

LA TÉCNICA DEL PUZZLE EN FARMACOLOGÍA VETERINARIA

Ana Rosa Abadía Valle
Universidad de Zaragoza
arabad@unizar.es

M^a Jesús Muñoz Gonzalvo
Universidad de Zaragoza
mimunoz@unizar.es

Marta Sierra Arregui
Universidad de Zaragoza
msierra@unizar.es

Concepción Bueno García
Universidad de Zaragoza
cbueno@unizar.es

Resumen

La técnica del puzzle se basa en el aprendizaje colaborativo, favoreciendo la interdependencia positiva entre los miembros del grupo. Se ha utilizado esta técnica en el desarrollo de un seminario sobre “formas farmacéuticas” en una asignatura de Farmacología en el Grado de Veterinaria. Para evaluar su impacto en los estudiantes, se ha presentado una prueba antes y después de la experiencia, se ha realizado una encuesta de satisfacción y se analizan sus resultados.

Abstract

The puzzle's technique is based in collaborative learning that improves the positive interdependence among the members of a group. This technique was used in a seminar about “Pharmaceutical forms” in the Pharmacology subject of Veterinary's degree. In order to evaluate the efficacy of this technique, a test was filled by the students before and after the seminar and then, a satisfaction survey form was carried on.

Introducción y objetivos

El Espacio Europeo de Educación Superior ha favorecido la introducción de nuevas formas de abordar el proceso enseñanza-aprendizaje. La técnica del puzzle se basa en el aprendizaje colaborativo, favoreciendo la interdependencia positiva entre los miembros del grupo, ya que ningún miembro del grupo puede conseguir el objetivo final sin que los otros miembros del grupo también lo consigan.

La asignatura Farmacología y Farmacoterapia se imparte por primera vez en el tercer curso del Grado en Veterinaria de la Universidad de Zaragoza. Es una asignatura anual de 9 créditos ECTS en la que se realizan clases teóricas, prácticas de laboratorio, seminarios y resolución de problemas (ABP). Uno de los seminarios está concebido para que el estudiante sea capaz de alcanzar uno de los objetivos de aprendizaje establecidos en la guía académica de la asignatura: “diferenciar las formas farmacéuticas de presentación de un medicamento y elegir la más adecuada en función de los efectos deseados”. En el plan de estudios anterior este seminario se desarrollaba en grupos de tamaño intermedio, como este curso, y se procuraba que el estudiante participase voluntariamente en una sesión en la que, fundamentalmente, se concluía con el resumen plasmado en un power point elaborado por el profesor. En el nuevo plan de estudios de Grado para el desarrollo de este seminario se ha adaptado la técnica del puzzle de Aronson (Anguas, 2006) para fomentar la participación de todos los estudiantes y, al mismo tiempo, que sean ellos los principales generadores del conocimiento.

Considerando las ventajas que las metodologías activas y colaborativas tienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, con este trabajo nos planteamos los objetivos siguientes:

- Determinar la influencia de la utilización el puzzle en el logro de los resultados de aprendizaje de los estudiantes sobre formas farmacéuticas.
- Conocer el grado de satisfacción de los estudiantes en cuanto al empleo de esta técnica.

Metodología

Se ha utilizado la técnica del puzzle de Aronson (TPA) configurando un grupo base compuesto por tres miembros, asignando una parte del objeto de aprendizaje (formas farmacéuticas (ff) sólidas, ff líquidas y otras ff) a cada uno de ellos, y proporcionándole documentación relativa a la misma. Una vez cada estudiante ha leído el material proporcionado, se reúnen todos los miembros de los diferentes grupos que tengan en común el mismo tipo de formas farmacéuticas (sólidas, líquidas u otras) constituyendo el denominado "grupo de expertos". En este grupo, los miembros mantienen entre sí una relación temática. Cada uno de ellos debe formarse y exponer el mismo tema, para que cuando regresen de nuevo al grupo base manejen el tema con soltura y puedan explicar cada cual su capítulo con destreza el resto de miembros del grupo original (Martínez, 2010).

Se ha evaluado la diferencia entre los conocimientos previos y los nuevos conocimientos alcanzados por cada uno de los grupos base sobre formas farmacéuticas en general. Para ello cada grupo ha rellenado un cuestionario con el objetivo de valorar sus conocimientos sobre formas farmacéuticas al inicio y al final de la sesión. El cuestionario consta de 19 preguntas; en 15 de ellas se debía responder Si eran o No correctas las afirmaciones que se formulaban, en otras tres preguntas debían elegir entre diferentes formas farmacéuticas la (o las) más adecuada(s) en la situación o con el objetivo planteados y, finalmente, en otra cuestión debían ordenar en función de su velocidad de absorción tres formas farmacéuticas. Se han comparado los resultados obtenidos antes y después del puzzle mediante un test t-Student para datos apareados.

Al finalizar la sesión se ha proporcionado a los estudiantes una encuesta, voluntaria y anónima, para conocer su opinión acerca del interés, la utilidad y la dificultad de la experiencia, así como las características de los materiales utilizados; en este caso utilizando una escala de tipo Likert con 5 niveles posibles. Con el fin de estimar si el ajuste del tiempo a las distintas fases de la sesión ha sido adecuado, se ha preguntado a los estudiantes "cuánto tiempo dedicarían a cada parte del seminario" proporcionándole las opciones "más", "menos" e "igual". Finalmente, mediante preguntas abiertas se les ha pedido que señalen los tres aspectos mejores y los tres aspectos que les parecen mejorables en el desarrollo del seminario.

Desarrollo de la actividad

El número total de estudiantes que han realizado la actividad ha sido de 103. Los estudiantes asistentes a cada seminario (entre 18-21) se dividen en grupos de tres estudiantes cada uno (Grupo base: GB).

Al comienzo del seminario, durante cinco minutos, se explica el desarrollo del mismo y se proporciona el cuestionario de 19 preguntas señalado anteriormente, que realizan en grupo, para evaluar el nivel de conocimiento inicial de cada GB. El tiempo asignado a la realización del cuestionario es de 15 minutos.

A continuación, durante cinco minutos, cada grupo debe identificar algunas formas farmacéuticas proporcionadas a cada grupo (cápsulas, comprimidos, grageas, etc.) con el fin de que se planteen las diferencias existentes entre las mismas.

Posteriormente, cada miembro del GB recibe un texto sobre un bloque temático a tratar en el seminario. Los textos relacionadas con las "formas farmacéuticas sólidas (FFS)" son:

Formas Farmacéuticas (Alfonso, 2002), cápsulas de gelatina dura (Manzano, s.f.), comprimidos especiales (Alfonso, 2002), formas farmacéuticas orales sólidas (González, 2008), cápsulas (González, 2008), notas galénicas: comprimido (Hernández, 2001). Los documentos relativos a las “formas farmacéuticas líquidas (FFL)” son: Formas farmacéuticas de administración oral (González, 2008), inyectables (Vila, 2001), formas farmacéuticas líquidas (Alfonso, 2002), formas líquidas de administración oral (Irache, s.f.), vía parenteral: preparaciones parenterales (Irache, 2008). Sobre “otras formas farmacéuticas (OFF)” versan los siguientes textos: Formas farmacéuticas de administración tópica (González, 2008), formas farmacéuticas de administración rectal y vaginal (González, 2008), formas farmacéuticas líquidas (Alfonso, 2002), formas de administración vaginal (Vila, 2001), Vías bucal, transdérmica, oftálmica, ótica, nasal (González, 2008), formas de administración rectal y vaginal (Vila, 2001). Además hay dos documentos que se procurará que tengan los tres grupos: Criterios de selección de una forma farmacéutica, biodisponibilidad y equivalencia (Alfonso, 2002), glosario de presentaciones farmacéuticas (QuimiNet, 2006). El tiempo asignado a la lectura individual de los documentos es de 10 minutos.

Tras la fase de lectura individual, se constituyen los Grupos de Expertos (GE) en cada uno de los bloques temáticos señalados, integrados por todos los miembros de los GB que han recibido un documento sobre el mismo tema, lo que viene a costar cinco minutos. Hay un Grupo de Expertos para cada bloque temático. El nº de componentes de los GE varía entre 6 y 7. Hay que tener en cuenta que ninguno de ellos tiene el mismo documento, de forma que necesitan compartir la información para poder contestar a unas preguntas-guía que, posteriormente, deberán transmitir a sus compañeros del GB. El tiempo de discusión del grupo de expertos es de 20 minutos.

Transcurrido este tiempo, se constituye de nuevo el GB, y cada experto tiene que transmitir a sus otros compañeros lo que ha aprendido sobre su bloque temático, para lo que disponen de 30 minutos que tienen que gestionar para que, al final, todo el grupo tenga un conocimiento global de las formas farmacéuticas.

Una vez realizada la puesta en común en el GB se proporciona de nuevo la prueba inicial, que esta vez resuelven en 10 minutos y se concluye remarcando, por parte del profesor, aquellos aspectos clave que han debido ser tratados en todos los grupos utilizando las formas farmacéuticas proporcionadas al inicio del seminario para su identificación como hilo conductor. En los últimos cinco minutos de la sesión se realiza una encuesta, voluntaria y anónima sobre la actividad.

El papel del profesor es, fundamentalmente, preparar el material para el estudio, explicar detalladamente el desarrollo de la sesión, controlar el tiempo asignado a cada una de las secuencias de trabajo, atender dudas que realmente no se puedan resolver con el material proporcionado y sintetizar al final de la sesión los tópicos clave del seminario.

La duración total de la actividad es de 2 horas. Todo el material utilizado en el seminario se pone a disposición de los estudiantes a través del campus virtual de la Universidad. Esto es: todos los textos de los tres bloques temáticos, las preguntas-guía de cada grupo de expertos, la prueba que se pasa al principio y al final de la sesión con las respuestas correctas correspondientes. Además, al finalizar el curso, en el marco del examen de la asignatura sobre las prácticas y los seminarios, se incluirán al menos tres preguntas tipo test sobre el mismo.

Resultados

Al analizar los resultados obtenidos en la prueba realizada antes y después del seminario, se observan diferencias significativas en las respuestas a preguntas, relacionadas con la utilización de comprimidos en rumiantes ($p 0.013$), así como en la liberación ($p 0.044$) y

la absorción de fármacos ($p = 0.044$) indicando que se ha producido una modificación de la percepción del estudiante sobre el contenido de las mismas.

En cuanto a la actividad como tal, más del 90% de los estudiantes encuestados la consideran interesante y útil y sólo un 3.9% estarían de acuerdo en considerarla difícil.

El tiempo dedicado a cada parte del seminario, que consideramos importante para el buen funcionamiento del mismo, les ha parecido adecuado, ya que la mayoría no lo modificarían en las siguientes partes: la prueba inicial y final, la identificación de las formas farmacéuticas y la puesta en común, una vez los expertos vuelven al GB. Sin embargo, un 58% de los estudiantes desearían disponer de más tiempo para la lectura individual, y se observa una distribución similar entre los estudiantes que querrían que la reunión de expertos fuese más prolongada (46.6%) y los que la mantendrían igual (47.6%).

El 62.5% de los estudiantes señalaron tres aspectos que les parecían los mejores, según se indicaba en la pregunta formulada, pero con respecto a los aspectos mejorables, el 47.1% sólo señalaron uno, y el 28.4% no señaló ningún aspecto mejorable. Si consideramos los aspectos que han conseguido más de 10 citas obtenemos los resultados que se muestran en la tabla 1.

MEJOR	MEJORABLE
Puesta en común (41)	Tiempo (38)
Trabajo en equipo (39)	Textos (24)
Disponer de formas farmacéuticas (27)	Más materiales (12)
Realización del test (17)	
Explicación final y resolución de dudas (17)	
Debate en grupo (12)	
Reunión de expertos (11)	
Amenidad (11)	

Tabla 1. Número de respuestas a las preguntas sobre los aspectos que los estudiantes consideran mejores y mejorables en el desarrollo de la actividad.

Considerando que los principales aspectos mejorables tienen que ver con el tiempo y los textos proporcionados, y teniendo en cuenta que más de la mitad de los estudiantes consideran necesario más tiempo para la lectura individual, se hace necesario replantear tanto las características de los documentos proporcionados como el tiempo asignado, fundamentalmente a su lectura inicial, en la próxima realización de la actividad.

Conclusiones

En las condiciones de utilización del puzzle en Farmacología veterinaria, los tiempos utilizados se han ajustado bastante a las necesidades de los estudiantes y se ha modificado la idea que los estudiantes tenían inicialmente sobre algunos aspectos tratados en el seminario. Es posible contemplar la posibilidad de utilizar esta técnica en sesiones de corta duración (dos horas), y la aceptación por parte de los estudiantes ha sido buena, considerándola una actividad interesante, útil y sin gran dificultad.

Bibliografía

Anguas, J., Díaz, L., Gallego, I., Lavado, C., Reyes, A., Rodríguez, E., Sanjeevan, K., Santamaría, E., Valero, M. (2006). La técnica del Puzzle al servicio del aprendizaje de la

- programación de ordenadores. XII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, 1-8.
- Martínez, J. y Gómez, F. (2010) La técnica puzzle de Aronson: descripción y desarrollo. En Arnaiz, P.; Hurtado, M^a.D. y Soto, F.J. (Coords.) 25 Años de Integración Escolar en España: Tecnología e Inclusión en el ámbito educativo, laboral y comunitario. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.
- QuimiNet (2006) Glosario de presentaciones farmacéuticas. Recuperado el 27 de agosto de 2012, desde <http://www.quiminet.com/articulos/glosario-de-presentaciones-farmacéuticas-4013.htm>
- Alfonso Rancaño, A. (2002) Formas farmacéuticas. Botana, L.M. y cols. *Farmacología y Terapéutica Veterinaria*. (p. 646-663) Madrid:McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A. U.
- Vila Jato, J.L. (2001) *Tecnología farmacéutica*. (p. 146-153, 157-160, 251-267, 305-345) Madrid:Editorial Síntesis S.A.
- González, L.; García, E. i Nuñez, C. (2008) *Formas farmacéuticas. Curso on-line para auxiliares y técnicos en farmacia*.(31 pp.) Granada:CAF
- Manzano, O.A. y Morales, M.T. (s.f.) *Formas farmacéuticas sólidas. Cápsulas de gelatina dura*. Recuperado el 27 de agosto de 2012 desde <http://www.tuinventas.com/attachments/article/356/Capsulas%20duras.pdf>
- Hernández, F. i Navascués I. (2001, diciembre) Notas galénicas. Comprimido. *Panacea*, 2, 57-59.
- Irache, J.M. (s.f.) Formas líquidas de administración oral. Recuperado el 27 de agosto de 2012 desde <http://www.unav.es/adi/UserFiles/File/80962510/03-Liquidos-orales.pdf>
- Irache, J.M. (2008) Vía parenteral: Preparaciones parenterales. Recuperado el 27 de agosto de 2012 desde <http://www.unav.es>

Cuestiones y/o consideraciones para el debate

Posibilidad de implementar el puzzle en periodos cortos de tiempo. Participación y satisfacción de los estudiantes en el puzzle. Tiempo asignado a la actividad y a cada una de sus partes. Evaluación.