi objetivo es que los alumnos se familiaricen con dichas técnicas, con el material e instrumental adecuado, que sientan cómo un cirujano toma decisiones, que si tienen dudas, busquen dónde saciarlas. Por lo dicho antes considero la estrategia practicum para lo primero y simulacro para la segundo. Adicioné como recursos didácticos el video y el acceso a la web, para que los alumnos se entrenen en la búsqueda de información, como hacemos los ya graduados.

El debate creo que sumará para la integración del práctico y particularmente para ver las formas de aprendizaje individual, la fallas o fugas de la estrategia, y la comunicación entre los alumnos como equipo quirúrgico

a. Presentación:

- El aula estará dividida en tres estaciones. En la estación 1 (video), estación 2 (maquetas) y estación 3 (netbooks). Están íntimamente relacionadas.
- Los alumnos se agruparán de a dos, formando un equipo quirúrgico que se mantendrá hasta el final de las dos clases.
- El plan estratégico será decidido por cada equipo quirúrgico. Decidirán por cual estación comenzar, teniendo en cuenta el tiempo, inquietud personal, conocimientos previos.
- Cada equipo quirúrgico deberá pasar por todas las estaciones mencionadas, por lo menos una vez. En algunas (1 y 3), puede concurrir solo uno de los miembros ya que se actúa como equipo quirúrgico. Manejarán sus tiempos.
- El tiempo estimado para cada estación será: estación 1, 30 minutos, estación 2: 70 minutos, estación 3: 20 minutos la primera clase. La segunda contarán de 60 para continuar y los 60 restantes será el workshop.
- Al final de la primera clase deberán informar al profesor dónde se encuentran en el circuito.
- En el cierre de la segunda clase deberán presentar y exponer ante de los demás equipos quirúrgicos como se desarrolló la estrategia, por cuál estación comenzaron, cuáles fueron sus dudas en cada una y cómo las evacuaron.
- El profesor actuará como tutor/asesor/guía.
- Entregarán la estrategia de estudio realizada en forma escrita.

Estación 1: Video



Estación 2: Maquetas



Estación 3: Netbooks



b. Desarrollo:

La estrategia consiste en trabajar con tres estaciones.

En una de ellas (**estación 1**) se proyectará un video describiendo los patrones de sutura utilizados en la síntesis de vísceras huecas, como el estómago. También se mostrará cómo deben ser aisladas del resto del abdomen mediante la colocación de paños de 2° campo y el uso de puntos directores para evitar la contaminación por derrame. Se describirá el material de sutura e instrumental adecuado para dicha práctica. Las maquetas utilizadas en el video serán las mismas que tendrán los alumnos en el práctico. Mediante el video el alumno podrá reconocer los hábitos quirúrgicos utilizados en la cirugía de vísceras huecas y podrá copiar las maniobras descriptas en la estación 2.

En la siguiente (**estación 2**), contaremos con maquetas de estómagos de goma. Los alumnos vestirán cofia, barbijo, camisolín y guantes y tomarán el rol de cirujano y ayudante.

Dicha estación a su vez, se subdividirá en 2.1 y 2.2.

La **estación 2.1** constará de cuatro maquetas para cuatro equipos, que serán utilizadas para practicar la incisión y posterior síntesis de dicho estómago. Se realizarán los distintos patrones de sutura según la técnica. Se adaptarán al instrumental, su manejo y los diferentes materiales de sutura. Acá estaré utilizando los dos primeros tipos de practicum según Schön, sin el tercero que es la reflexión sobre la acción.

La **estación 2.2** constara de cinco maquetas para cinco equipos, pero en cada una habrá una historia clínica de un caso real que deberán leer, estudiar y luego decidir qué pasos seguir en dicha cirugía y realizarla. Simulacro.

En este caso si existen dudas pueden salir de esta estación para buscar información en la estación 3.

En la **estación 3** contarán con netbooks con acceso a sitios de la web, libros, simulacros digitales, brindados por el profesor. Aquí deberán buscar trabajos actuales para dichas técnicas, copiarlos y exponerlos en la clase final o utilizarlo en algún caso clínico.

Los alumnos que lo deseen contarán con variantes escritas de cómo comenzar el práctico, entre ellas:

- 1) Comenzar por la estación 1 para refrescar las técnicas y los hábitos quirúrgicos, seguir por la estación 2.1 practicar lo visto, seguir con el caso clínico y luego actualizarse en la estación 3.
- 2) Comenzar por la estación 2 (practicum/simulacro) y a partir de las dudas y los posibles errores dirigirse a la estación 1 o la estación 3. (es una forma de autoevaluarse).
- 3) Comenzar por los casos clínicos, ayudándose con el recurso multimedia para llegar al diagnóstico y toma de decisiones.

Los alumnos elegirán sus propias estrategias de estudio.

c. Cierre:

Durante los últimos 60 minutos finales de la segunda clase, se realizará un workshop, donde los equipos quirúrgicos expondrán cómo realizaron el circuito y por qué, cuáles fueron las dudas y los errores, y las soluciones a los mismos. Brindarán las actualizaciones de las técnicas y los diagnósticos de los casos clínicos.

Recursos didácticos: en cada exposición la utilizara para un debate.

Espacio de nota: encuesta acerca de la clase.

15. Proyecto con asignación de roles en Química biológica

Matías Tellado

En el presente trabajo se expone la aplicación de una estrategia didáctica desarrollada en una clase de la asignatura Química Biológica de la carrera de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires.

La asignatura se dicta en el primer cuatrimestre del segundo año de la carrera. Los estudiantes, según el plan de estudios en vigencia, deben tener en condición de regular las asignaturas Química Orgánica de Biomoléculas y Física Biológica y están cursando simultáneamente Histología y Embriología.

La estrategia se desarrolla en el marco de la Unidad temática N° 12: Integración y regulación metabólica. La unidad de trabajo se desarrolla en una sola clase de 210 minutos.

Los objetivos de la clase de *Integración metabólica* son:

- Que los alumnos integren y relacionen los aspectos bioquímicos de las distintas situaciones metabólicas planteadas.
- Que los alumnos comiencen a valorar la importancia del aprendizaje colaborativo y grupal.

La estrategia se puso en práctica hace un año en el turno de la noche. Se eligió una técnica grupal con el fin de que los estudiantes aborden la unidad de integración y relaciones metabólicas siendo ellos los que hacen el ejercicio de integrar y relacionar los conocimientos previos de esta materia.

Habitualmente el docente expone las 5 situaciones metabólicas abajo indicadas de forma más o menos dialogada con los estudiantes tal cual se procede con el resto de las clases.

Planificación: clase de 210 minutos

1- 25 minutos de reunión grupal final y “espías”	25 minutos
2- 10 minutos de exposición y 10 minutos de preguntas de los espías a cada grupo.	100 minutos
4- 10 minutos de cierre para cada grupo.	50 minutos
3- Recreo 20 minutos (entre el grupo 2 y 3)	20 minutos
5- Análisis de la clase y auto-evaluación	15 minutos

La consigna de la clase fue explicada en forma oral y escrita con 3 semanas de antelación y se les dio posibilidad de aclarar todas las dudas que surgieran de la consigna y contenido durante las 3 semanas previas a la clase.

Los alumnos se agruparon en 5 grupos. Como los estudiantes del turno nocturno tienen compromisos laborales, los integrantes de cada grupo los eligieron libremente los estudiantes, de forma tal que ellos puedan administrar sus horarios.

El número de integrantes de cada grupo fue fijo, 3 grupos de 8 alumnos y 2 grupos de 7 alumnos.

A cada uno de los 5 grupos se le asignó al azar una de las siguientes situaciones metabólicas:

1. Situación de ayuno fisiológico
2. Situación postprandial
3. Situación de ayuno prolongado
4. Ejercicio físico
5. Diabetes Mellitus.

A su vez, a los integrantes de cada grupo se les asignó un rol para desempeñar una tarea puntual **por la cual debieron responsabilizarse**, 3 fueron los “Expositores” responsables de la tarea A, 2 o 3 fueron los “Redactores” y responsables de la tarea B y 2 fueron los “espías” y responsables de la tarea C.

Tareas:

- a. Presentar oralmente en un tiempo no mayor a 20 minutos la situación metabólica asignada, haciendo hincapié en los aspectos bioquímicos del metabolismo.
- b. Entregar el día de la clase un informe escrito de los temas que tratarán en la presentación oral que no deberá exceder las 3 páginas.
- c. Formular al menos dos preguntas a cada uno de los otros 4 grupos en relación a la exposición que realizaron o al informe presentado.

Si, _____

No, _____

La nota del parcialito de la clase será grupal y surgirá de ponderar el informe escrito presentado y la presentación oral de los grupos, en este caso se consideró el producto final, la relación entre el informe escrito y la exposición oral, la creatividad, el compromiso del grupo con el trabajo, el contenido, la solidez de las relaciones metabólicas, la calidad de las preguntas y respuestas de los espías y del resto.

Puesta en práctica: desarrollo de la clase

En el tiempo de reunión grupal, cada grupo ultimaba detalles de la exposición, organizando las filminas, las cartulinas, y haciendo preguntas de último momento a compañeros y docentes. Los espías circularon por los otros cuatro grupos observando los informes y los materiales de presentación y redactaron las preguntas que formularían luego.

Luego de la exposición de cada grupo, en un tiempo fijo, los espías de los otros grupos preguntaron en voz alta. En este espacio surgieron las acotaciones del resto del aula incluidos los docentes.

Esta estrategia implementada es un **proyecto grupal**, para el cual los alumnos deben buscar información, organizarla y sistematizarla para luego comunicarla a toda el aula. A la estrategia se le agregó una asignación de roles.

Se eligió una estrategia grupal porque de esta forma los alumnos pueden tener una visión más heterogénea, aunando capacidades, conocimientos, ideas, habilidades y opiniones. Es importante tener en cuenta que esta es la primera oportunidad que tienen para relacionar todas las unidades temáticas de esta asignatura integrándolas en una situación metabólica puntual. El examen final de la materia es de carácter integrador y de tipo oral, por lo tanto es menester que los estudiantes se empiecen a familiarizar con el estudio "sistémico" para llegar mas preparados a la instancia de examen, por eso se plantea el estudio a partir de una situación metabólica que ocurre en un animal y en un entorno determinado, para dejar ahora atrás el modelo de una célula o un tejido aislado.

Aprender grupalmente implica trabajar cooperativamente en la búsqueda de la información, ponerla en común, discutirla, analizarla, criticarla corregirla y reelaborarla en grupo. El hecho de comunicar los resultados del proyecto a los otros grupos en la clase puede ayudarlos a estudiar la unidad temática completa.

La modificación de la modalidad de espías surgió porque en mi experiencia los alumnos no quieren preguntarle a sus compañeros para no ponerlos en un compromiso, con lo cual muchas veces es el docente el que pregunta y responde, se pierde la valiosa posibilidad de conocer las preguntas y respuestas de los alumnos, que en mi opinión, son muy enriquecedoras del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los cambios que propongo para mejorar y potenciar la estrategia son fundamentalmente orientados a trabajar desde el principio de la materia en grupos y fundamentalmente en dar pequeñas actividades tendientes a integrar unidades sueltas con pequeños proyectos para cerrar unidades temáticas, estableciendo relaciones con las unidades anteriores de forma tal de estar más familiarizados con la elaboración de un informe y con la comunicación oral.

Esto ayudaría a que se establezca una relación de confianza entre estudiantes para poder preguntar a sus compañeros con más naturalidad. De esa forma sería más sencillo afrontar el trabajo final.

Se puede pedir a los alumnos que hagan una red conceptual de los temas de una unidad y la presenten a sus compañeros, que un grupo investigue sobre una enfermedad

relacionada con el contenido a desarrollar en una unidad próxima a estudiar y otro grupo luego de la clase relacione la enfermedad con el contenido y se presente oralmente.

Una manera práctica puede ser crear una casilla de e-mail de la cual todos dispongan la clave para poder cargar toda la información que surja de los trabajos de los estudiantes, incluso cuadros, redes, preguntas, con información dada por el docente, etc. de esta forma se puede establecer un ida y vuelta entre todos inclusive los docentes.

Teniendo en cuenta las tres características del aprendizaje colaborativo propuestas por Barkley La actividad fue estructurada previamente y de forma intencional, focalizando la misma en los objetivos de la clase.

Se diseñó pensando en que todos los alumnos se comprometan con el trabajo y se asignaron tareas distintas para que todos trabajen, considerando que las tareas estén integradas en un producto común.

Finalmente se pretendió un aprendizaje significativo de integración el cual será evaluado y es de importancia en el currículum de la asignatura.

Anexo experiencia

Los expositores de los grupos fueron muy claros en general, aunque uno de los grupos no mostró una buena preparación previa, no se presentaron a la clase 2 de los 3 expositores y el único presente decidió no usar ningún medio audiovisual de los ofrecidos. No pudieron responder con facilidad las preguntas de sus compañeros, no obstante las preguntas formuladas por este grupo a los otros fueron interesantes y la presentación del informe fue buena. El resto de los grupos demostraron gran compromiso con la tarea y lograron transmitir a sus compañeros razonamientos interesantes de la integración metabólica. Algunos grupos llevaron fotos de animales desnutridos, explicaron los signos clínicos de la diabetes generando gran motivación en el resto de los alumnos, explicaron gráficos y esquemas sacados de libros o de Internet. Las operaciones mentales que pusieron en juego fueron claramente de relación.

Mi participación fue de coordinador, solo tuve que intervenir en el grupo menos preparado durante la instancia de exposición y en el resto de los casos formule preguntas que consideré importantes que no surgieron de los alumnos y rescaté conceptos claves de las ponencias en el cierre de cada grupo.

En el espacio para preguntas uno de los “espías” hizo una pregunta que, por su nivel de detalle, fue tomada a mal por el grupo expositor, generando un clima de tensión; en un principio decidí no intervenir para esperar la reacción del grupo, cuando uno de los integrantes del grupo, enojado, le dijo que lo lea del libro. Comenzaron a criticar la pregunta por impertinente. En ese momento preferí intervenir pidiendo que contesten a la pregunta, ya que formaba parte de la actividad y me ofrecí para orientarlos a hacerlo. Contestada la pregunta aclaré que el camino hasta llegar a la respuesta era lo enriquecedor más que la respuesta en sí misma y felicité a toda el aula por la participación, con el fin de destrabar la tensión y seguir adelante.

El proyecto es una estrategia muy potente y en algunos casos cuesta llevarla a cabo correctamente, pero considero que el camino que se transita al elaborar el proyecto es muy valioso. Es una actividad que apela a operaciones mucho más elevadas que las que pedimos a nuestros estudiantes durante las clases, pero habitualmente se les pide que relacionen o integren estos temas solo en el examen final, y en este momento es muy difícil que puedan hacerlo solos bajo la presión de la evaluación final.

Considero que se cumplieron los objetivos de esta clase, con algunas dificultades que se enumeraron, y con problemas en la evaluación que no se comentan en este trabajo.

Tanto yo como los otros docentes estuvimos muy a gusto con la clase, promovimos un clima agradable, En mi caso particular me costó mucho la evaluación grupal, el esfuerzo, el compromiso y la disposición de los alumnos sesgó mas de lo debido mi evaluación. Surgieron algunas diferencias en cuanto a la nota de algunos grupos con los

otros docentes, pero decidimos ser flexibles y nos tomamos el tiempo necesario para llegar a un acuerdo.

16. Reflexión en la acción en *Radiología en pequeños animales*

Matías Sclocco

Materia: Radiología en Pequeños Animales. Correspondiente a la Intensificación en Medicina; Orientación Pequeños Animales. Materia optativa. Duración 10 hs.

Unidad de trabajo: Radiología de Tórax: corazón y grande vasos.

Previo al diseño de la estrategia, corresponde aclarar algunos ítems:

Lo alumnos que optan por esta materia, como mencione en el primer TP, solo tienen como base radiológica, lo visto en Física Biológica, materia de 1º año (física de los Rx), y en Medicina I, materia de 3º (principios de técnica radiológica, radio protección y anatomía normal – no patologías- del tórax).

En el mejor de los casos, los alumnos se reencuentran con la radiología luego de 3 años y con un nuevo desafío: llegar al diagnóstico de una enfermedad a partir de una radiografía.

En cuanto a la estrategia a utilizar, no creo que exista “la” estrategia perfecta, sino la combinación de algunas de éstas para lograr una buena integración de los conocimientos previos con los nuevos que permitan resolver situaciones problemáticas.

Voy a hacer hincapié en la formación de alumnos que puedan utilizar los conocimientos nuevos para la elaboración de rutas diagnósticas y por medio de la **reflexión en la acción**, puedan “elaborar un mapa del camino por el que puede llegar desde donde se encuentra a donde desea estar” (Schön) para poder enfrentarse a nuevas y diferentes situaciones problemáticas y lograr su resolución.

Como también mencione en el trabajo anterior, la intensificación es meramente integradora y es fundamental realizar una actividad que siga todos los pasos de la interpretación radiográfica, combinando cuestiones técnicas (manejo de un equipo radiográfico y la sala de revelado) con los conocimientos adquiridos a partir de todas las materias básicas para poder, a partir de una imagen impresa en una película radiográfica, arribar al diagnóstico de una patología cardíaca.

Tiempo estimado: 90 minutos.

La actividad estará dividida en 3 etapas; la primera, basada en una exposición por parte del docente, en la que se repasarán los conocimientos previos, con una participación real del alumnado para asegurar que los mismos están incorporados, para posteriormente presentar los nuevos contenidos (variaciones de la anatomía radiológica normal del corazón y grandes vasos causadas por diferentes patologías). Tiempo estimado: 45 minutos.

Para esta actividad se utilizarán proyecciones en la pared con cañón y presentación de power point con constantes preguntas que aseguren la participación de los alumnos;

- ¿Cómo solicitamos un estudio radiológico?
- ¿Es ésta una placa diagnóstica?
- ¿Qué estructuras anatómicas esperamos encontrar siempre en una radiografía de tórax?
- ¿Qué alteraciones esperamos encontrar en tal o cual enfermedad?

Como lo que se busca es que el alumno tenga conocimiento en la acción y reflexión en la acción se me ocurre plantear casos reales en los que se omitan pasos o se realicen maniobras incorrectas para que los alumnos las identifiquen, las corrijan y continúe el

proceso, o sea hacer presente el factor sorpresa para que se den cuenta que algo no está bien, identifiquen el problema y basados en principios teóricos puedan confeccionar las diferentes hipótesis para llegar a una solución

En una segunda etapa, luego de la exposición, se proyectara un video en el que se presentara un paciente en el consultorio, en el que se mostraran las técnicas semiológicas utilizadas para la revisión y se enumeraran los signos y síntomas encontrados (15 minutos). El docente realizara pausas constantes para que el alumno participe

¿Qué estudio pedimos? Se discutirán las incidencias y el tipo de estudio y método complementario para la correcta evaluación del tórax.

Luego se proyectaran incorrectas técnicas radiográficas y posicionamiento del paciente, obtención de placas de mala calidad, donde los alumnos deberán identificar cual es la situación problemática a resolver y plantear como corregir esos errores. Corregido todo esto, pasamos a la parte diagnóstica la cual, por ser la de mayor relevancia en toda la clase, transcurrir lentamente porque la unidad temática no es simple, pero se repasaran en casos de placas de diagnósticos reales las diferentes patologías del corazón y a modo de sorpresa, se colocaran alteraciones de otros órganos (alteraciones pulmonares, mediastínicas) y evaluar la capacidad de reflexión en la acción. Aquí el docente adoptara un rol de tutor.

Finalmente, la última etapa de esta clase y a modo de integración y conclusiones, consistirá en la elaboración de informes radiológicos con la descripción de las lesiones y alteraciones observadas y el o los diagnósticos presuntivos (tarea a desarrollar en 30 minutos).

Comentarios: creo que este tipo de tareas obliga al alumno a revisar constantemente los pasos que a seguir para arribar a un diagnostico presuntivo o definitivo de una radiografía y además integra todo el manejo clínico previo a la decisión de optar por la radiología como método complementario, haciendo relevante el uso de la rx como método complementario a alumnos que, en un futuro muy cercano, serán colegas y deberán resolver todas las situaciones problemáticas sin la tutoría o ayuda de nadie.

17. Seis clases de Medicina transfusional

Carolina Gabriele

Asignatura: Curso de posgrado referente a la medicina transfusional (conceptos básicos, resolución de problemas mas comunes y manejo práctico).

Cantidad de clases: seis clases totales.

Requisitos para la inscripción: estar recibidos en la carrera de Veterinarios (docentes/actividad privada). Leer y revisar el temario en la página de la Facultad, actualizaciones.

Metodología de cursada: seis clases teóricas y en la última clase se desarrollará la parte práctica, evaluación parcial en todas las etapas, evaluación final a desarrollar sobre un caso problema al finalizar el curso.

Cupo de inscripción: 20 profesionales.

Clases:

1. **Foro:** se debatirán conceptos previos pero actualizados de inmunología a partir de un problema ej: Dermatitis alérgica por pulgas (características antigénicas, antígenos conformacionales y lineales; concepto de Hapteno).

Descripción de antígenos de grupos sanguíneos.

Al finalizar se dividirán en dos grupos para desarrollar las siguientes dos clases.

Accederán al mail del docente para preguntas y sugerencias.

2. **Proyecto:** uno de los grupos desarrollará el tema de inmunidad innata, remarcando conceptos actuales a partir del problema → Enfermedad Bacteriana.
3. **Proyecto:** el otro grupo desarrollará el tema de inmunidad adaptativa, remarcando conceptos actuales a partir del problema → Plan de Vacunas.
4. **Espina de pescado:** planteo de un caso clínico problema → ANIMAL ANÉMICO. Partiendo de la cabeza → ANIMAL ANÉMICO, se desarrollará el esquema (columna y espinas) con variables aportadas por los concurrentes con el debate de cada una de ellas, una vez desplegado el diagrama se ajustará el modelo sólo a dos variables aportadas por el docente: *hemoabdomen* y *cirugía previa abdominal*, esto dará como resultado la anulación de las otras y obligará a la audiencia a tomar la decisión de practicar una transfusión, la terapia mas ajustada para este caso.
5. Partiendo de la clase anterior, realizamos una **Exposición** pero con la variable de la participación de los concurrentes, desarrollando el concepto de Medicina Transfusional. Se expondrán experiencias particulares y descriptas por distintos autores. Conjuntamente pero al finalizar esta clase, un **Portafolio** para mostrar todos los materiales necesarios para la tipificación de grupos sanguíneos, técnica pretransfusional y maniobra de extracción.
6. **Entrenamiento visual:** video de la prueba pretransfusional, tipificación y extracción de sangre al donante (30 minutos aprox.).

Laboratorio: de todo lo visto en esta clase (1,5 horas aprox.).

Última hora desarrollo de la **Evaluación** con un caso clínico problema, elección del Hemocomponente mas adecuado, pruebas previas.

¿Por qué elegí estas estrategias?: es una práctica médica muy amplia y difícil; y que la mayoría de los colegas maneja poco. Las primeras clases harán desinhibir y participar a los concurrentes, esto disparará una participación y debate al máximo de las clases 4, 5 y 6.

18. Torbellino de ideas y mapa conceptual grupal en *Farmacología y bases de la terapéutica*

Ana Paula Prados

Actividad curricular: 302, Farmacología y Bases de la Terapéutica. La materia corresponde al tercer año de la carrera de Ciencias Veterinarias y abarca un cuatrimestre. Carga horaria: 100 horas.

Unidad de trabajo número 14: "Farmacología del aparato cardiovascular", esta unidad consta de una sola clase de 3 horas de duración.

Estrategias: durante la clase se desarrollarán estrategias didácticas a partir de la metodología de resolución de un problema: torbellino de ideas, armado de un mapa conceptual, exposición. El objetivo de la resolución del problema es recuperar los conocimientos previos de fisiología cardiovascular adquiridos en una materia previa (Fisiología animal) para integrarlos durante el desarrollo de la clase expositiva con las distintas opciones terapéuticas disponibles según los mecanismos de acción de las drogas.

Planificación de la clase:

Objetivos generales: Que los alumnos:

- Relacionen las características farmacológicas de las drogas estudiadas con la fisiopatología cardiovascular
- Apliquen los conocimientos adquiridos a la resolución de situaciones problemáticas nuevas

Objetivos específicos: Que los alumnos:

- Clasifiquen las distintas drogas que modifican la función cardiovascular según criterios farmacodinámicos
- Describan las características farmacocinéticas de los distintos fármacos
- Identifiquen los mecanismos de acción de las drogas
- Relacionen las propiedades cinéticas y dinámicas de los fármacos estudiados con sus efectos colaterales, toxicidad y posibles interacciones farmacológicas

Requisitos previos:

- Conceptos básicos de fisiología del sistema cardiovascular
- Conceptos básicos de farmacología general

Contenidos:

- Clasificación de las drogas inotrópicas positivas, vasodilatadoras, antiarrítmicas y diuréticos según su mecanismo de acción.
- Características farmacocinéticas y farmacodinámicas de dichos fármacos
- Efectos farmacológicos que producen dichos fármacos.

Desarrollo de la clase:

Introducción: partiendo del planteo de un problema acerca de un paciente con insuficiencia cardíaca, el docente confeccionará en el pizarrón, mediante un torbellino de ideas de los alumnos, un mapa conceptual integrando los procesos fisiológicos desencadenados en una insuficiencia cardiovascular, duración aproximada de 30 minutos. El mapa conceptual quedará visible en el pizarrón durante el desarrollo de la clase permitiendo al docente incluir en el mismo los nuevos conocimientos vinculados a la terapéutica. (Anexo al final el mapa conceptual hecho al inicio de la clase y luego del desarrollo de la misma con los grupos de drogas vinculados a cada efecto).

Desarrollo: desarrollo teórico del tema (clasificación de las drogas, farmacodinamia, farmacocinética, usos terapéuticos), con características de una clase expositiva con una duración de 90 minutos con un *break* intermedio de 15 minutos.

Resolución de actividades prácticas propuestas en la guía de trabajos prácticos de la asignatura correspondientes a la unidad cardiovascular en grupos de no más de 6 alumnos, duración 30 minutos. (Para su resolución deberán utilizar el material bibliográfico recomendado y los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la clase).

Cierre: integración de la producción de cada grupo en un cierre final a cargo del docente, duración 15 minutos.

Evaluación: La evaluación de la clase se realizará en forma continua, según la participación de los alumnos y a través de la corrección del trabajo grupal. Por último, se realizará una evaluación formal, mediante un examen de opciones múltiples en el cual se incluirá toda la unidad junto con otras unidades de la materia. (Las unidades de la materia se evalúan repartidas en 4 evaluaciones parciales a lo largo del cuatrimestre).

Recursos:

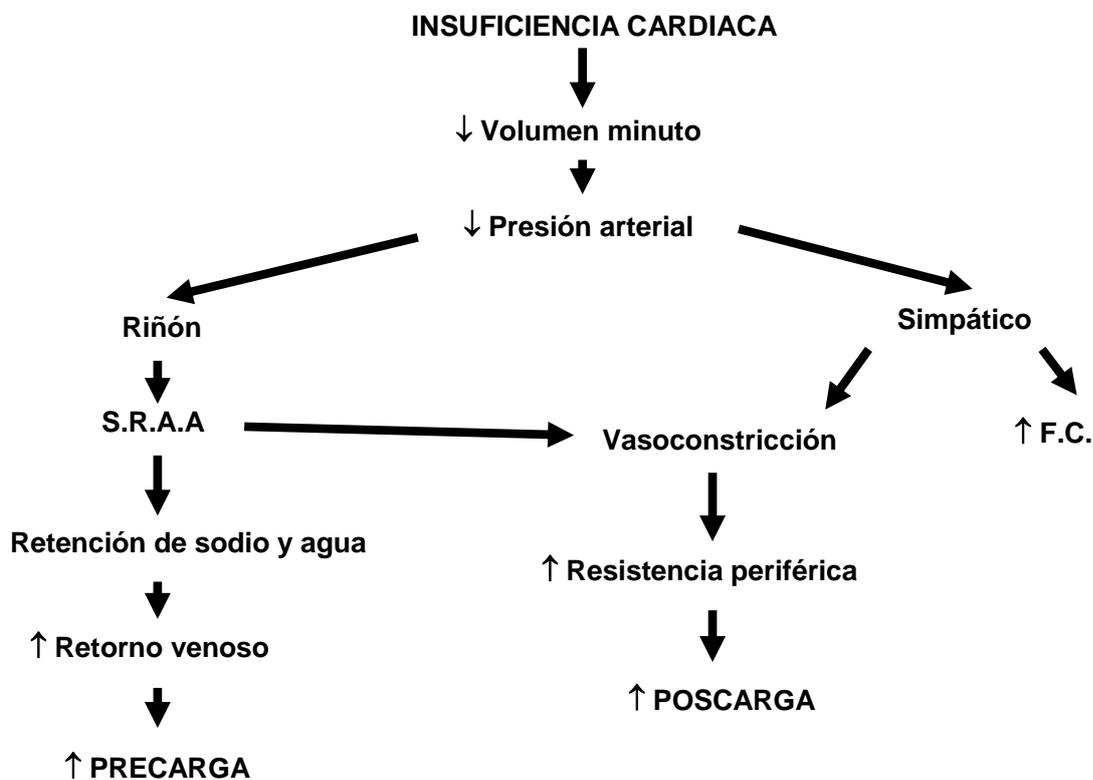
- Pizarrón y tizas
- Retroproyector y transparencias
- Guía de estudios editada por el área

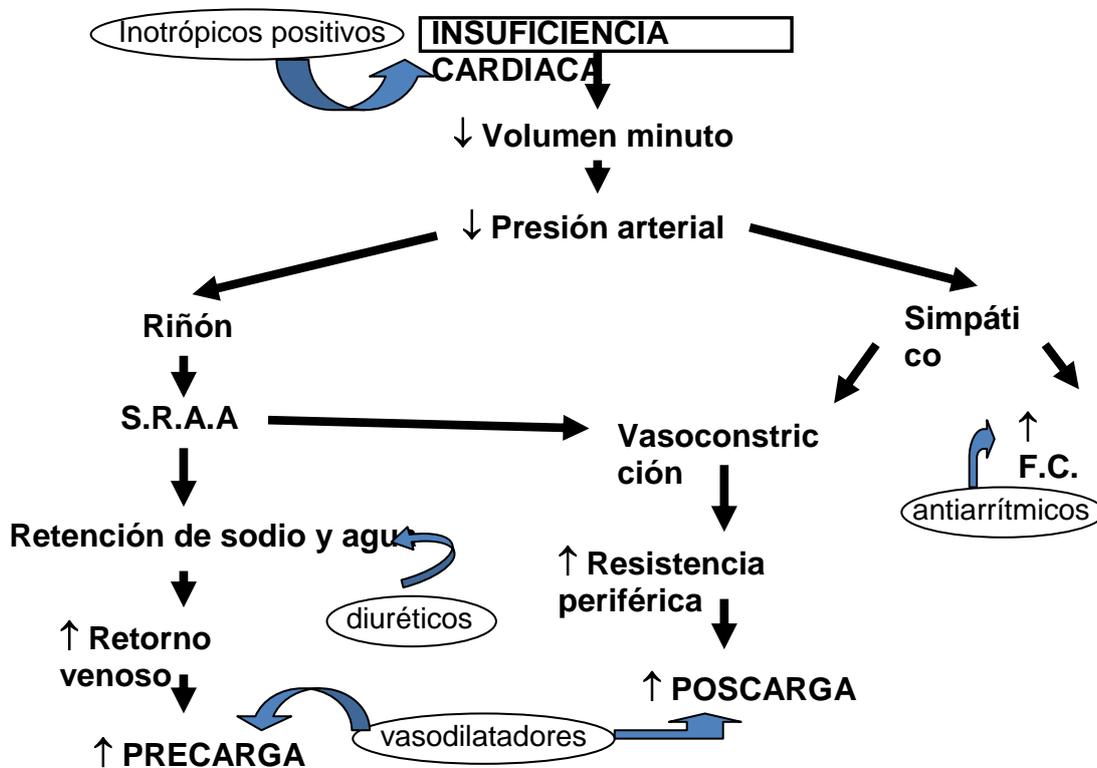
Bibliografía:

- Botana, L.M. Farmacología y terapéutica veterinaria, capítulo 19, 1º Edición, Editorial Mc Graw-Hill. Interamericana, 2002, Madrid.
- Hallu. R. Farmacología del aparato cardiovascular. En: Farmacología y Bases de la Terapéutica Veterinaria-Guía de Estudio, 2^{da} edición, BMPress Editores, Buenos Aires, 2004.
- Novotny, M.J. en Adams, H.R. Farmacología y Terapéutica Veterinaria, Capítulo 5, 2ª Edición, Editorial Acribia, 2003, Zaragoza.
- Plumb, D.C. Manual de Farmacología Veterinaria, 5ª Edición. Editorial Intermédica, Buenos Aires, 2006.

Presentación del problema: iniciamos con la definición de insuficiencia cardiaca ya que los estudiantes todavía no cursaron patología, luego se estimula a los alumnos a que razonen los mecanismos compensadores que se ponen en marcha frente a la caída del volumen minuto como consecuencia de una insuficiencia cardiaca utilizando como herramienta sus conocimientos previos de fisiología del aparato cardiovascular y deduciendo los signos clínicos derivados de los mismos.

A continuación figura el mapa conceptual creado por los alumnos con la guía del docente y luego el mapa completado por el docente durante el desarrollo de la clase expositiva:





Actividad práctica:

1. Proponga un tratamiento médico para un paciente canino de 12 años de edad con signos de insuficiencia miocárdica leve no descompensada (frecuencia cardíaca aumentada, sin signos de edema pulmonar) indicando para cada droga su mecanismo de acción, vía de administración y objetivo terapéutico.
2. Si su paciente presentara signos de edema pulmonar leve (tos esporádica), ¿qué modificaciones haría a su tratamiento?
3. Frente a una descompensación cardíaca grave con signos de déficit de contracción miocárdica, edema pulmonar grave con angustia respiratoria, ¿cómo procedería?

19. Video en Anatomía

Alexis Bosco

Unidad 4: Estática y dinámica de la cintura y del miembro pelviano

Clase: Es la 5ª clase de 6, cada clase dura 4 horas, es decir que se diseña como clase de integración.

Carácter: Circuito didáctico centrado en la problemática. El objetivo de esta didáctica es partir de una situación que es la que van a encontrar cuando sean profesionales, en el día a día. La posibilidad de presentar el problema en video los estimula a algo diferente, rompe con el esquema de trabajo de clases anteriores (expositivas, practicum, mostraciones), los invita a pensar como un veterinario y a saber que tienen las herramientas para hacerlo.

Secuencia de tareas:

1. Presentación de un problema: Se muestra video (recurso didáctico) de un caballo con una patología en el aparato recíproco (ruptura del músculo tercer peróneo). Esta tarea tiene una duración de 5 minutos.
2. Explicitación de conocimientos previos: Se realiza un repaso de articulaciones del miembro pelviano(tipo, género, movimientos, ligamentos, ángulos de flexión y extensión), este repaso es dinámico, informal, preguntando a los alumnos, tomando sus respuestas y generando a partir de ellas pequeñas exposiciones, aclaraciones, conceptos, todo esto se genera sobre un esqueleto de caballo que hay en el medio del aula. Esta tarea tiene una duración de 20 a 30 minutos.
3. También se repasará sobre músculos que flexionen y extiendan la articulación de la rodilla y tarso, estas actividades la haremos con los preparados en sus mesas. Esta tarea tiene una duración de 15 minutos.
4. Aquí habrá un tiempo para escuchar qué piensan del caso, qué dudas tienen y qué preguntas tienen para desentrañar el caso (¿Cómo pasó?, ¿Hace cuánto?, Agudo vs crónico...). Esta tarea tiene una duración de 10 minutos.
5. Promoción de conflictos: Pueden o no resolver el caso. Debate sobre el caso, preguntas o dudas que despierte el caso. Esta tarea tiene una duración de 10 a 15 minutos.
6. Integración de conocimientos nuevos: Aquí se retoma un modelo tradicionalista de exposición con una presentación de Power Point sobre aparato recíproco; luego observación de estructuras mencionadas que intervienen en el aparato recíproco o con consignas determinadas (identifique músculos fibrosos, ligamentos, fascias). Esta tarea tiene una duración de 30 minutos.
7. Vinculación de los nuevos conocimientos con el problema que desencadenó el circuito: Aquí se les pide a los alumnos que hipoteticen la importancia del aparato recíproco y qué sucede en las otras especies (bovinos y carnívoros). Esta tarea tiene una duración de 5 a 10 minutos.
8. Resolución del problema, integrando los nuevos conocimientos: Aquí se observa un video con especialistas revisando al caballo y se muestra brevemente la cirugía correctiva (en el caso que la haya). Esta tarea tiene una duración de 5 a 10 minutos
9. Comunicación de resultados: Se muestra video del andar normal de caballo. Esta tarea tiene una duración de 2 minutos.

El total de la clase tiene una duración de 1 ½ hora a 2 horas, luego de esta clase hay un recreo de 15 minutos, y luego se continúa con aparato suspensor, con modalidad similar. Estos temas elegidos son ideales para la observación de videos ya que se habla de biodinámica, que es un área en la cual es difícil exponer con transparencias o en pizarrón.

20. Los sustentos didácticos de esta recopilación

Prof. Ana Rúa, Directora CEDU Fabiana Grinsztajn

Es posible reconocer líneas conceptuales que operan como fundamentos teóricos de las propuestas didácticas presentadas en esta *Recopilación...*

Las propuestas integran el aporte original de Donald Schön⁵ respecto de la formación de profesionales reflexivos en un ámbito formativo, el *prácticum*, que permite que los

⁵ Schön, Donald (1992), op cit., pp. 45-46. "Un *prácticum* es una situación pensada y dispuesta para la tarea de aprender una práctica. En un contexto que se aproxima al mundo de la práctica, los estudiantes aprenden haciendo, aunque su hacer a menudo se quede corto en relación con el trabajo propio del mundo real. Aprender haciéndose cargo de proyectos que simulan y simplifican la práctica, o llevar a cabo, relativamente libre de las presiones, las distracciones y los riesgos que se dan en el mundo real al que, no obstante, el *prácticum* hace referencia. Se sitúa en una posición intermedia entre el mundo de la

estudiantes vayan aprendiendo a pensar y a actuar como miembros de una comunidad profesional ya desde su formación de grado en la universidad. Por esto, las estrategias didácticas privilegiadas son aquellas que implican el trabajo con casos clínicos y el trabajo reflexivo en torno a preguntas como: *¿Qué observan? ¿A qué podría deberse? ¿Qué van a hacer en primer término? ¿Por qué?* Se trata de entornos de formación controlados –en esto divergen de los reales– que permiten ir practicando la profesión, visibilizar el pensamiento propio, contrastándolo con el pensamiento y con la acción de pares y de expertos, superando una reflexión esporádica y reemplazándola por una práctica reflexiva. Cuando Ken Bain⁶ afirma que es necesario plantear a los estudiantes universitarios “la más poderosa de las preguntas: *¿Qué hubieras hecho tú?*”, está definiendo la misma dirección para el trabajo docente, inaugurada en los años '30, cuando John Dewey plantea su prioridad por la *reflective action*⁷, concebida de modo sistemático, no ocasional.

Una segunda línea conceptual, convergente con la de Schön, que también sustenta la propuesta de las estrategias didácticas presentadas en esta publicación, es la de la didáctica centrada en la competencia desarrollada por Philippe Perrenoud, sustentada en el triángulo: saberes, competencias, *habitus*. Dice Perrenoud: “La formación (...) conjuga necesariamente varias modalidades: una transmisión de saberes y su apropiación, una *imitación inteligente* de los gestos profesionales, la construcción de competencias y de actitudes en función de un entrenamiento más o menos reflexivo, la creación del *habitus*⁸ profesional, a través de la interiorización de disciplinas y la estabilización de esquemas de acción”⁹. En este encuadre, la competencia es definida como la capacidad de movilizar diversos recursos cognitivos para actuar en una situación compleja, como: “la actuación eficaz en un tipo definido de situación, capacidad que se apoya en conocimientos pero que no se reduce a ellos”¹⁰. “La competencia ha de identificar aquello que necesita cualquier persona para dar respuesta a los problemas a los que se enfrentará a lo largo de su vida. Por tanto, *competencia* consistirá en la intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida, mediante acciones en las que se movilizan, al mismo tiempo y de manera interrelacionada, distintos tipos de conocimientos”¹¹.

Encuadradas todas en la metodología didáctica centrada en problemas que opera como unificadora¹², en esta *Recopilación...* se han presentado estrategias de enseñanza como partes de una secuencia didáctica completa que, como expresa Perrenoud, son “momentos de proyectos apasionantes no de lecciones”¹³, decididos en función de su aporte al problema que los estudiantes están aprendiendo a definir, a desentrañar con ayuda de nuevos contenidos y a resolver.

Algunas de las incluidas en esta publicación son **estrategias para presentar un**

práctica, el mundo de la vida ordinaria, y el mundo esotérico de la Universidad. Es también un mundo colectivo por derecho propio, con su propia mezcla de materiales, instrumentos, lenguajes y valoraciones. Incluye formas particulares de ver, pensar y hacer (...)

⁶ Bain, Ken (2007), *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*, Universidad de Valencia, Barcelona, p. 106.

⁷ Dewey, John (1933), “How we think? A Restatement of the Relation of Reflective Thinking in the Educational Process”, Regnery, Chicago; citado en Perrenoud, Philippe (2007; 4ª ed.), *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*, Graó, Barcelona, p. 13.

⁸ Se toma *habitus* de: Bourdieu, Pierre (1972), *Esbozo de una teoría de la práctica*, Droz, Ginebra, p. 209. Se define como el sistema de estructuras de pensamiento, de percepción, de evaluación y de acción; en el caso que nos ocupa, *habitus* de la práctica del profesional veterinario.

⁹ Perrenoud, Philippe (1998), “La transposición didáctica a partir de practicar saberes y competencias”, en: *Revista de Ciencias de la Educación* N° 24, París, pp. 487-514.

¹⁰ Perrenoud, Philippe (2006), *Construir competencias desde la escuela*, J. C. Sáez, Santiago de Chile, p. 7.

¹¹ Zabala, Antoni; Arnau, Laia (2007), *Cómo aprender y enseñar competencias*, Graó, Barcelona, p. 45.

¹² Edelstein, Gloria; Rodríguez, Azucena (1974), “El método: factor definitorio y unificador de la instrumentación didáctica”, en: *Revista de Ciencias de la Educación*, año IV, N° 12, Buenos Aires.

¹³ Perrenoud, Philippe (2005; 3ª ed.), *Diez nuevas competencias para enseñar*, Graó, Barcelona, pp. 26 y ss.

problema a los estudiantes. En ocasiones, la situación que genera criticidad es un caso clínico que, en la formación en Ciencias Veterinarias y Biológicas componen un campo decisivo; en otras ocasiones, el problema está codificado en una imagen o en un objeto, o en la presentación de una opinión impactante de un autor acerca del contenido a estudiar, o en testimonios divergentes o la presentación de una situación problemática mediante otras situaciones codificadas como una noticia de diario, un fragmento de película, un protocolo de cuidados, una historia clínica, un informe de investigación, siempre para cumplir con el principio constructivista: "Determinados hechos del mundo (físicos, biológicos, estéticos, políticos, económicos, morales, comportamentales, etc.[veterinarios en nuestro caso]) son accesibles a la curiosidad del sujeto que aprende"¹⁴. En algunos de los testimonios, las estrategias para la presentación de un problema implican comparaciones o detección de particularidades. A veces el profesor pone un problema denso en consideración de los estudiantes y, entonces, opta por la estrategia de estudio intensivo de un caso; en otras clases, el problema es sólo esbozado y la estrategia es la de *opening scene*¹⁵—el sentido de una estrategia como ésta, nos explican los profesionales que la han integrado a sus propuestas, es que, a partir de muy pocos datos, los estudiantes vayan detectando qué más necesitan saber para poder configurar el problema—.

Un segundo grupo de posibles dispositivos de aula está definido por las **estrategias de recuperación de los conocimientos con que los estudiantes ya cuentan.** Estas estrategias permiten que los estudiantes expliciten qué saben del problema, por qué está sucediendo eso, qué los intriga en la situación que el profesor ha ubicado frente a ellos, qué necesitan saber, qué les interesaría saber, cómo podrían comenzar a resolver ese problema... En ocasiones, esta expresión de ideas se realiza individualmente; en otras, con interacción colectiva, a través de un torbellino o de una ronda de ideas de toda la comisión. En algunos de los ejemplos incluidos en esta *Recopilación...*, el profesor solicita que estas apreciaciones iniciales se clasifiquen —en categorías provistas por él o determinadas por los estudiantes— o se escalen de mayor a menor importancia.

Las **estrategias para la integración de nuevos conocimientos y para su vinculación con el problema que desencadenó la tarea**, por su parte, se vinculan con la exposición del profesor o con la lectura de los materiales que el equipo docente provee; como se advierte, aun encuadrándose cada estrategia propuesta en una metodología constructiva sociogenética, la transmisión de contenidos por el docente es entendida como un momento insustituible de la tarea y la clase magistral tiene un lugar —estratégico, ajustado, por supuesto— en la metodología de la problematización. En ocasiones, la presentación de los contenidos se realiza junto con un organizador gráfico de información (mapa conceptual, cuadro sinóptico, esquema mental, diagrama de ciclo, esquema de espina de pescado, flujograma, etc.).

De acuerdo con los contenidos de la clase, en otros ejemplos, la estrategia de adquisición de nuevos contenidos consiste en una demostración y en un entrenamiento. Otras estrategias para la integración de saberes nuevos son: lectura de textos para, luego, interpretarlos grupalmente en diálogo abierto o con consignas de análisis provistas por el docente, lectura de textos y resumen de ideas clave en organizador gráfico, pelea con el texto, momento de dudas, búsqueda de información distinta de la que fue provista por el profesor; todas estas estrategias están enmarcadas en el trabajo de seminario. A veces, este seminario incluye el trabajo con metáforas, con analogías, con modelos, lecturas antagónicas, lecturas transversales, secuencias de lecturas diferentes.

A lo largo de estas estrategias, los estudiantes también asumen la respuesta a un cuestionario de proceso o a un cuestionario de ideas clave, redacción de un cuestionario propio, corrección de un esquema, red, ensayo o cuadro referido al texto leído que

¹⁴ Alfieri, Fiorenzo (1995), "Crear cultura adentro y fuera de la escuela: algunos modelos posibles", en *Volver a pensar la educación. Congreso Internacional de Didáctica*, Morata, Madrid, tomo I, p. 175.

¹⁵ Saegesser, Françoise (2007), *Los juegos de simulación en la escuela, Manual para la construcción y utilización de juegos y ejercicios de simulación en la escuela*, Visor, Madrid, p. 205.

contiene errores, completamiento de un esquema demasiado simplificado, selección de un párrafo de la bibliografía, particularmente significativo para la comprensión de la situación codificada inicial, diseño de un fichero temático... Algunas estrategias se desarrollan individualmente y otras son grupales: *role playing*, grupo de experimentación, aula taller, proyecto, portafolios, comisión, Philips 66, pequeño grupo de discusión...

En ocasiones, los nuevos contenidos están provistos por especialistas invitados y se generan las estrategias de diálogo público, panel, mesa redonda, clínica, simposio, conferencia, reportaje, foro, grupo Delphi, *benchmarking* –cuando un especialista externo a la cátedra viene a presentar “lo último” del contenido disciplinar–, mentoría, auditoría... Y también los docentes de la facultad integran estrategias vinculadas con el aprendizaje en terreno.

En las **estrategias para la resolución del problema** que han planteado los profesores que han dado testimonio, los estudiantes asumen la confirmación o la reformulación de las hipótesis con las que intentaron explicar el problema inicial, encaran la resolución de otros problemas que implican el uso de los contenidos aprendidos, la reelaboración del cuadro-esquema conceptual que sirvió de organizador del tratamiento del problema inicial, toman microdecisiones, desarrollan proyectos de diagnóstico y/o de intervención. En determinados espacios formativos, como en las asignaturas que se desarrollan en el Hospital Escuela de la Facultad, la resolución se da en plena acción clínica; en otras unidades curriculares, como se trata de ambientes formativos artificiales, “la cadencia de la acción puede ralentizarse y pueden experimentarse iteraciones y variaciones de la acción; son ocasiones de simular una acción (...) tiempos de latencia durante los que los actores pueden reflexionar más tranquilamente sobre lo que va a suceder”¹⁶.

Las **estrategias para la comunicación de resultados** que nos han presentado los profesores consisten en la integración de las ideas clave en un ensayo, con extensión pautada o libre, en su uso en un texto breve, en una síntesis “en un máximo de diez renglones” o “en tres puntos” o “expresándolo en seis ideas clave” o integrando momentos clave en un flujograma, cuando se trata de contenidos protocolarizados; o socialización de diarios, cuando se trata de estrategias de trabajo en terreno. Algunas estrategias de comunicación implican la coevaluación de pares, como la presentación de portafolios, los ateneos, las rondas de evaluación.

Como hemos intentado presentar, algunas estrategias son comunes a distintos campos disciplinares y otras son específicas; algunas se desarrollan en unos minutos y otras – como el desarrollo de un proyecto– llevan semanas, y hasta abarcan todo el cuatrimestre o implican la tarea articulada de dos asignaturas de cursado sucesivo.

Todas estas estrategias presentadas en esta *Recopilación*... son parte de una tarea completa que los estudiantes que aprenden con los profesores que aquí han dado testimonio realizan de principio a fin, por lo que intentan superar el aprendizaje fragmentario y avanzar en el aprendizaje por comprensión, un “aprendizaje de larga duración que altere para siempre nuestra apreciación del mundo, profundizándola, ampliándola, generalizándola, agudizándola”¹⁷; no sólo movilizan contenidos sino que intentan configurar competencias; necesitan dedicación, atención cuidadosa, actividad, apertura a lo nuevo y como contraparte, proveen sentido.

Cada una condena al olvido la tan escuchada frase. *Profesor: ¿para qué estamos estudiando esto?*

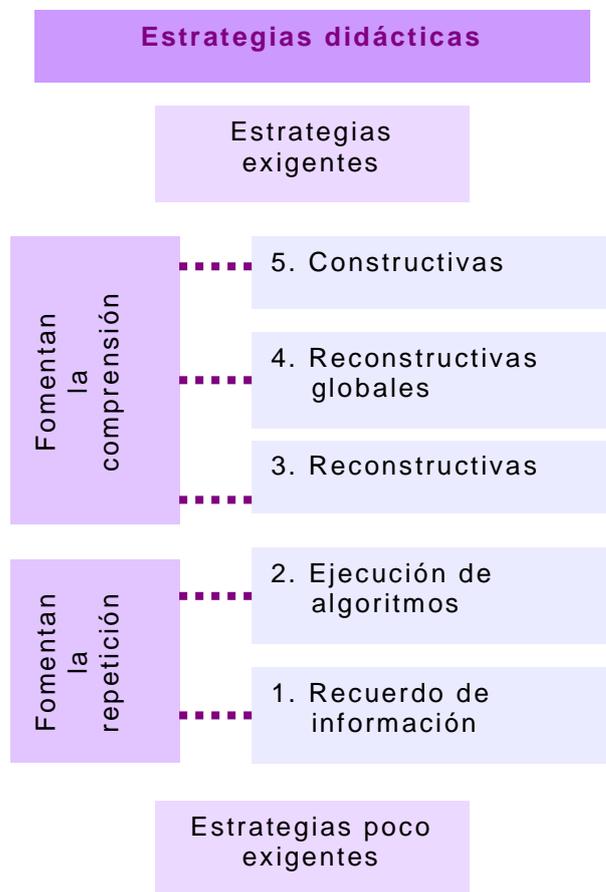
¹⁶ Perrenoud, Philippe (2007; 4ª ed.), *op. cit.*, pp. 32-33.

¹⁷ Finkel, Don (2008), *Dar clase con la boca cerrada*, Universidad de Valencia, Barcelona, p. 37.

Una herramienta útil

No todas las estrategias sirven para todas las asignaturas, no todas son útiles para construir las mismas competencias ni para que los estudiantes se apropien de un contenido.

Para evaluar la oportunidad de una u otra forma de organizar la tarea de la clase universitaria, para el cierre de esta *Recopilación...* se presenta una herramienta¹⁸ que problematiza respecto de cinco rangos posibles de predominio de procesos cognitivos en esa estrategia didáctica que está considerándose.



La taxonomía de Kemmis integra cinco rangos para clasificar a las estrategias de enseñanza. Al ser una taxonomía –no sólo una clasificación–, en ella hay un orden escalonado, en este caso de abajo hacia arriba; esto implica no sólo que cada rango de estrategias es distinto sino que algunas son mejores que otras respecto del criterio de exigencia. En la base se ubican las estrategias de enseñanza menos exigentes desde el punto de vista cognitivo que es posible implementar en una clase universitaria, aquellas que sólo posibilitan que los estudiantes recuerden información o que repitan una técnica tal como su profesor les enseñó a realizarla; unas y otras estrategias didácticas están destinadas a fomentar la repetición, la reproducción de información o de destrezas por parte de los estudiantes, lo que muchas veces es necesario en el aula pero no tiene por qué ser el único tipo de aprendizaje que los profesores propicien. En el otro extremo se ubican las estrategias de enseñanza exigentes.

Ninguno de los cinco rangos puede rechazarse.

1. Las estrategias de enseñanza menos exigentes sólo plantean a los estudiantes situaciones de **recuerdo de información**. Propuestas de este tipo equivalen a fomentar en los estudiantes una repetición de datos transcritos de un texto,

¹⁸ Esta caracterización de estrategias de enseñanza como "exigentes" y "poco exigentes", así como la organización en cinco taxones, se basan en un planteo del investigador australiano Stephen Kemmis (1977. "Case Study Research: the Imagination of the Case in the Invention of the Study". Trabajo multicopiado. Universidad de East Anglia).

visionados en una presentación multimedia o bien recordados a partir de la explicación del profesor.

2. En el nivel siguiente es posible reconocer estrategias de enseñanza centradas en que el estudiante pueda resolver ejercicios o manifestar un desempeño técnico a través de la **aplicación de algoritmos**. Estos dispositivos de la clase que, junto con los primeros, propician la retención pero no necesariamente la comprensión –de conocimientos declarativos el nivel anterior, de maniobras estandarizadas éste– no se ocupan necesariamente de que los estudiantes entiendan razones, encuentren sentido. Tal vez, los alumnos universitarios logren destreza en esa técnica de laboratorio – pero no sepan por qué usarla o por qué es preferible a otra. Ésta es la limitación severa de estrategias de enseñanza centradas en que un estudiante haga repitiendo un modelo.
3. En una propuesta más exigente, y ya apelando a la comprensión de los estudiantes –y no a la reproducción–, es posible considerar procesos de **reconstrucción**: qué tal han logrado comprender un contenido a partir de problematizaciones, observaciones, análisis, comparaciones, cuestionamientos. Se denominan de este modo porque propician la capacidad de los integrantes de la clase de *destotalizar*, "desarmar" un campo de estudio, para comprender cómo está integrado y cómo se interconectan sus partes para poder, luego, recomponerlo de una manera más comprensiva.
4. Aún es posible implementar estrategias más exigentes. En la taxonomía de Kemmis existe un nivel siguiente, el de las propuestas de enseñanza **reconstructivas globales**, que instala a los estudiantes en el desafío de situar un conocimiento en un marco más amplio de ideas: sociales, económicas, ideológicas... (Ese hueso no sólo se estudia en sí mismo –reconstrucción– sino formando parte de un individuo que es alimentado de una manera particular, que forma parte de una familia con costumbres determinadas...); entonces, la perspectiva de enseñanza y, correlativamente, la de aprendizaje, va más allá de los procesos estudiados para incluir componentes ecológicos, culturales, éticos.
5. Las experiencias de enseñanza y de aprendizaje más exigentes activan la capacidad de los estudiantes de elaborar nuevas cuestiones sobre la información dada y de construir sentidos originales que la superen. Mientras las propuestas reconstructivas y reconstructivas globales implican, fundamentalmente, procesos de análisis, las **constructivas** proponen actividades originales de síntesis. Cuando, desde la clase universitaria, se propician procesos constructivos, se pone énfasis la producción de textos, de representaciones –esquemas, modelos...–, de nuevos objetos... que integran originalmente, con márgenes de autonomía y de creatividad, los contenidos que se han enseñado al grupo.

Se trata, así, de cinco grupos de estrategias componibles unas con otras, con prioridades distintas, que permiten construir aprendizajes diferentes... cuya integración en el aula universitaria invita a traccionar los procesos de enseñanza hacia las propuestas más completas, más exigentes, más generativas.

Desde esta perspectiva la carrera de Especialización en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas se propuso mediante la presente recopilación de estrategias, sistematizar ideas, propuestas e intervenciones didácticas que los cursantes han sugerido, producto de su propio aprendizaje y formación, que resulten potentes, que interpelan las prácticas de enseñanza más usuales y desafíen a docentes y alumnos a alcanzar mejores aprendizajes, más profundos y complejos con el fin de formar profesionales con alto nivel académico y competencias en su práctica profesional.