

El Juego como Herramienta para el Reforzamiento de Conocimientos Previos e Introducción de Nuevo

Cristina Herrera Arias

FACULTAD DE FARMACIA

Proyecto final de curso
Didáctica Universitaria



Universidad de Costa Rica
Facultad de Educación
Escuela de Formación Docente
Departamento Docencia Universitaria
Curso: Didáctica Universitaria

EL JUEGO COMO HERRAMIENTA PARA EL REFORZAMIENTO DE CONOCIMIENTOS PREVIOS E INTRODUCCIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS EN EL CURSO DE FARMACOLOGÍA I

Cristina Herrera Arias¹

Resumen: Históricamente en el curso de Farmacología I de la carrera de Farmacia de la Universidad de Costa Rica se ha detectado una deficiencia en los conocimientos previos que los estudiantes deben manejar para el desarrollo del curso, por lo tanto, en el presente trabajo se plantea una estrategia didáctica utilizando un formato de juego como herramienta con el objetivo de reforzar conocimientos previos e introducir nuevos conceptos. La estrategia consiste en un juego de preguntas en donde subgrupos de estudiantes compiten por la obtención de puntos. Además, al finalizar el juego se realizó una evaluación individual y los estudiantes valoraron la estrategia por medio de un cuestionario. Los estudiantes consideraron que la estrategia fue adecuada y que les permitió reforzar conocimientos previos y deducir nuevos conceptos. Además, consideraron que su motivación por el estudio del tema aumentó después de la actividad y en general recomiendan seguir utilizando esta técnica en el curso. La estrategia didáctica permitió reforzar conocimientos previos, introducir nuevos conceptos y motivar a los estudiantes en el estudio del tema en cuestión. Además, permitió una retroalimentación inmediata del nivel de conocimiento de los estudiantes y crear un espacio de discusión y aclaración de dudas. Se recomienda el uso de juegos en la educación superior en grupos pequeños lo cual hace más divertido el proceso de enseñanza-aprendizaje, además es una herramienta que puede ser utilizada para múltiples propósitos y puede promover capacidades en los estudiantes como trabajo en equipo y discusión.

Palabras claves: educación superior, estrategia didáctica, juego, enseñanza en farmacología

¹ Licenciada en Farmacia. Profesora de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica. Dirección electrónica: cristina.herrera@ucr.ac.cr

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Situación de aprendizaje por resolver

El curso de Farmacología I de la carrera de Licenciatura de Farmacia de la Universidad de Costa Rica desarrolla el tema de neurofarmacología incluyendo temas como ansiolíticos, hipnóticos, antidepresivos, antipsicóticos, antiepilépticos, fármacos para el trastorno bipolar y enfermedades neurodegenerativas, analgésicos opiodes, anestésicos y drogas de abuso. Todos estos temas requieren de una buena base de la fisiología y anatomía del Sistema Nervioso Central.

Los cursos de Fisiología y Anatomía son requisitos para el curso de Farmacología I. En estos cursos se estudia el Sistema Nervioso Central; sin embargo, los estudiantes al llegar a Farmacología I no recuerdan algunos conceptos fundamentales para el desarrollo de los temas de neurofarmacología. No es objetivo del curso de Farmacología I estudiar estos temas a profundidad, pero sí es necesario realizar un repaso de la fisiología y anatomía del Sistema Nervioso Central para que el estudiante, sobre la base de estos conocimientos, pueda integrar la nueva información y construir su propio conocimiento.

Otro problema con el que nos encontramos los docentes al inicio de este curso es que existe poco interés por parte de los estudiantes en repasar estos temas. Al ser un curso de farmacología, ellos esperan iniciar con el estudio de grupos de medicamentos y el repaso de la anatofisiología del Sistema Nervioso Central les parece poco interesante y no le encuentran sentido porque hasta después de este repaso es que se asocia el medicamento a la patología.

El curso de Farmacología I consiste en 4 horas semanales de clases magistrales teóricas distribuidas en dos lecciones de 2 horas y una sesión de laboratorio de 4 horas semanales en donde se aborda de manera práctica y complementaria los temas vistos en teoría utilizando diferentes metodologías didácticas como por ejemplo: análisis de casos, seminarios por parte de los estudiantes, discusiones, foros, prácticas de laboratorio con animales, etc. El grupo de la clase de teoría está conformado por 50 estudiantes en promedio y los grupos de laboratorio están conformados por 12 estudiantes en promedio.

Tomando en cuenta la necesidad de repasar los temas de fisiología y anatomía del Sistema Nervioso Central al inicio del curso de Farmacología I y el desinterés que han mostrado los estudiantes en años anteriores con respecto a este tema, además de la ventaja

de contar con grupos pequeños durante las sesiones prácticas de laboratorio, el presente documento plantea el uso de un formato de juego como herramienta para el repaso de conocimientos previos sobre fisiología y anatomía del Sistema Nervioso Central durante una sesión de laboratorio de 4 horas del curso de Farmacología I.

1.2. Descripción de la Estrategia Didáctica

El problema planteado anteriormente se ha intentado resolver en años anteriores impartiendo tres lecciones al inicio del curso para repasar los temas de Sistema Nervioso Central y Neurotransmisores durante las clases magistrales teóricas. Posteriormente, además de recibir estas clases se asignó un capítulo de un libro el cual se evaluó durante una sesión del laboratorio con un examen corto. A pesar de estos esfuerzos, el problema del desinterés por parte de los estudiantes persiste. Además, durante el desarrollo de los temas de neurofarmacología los docentes perciben que el estudiante continúa con carencias en algunos temas de fisiología y anatomía de Sistema Nervioso Central.

El uso de un formato de juego que complemente las clases teóricas y la lectura asignada podría ser una herramienta didáctica útil que permita aumentar el interés por parte de los estudiantes en este tema, además de facilitar el repaso de conocimientos previos que los docentes consideran importantes de manejar a este nivel. El hecho de trabajar con grupos pequeños (máximo 12 personas) en las sesiones de laboratorio facilita la implementación de esta estrategia didáctica y permite aclarar dudas que aún persisten en los estudiantes de manera más personalizada.

El aumento del interés de los estudiantes por el tema se esperaba alcanzar también al plantear preguntas como parte del juego que relacionen la fisiología y la anatomía del Sistema Nervioso Central con conceptos de los grupos farmacológicos que estudiarán más adelante, dichas preguntas tendrían un mayor grado de dificultad pero no serían imposibles de responder si se tienen buenas bases de fisiología y anatomía. De esta manera se van introduciendo temas que van a estudiar más adelante, logrando así un aprendizaje más significativo.

Tomando en cuenta los antecedentes y justificación planteados anteriormente el objetivo general de la estrategia implementada fue aumentar el interés de los estudiantes con respecto al tema de fisiología y anatomía del Sistema Nervioso Central por medio de un formato de juego que permita reforzar este tema y asociarlos con conceptos de farmacología

que se estudiarán más adelante logrando así un aprendizaje significativo. Los objetivos específicos de la estrategia desde la perspectiva del proceso formativo son los siguientes:

- Reforzar en el estudiante los conceptos de neuroanatomía, neurofisiología y sistemas neuronales por medio de la estrategia propuesta necesarios para el desarrollo del curso de Farmacología I.
- Comparar la neurofisiología en condiciones normales y patológicas por medio de la estrategia propuesta para introducir al estudiante en conceptos generales de la fisiopatología de algunas de las enfermedades que se estudiarán más adelante en el curso de Farmacología I.
- Reforzar en el estudiante los conceptos sobre generalidades de farmacología que se han estudiado previamente en la clase de teoría por medio de la estrategia propuesta necesarios para el desarrollo del curso de Farmacología I.
- Relacionar los conceptos de neuroanatomía y neurofisiología con los grupos de medicamentos y sus mecanismos de acción que se estudiarán más adelante en el curso por medio de la estrategia propuesta para propiciar un aprendizaje más significativo y práctico.

2. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

2.1. Fundamentación teórica

Los juegos ofrecen una alternativa creativa e interactiva a las actividades tradicionales durante las clases. Los juegos pueden ser utilizados con múltiples propósitos, por ejemplo, motivar a los estudiantes en el estudio de un tema, revisión y refuerzo de conceptos, orientar al estudiante en un tema e introducir un nuevo concepto o ideas, inclusive pueden permitir desarrollar en el estudiante habilidades de comunicación, resolución de problemas, pensamiento crítico y aprendizaje cooperativo. Los juegos crean un ambiente de competencia sana lo cual favorece que el grupo o individuo se centre en su objetivo incrementando actitudes positivas y favoreciendo un aprendizaje significativo (Persky, 2007 y Barclay *et al.*, 2011).

Los juegos como herramienta didáctica han sido ampliamente utilizados en diferentes campos de la enseñanza, por ejemplo en el área de educación de ciencias económicas el uso de juegos para simular situaciones inicia alrededor de 1950, actualmente es una herramienta muy utilizada para simular situaciones de negocios en donde el estudiante debe tomar

decisiones en tiempo real (Panosch, 2008). En el área de Salud es hasta los años 1970 que inicia el uso de juegos en la educación médica (Panosch, 2008), actualmente existen muchos juegos para el área de Salud, muchos de ellos inclusive poseen una patente (Taylor y Jackson, 1996 y Iglesias, 2002), existe también mucha literatura que respalda esta herramienta didáctica en al área de Salud. Panosch (2008) hace una revisión de juegos y literatura en el área de Salud sobre esta técnica didáctica.

En el área de la educación farmacéutica el uso de juegos como herramienta didáctica ha mostrado resultados positivos en donde la mayoría de los estudiantes lo perciben como una actividad agradable y que aprenden más en comparación con las clases tradicionales (Shiroma *et al.*, 2001; Persky, 2007; Patel, 2008; Sigrid, 2008; Shah *et al.*, 2010 y Barclay *et al.* 2011).

El uso de juegos como técnica educativa presenta las ventajas de ser una estrategia divertida, hace agradable el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilita aprendizajes significativos, permite integrar al grupo fácilmente, promueve la interacción y la comunicación, estimula el interés de los estudiantes por un tema específico a partir de los retos y reglas del juego, es flexible y permite una retroalimentación inmediata del nivel de conocimiento de los estudiantes (Álvarez, 1998; Healy y Connolly, 2007; Persky, 2007 y Patel, 2008).

Las desventajas o limitaciones que puede presentar es que los adultos pueden resistirse a participar por considerarlo poco serio, pueden quedar contenidos sin discutir y si no se maneja correctamente se puede crear una competencia no sana (Álvarez, 1998).

Álvarez (1998) recomienda diseñar juegos en forma conjunta con la población, no diseñar juegos en los que se muestren defectos o dificultades de las personas y preparar juegos en los que se estimule la emulación para superar dificultades y no la competencia.

2.2. Descripción de la estrategia didáctica

2.2.1. Fase previa:

En la fase previa de la ejecución de la estrategia didáctica el docente elaboró el juego, el cual consiste en una competencia entre grupos por responder preguntas cerradas de selección única y preguntas abiertas de respuesta breve con diferentes grados de dificultad (Anexo 1). Las preguntas fueron de las siguientes categorías: 1) neuroanatomía, 2) neurofisiología, 3) sistemas neuronales y patologías asociadas 4) neurotransmisores, 5)

generalidades de farmacología y 6) neurofarmacología. Las preguntas fueron elaboradas por los docentes del curso con lo cual se aseguró que se incluyeran los temas importantes a repasar. El juego se montó en una plantilla de Microsoft Power Point con una plantilla central que muestra las categorías y el número de preguntas, las cuales tienen un hipervínculo a la pregunta con su respectiva respuesta. Además, el docente elaboró una pequeña evaluación para aplicar a los estudiantes de manera individual al finalizar la sesión y se asignó a los estudiantes, la semana anterior a la sesión, un capítulo de un libro sobre el tema de manera tal que el estudiante llevara leído y estudiado el material asignado.

2.2.2. Fase de desarrollo:

2.2.2.1. *Actividades de apertura:*

En las actividades de apertura se motivó al estudiante a participar en la sesión del laboratorio, se señaló su importancia y se expusieron los objetivos de la misma. Posteriormente se explicó a los estudiantes de la dinámica y reglas del juego y rúbrica a utilizar. Finalmente cada grupo de laboratorio se dividió en 4 subgrupos: A, B, C y D, para iniciar el juego.

2.2.2.2. *Actividades de desarrollo:*

El grupo A inició tirando un dado en donde aparecen las 6 categorías: 1) neuroanatomía, 2) neurofisiología, 3) sistemas neuronales y patologías asociadas 4) neurotransmisores, 5) generalidades de farmacología y 6) neurofarmacología. Para cada categoría hay una serie de preguntas, el grupo escoge un número y debe responder la pregunta. Las preguntas tienen un puntaje de acuerdo al grado de dificultad. El grupo que escogió la pregunta tiene un tiempo definido para discutir y dar su respuesta: 1 min para preguntas de selección y 2 min para preguntas abiertas. Si el grupo respondió incorrectamente tuvieron oportunidad de responder los siguientes grupos en orden: B, C y D, si la respuesta fue correcta se le asignó el puntaje correspondiente. El control de puntos se llevó con un gráfico pastel en la pizarra, por cada punto se dio una pieza del pastel, al final ganó el grupo que completó el pastel. El gráfico pastel tiene 24 piezas. Durante el juego, el docente fue el moderador y fue quien proporcionó la respuesta correcta junto con una explicación en caso de que fuera necesario.

2.2.2.3. Actividades de cierre:

Al finalizar el juego se retomó los puntos más importantes discutidos, se evacuaron dudas de los estudiantes y se concluyó.

2.2.2.4. Actividades de evaluación formativa:

Finalmente, se realizó una pequeña evaluación de manera individual sobre el tema para asegurar la interiorización de los conceptos estudiados (Anexo 2). Además, se pasó una herramienta con preguntas cerradas y una abierta para la evaluación de la estrategia didáctica por parte de los estudiantes (Anexo 3).

2.2.3. Fase de valoración:

En esta fase, se analizaron los resultados de la evaluación de la estrategia didáctica por parte de los estudiantes.

2.3. Papel del docente:

Antes de la sesión de laboratorio, el docente elaboró las preguntas y le asignó un puntaje de acuerdo al grado de dificultad. Se elaboraron preguntas que cumplieran con los objetivos didácticos y que cubrieran los temas que se deseaba reforzar, así como una pequeña que se aplicó a los estudiantes de manera individual al finalizar la sesión. Además, el docente debió seleccionar un capítulo de un libro sobre el tema para ser asignado a los estudiantes la semana anterior al laboratorio.

Durante la sesión del laboratorio, el docente fue el moderador y fue quien proporcionó la respuesta correcta junto con una explicación. Se aseguró también, que los estudiantes estuvieran comprendiendo los conceptos. Al inicio de la sesión motivó al estudiante, expuso los objetivos y la rúbrica a utilizar.

Después de la sesión del laboratorio, el docente evaluó la participación y desempeño de los estudiantes. Para ello se elaboró una rúbrica entre todos los docentes participantes (Anexo 4).

2.4. Papel del estudiante:

Antes de la sesión del laboratorio, el estudiante debió leer y estudiar el material asignado la semana anterior.

Durante la sesión del laboratorio los estudiantes conformaron los grupos de trabajo de acuerdo a sus preferencias de trabajo con sus pares. Se esperó no sólo una participación activa del estudiante, sino también calidad en sus respuestas al brindar información científica relevante, expresar ideas claras y usar terminología médica/profesional.

Después de la sesión del laboratorio, se esperaba que el estudiante interiorizara de manera individual los conceptos estudiados y que el material elaborado le sirviera de repaso para el examen y el desarrollo del curso, ya que el mismo se les facilitó después de las sesiones del laboratorio.

2.5. Papel del contexto:

Previamente se tomó en cuenta todos aquellos aspectos que pudieran influir en el éxito de la actividad como el orden del aula, la iluminación, la presentación del juego, los colores, las imágenes utilizadas, el uso del cronómetro, el uso del dado y el control del puntaje, ya que son variables que pueden interferir en la percepción del estudiante sobre la dinámica, por lo que fue importante haber tomar en cuenta estos factores y manejarlos correctamente para crear un ambiente agradable que propicie la participación activa del estudiante. La motivación del docente durante la actividad también fue muy importante, así como la justificación inicial de la actividad que el docente dio a los estudiantes.

3. APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

La estrategia didáctica se aplicó en el curso de Farmacología I de la carrera de Farmacia de la Universidad de Costa Rica, la semana del 29 de agosto al 2 de setiembre del 2011 en una sesión de laboratorio de 4 h. El curso contó con 26 estudiantes, lo cual es inusual ya que en otros años el promedio de estudiantes es de 50. Por lo tanto, sólo se contó con dos grupos de laboratorio de 13 estudiantes cada uno y dirigido por dos docentes diferentes. Se coordinó con el otro docente para ejecutar la estrategia didáctica de manera pareja, además el docente coordinador estuvo presente en el segundo grupo de laboratorio.

La actividad se desarrolló satisfactoriamente, fueron dos horas de juego aproximadamente, con media hora de cierre y resolución de dudas. Posteriormente se realizó la prueba corta la cual duró de media a una hora. Después de la ejecución de la prueba corta, se dieron las respuestas de las mismas y fueron los mismos estudiantes los que calificaron las pruebas cortas de sus compañeros. Este espacio sirvió también para aclarar dudas. Finalmente, los estudiantes valoraron la estrategia didáctica por medio de una herramienta de preguntas cerradas y una abierta (Anexo 3).

4. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Bondades

La aplicación de esta técnica permitió a los estudiantes revisar y reforzar conceptos generales de neuroanatomía y neurofisiología que se han desarrollado en cursos anteriores y que son necesarios para poder comprender de una mejor manera los temas de neurofarmacología que se desarrollarán posteriormente en el curso de Farmacología. En este aspecto, el 100% de los estudiantes consideró que en buena medida la actividad les permitió repasar y reafirmar conocimientos previos (Gráfico No. 1). Además, la técnica permitió hacerlo de una manera agradable lo cual aumentó la motivación del estudiante, esto se vio reflejado en la evaluación que los mismos estudiantes hicieron a la actividad en donde un 85% aseguró que su motivación por el tema aumentó después de la sesión de laboratorio (Gráfico No. 2).

Otra ventaja de la técnica fue que se logró introducir conceptos nuevos de neurofarmacología por medio de preguntas en donde tenían que asociar conceptos previos con información nueva que se les daba en el enunciado y deducir algún efecto o mecanismo de acción que se les estaba preguntando. Esto motivó aún más a los estudiantes y se logró evidenciar la importancia de manejar conceptos de anatomía y fisiología para desarrollar temas de farmacología. En este sentido, un 93% de los estudiantes consideró que en buena medida la actividad y la discusión generada les permitieron asociar conceptos de neuroanatomía y neurofisiología con el mecanismo de acción y efectos adversos de medicamentos que actúan en sistema nervioso central (Gráfico No. 1).

La técnica utilizada también permitió una retroalimentación inmediata del nivel de conocimiento de los estudiantes con respecto al tema evaluado y permitió responder y aclarar dudas en el momento que fueran surgiendo. Además, permitió orientar al estudiante en los

conceptos que eran necesarios que repasaran, ya que al final de la actividad se les dio el juego de preguntas y brindó espacios para la generación de discusión entre pares y con el profesor.

4.2. Limitaciones

La principal limitación fue que no se logró cubrir la totalidad de los contenidos que eran necesarios repasar, ya que la actividad contaba con 96 preguntas y ésta finalizó cuando el primer grupo alcanzó 24 puntos, lo cual fue aproximadamente a las 2 h de juego. En este tiempo se cubrió aproximadamente un poco más del 50% de las preguntas del juego. La actividad se podría extender; sin embargo, se vuelve cansado para los estudiantes y un poco monótono después de 2 h de juego, por lo que consideramos que ese tiempo fue suficiente. Esta limitante se compensó al asignar un capítulo de un libro que ellos debían estudiar previamente y al brindarles la totalidad de las preguntas después de la sesión del laboratorio.

Otra limitante de la técnica, fue el tiempo que se requirió para la elaboración de las preguntas y el montaje de las mismas en la plantilla de Power Point por parte del docente. Sin embargo, esta actividad se repartió entre los docentes del curso, lo cual representó menos trabajo y además fue una ventaja ya que se incluyeron los conceptos que cada docente consideraba importante repasar para los temas que iba a desarrollar más adelante en el curso.

En la literatura se señala que este tipo de técnica puede tener la desventaja de que los estudiantes pueden resistirse a participar por considerarlo poco serio y que si no se maneja correctamente puede crearse una competencia no sana. Sin embargo, este no fue el caso y por el contrario el 81% de los estudiantes consideró la técnica muy adecuada (Gráfico No. 3) y los comentarios que hicieron los estudiantes fue muy positivo en donde la mayoría indica que la actividad fue agradable y recomiendan aplicarla en otros temas y otros cursos (Tabla No. 1).

4.3. Proyecciones de uso

La metodología utilizada fue muy bien calificada por los estudiantes como se puede apreciar en los gráficos No. 1 y 3 y los comentarios en la tabla No. 1. Los estudiantes indican que la actividad les permitió repasar y reafirmar conocimientos previos y califican la técnica de manera global como muy adecuada para el tema desarrollado. Además, varios estudiantes recomiendan el uso de esta herramienta en otros temas e incluso en otros cursos. Por lo tanto, se proyecta que esta técnica se seguirá utilizando en el laboratorio de Farmacología I para el

desarrollo del tema de anatomía y fisiología del Sistema Nervioso Central y se valorará su uso en otros temas dentro del curso e inclusive en otros cursos de Farmacología.

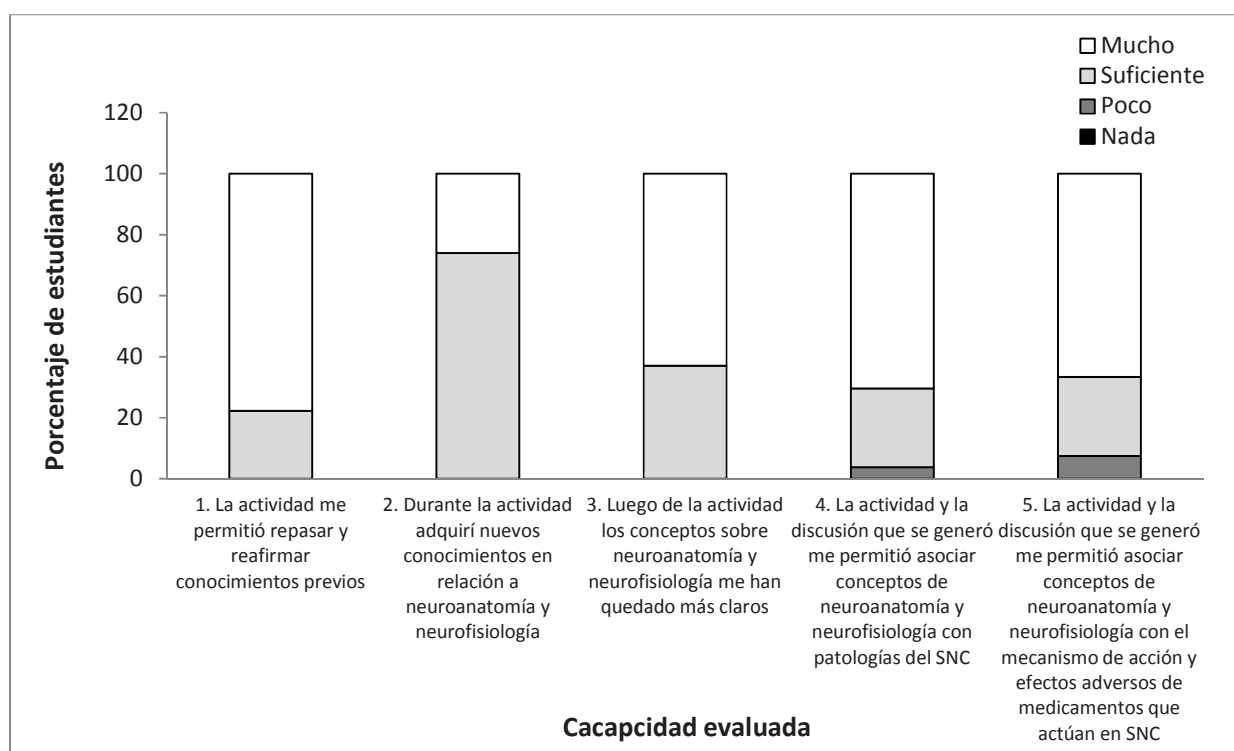
4.4. Valoración de la estrategia desde la perspectiva del estudiante

Como se indicó anteriormente los estudiantes valoraron la estrategia por medio de un cuestionario autoaplicado, el cual contenía preguntas cerradas y una pregunta abierta donde podían exponer sus comentarios y sugerencias.

De acuerdo con la información obtenida, más de un 50% de los estudiantes aseguran que la técnica utilizada les permitió repasar y reafirmar conocimientos previos quedando los conceptos más claros. Además, la actividad y la discusión que se generó permitieron asociar conceptos de neuroanatomía y neurofisiología con el mecanismo de acción y efectos adversos de medicamentos que actúan en sistema nervioso central, así como con patologías relacionadas. Por otro lado, la adquisición de nuevos conocimientos en relación a neuroanatomía y neurofisiología fue la capacidad menos valorada, esto refleja que muchos de los conceptos evaluados con la actividad ya eran conocidos aunque tal vez necesitaban recordarlo. Sin embargo, la valoración de esta capacidad sigue siendo alta, lo cual llama la atención ya que la mayoría de conceptos se supone que ya se han visto en cursos anteriores. Esta percepción del estudiante podría deberse a que realmente no lo recuerdan del todo, lo cual refleja la importancia de realizar este repaso en el curso, o que los contenidos que nos interesan para este curso no se están desarrollando en los cursos anteriores, lo cual sugiere la necesidad de revisar los contenidos de los mismos (Gráfico No. 1).

Gráfico No. 1

Valoración por parte de los estudiantes de las capacidades alcanzadas con la estrategia didáctica utilizada en la segunda sesión del laboratorio de Farmacología I de la carrera de Farmacia en el II semestre del 2011

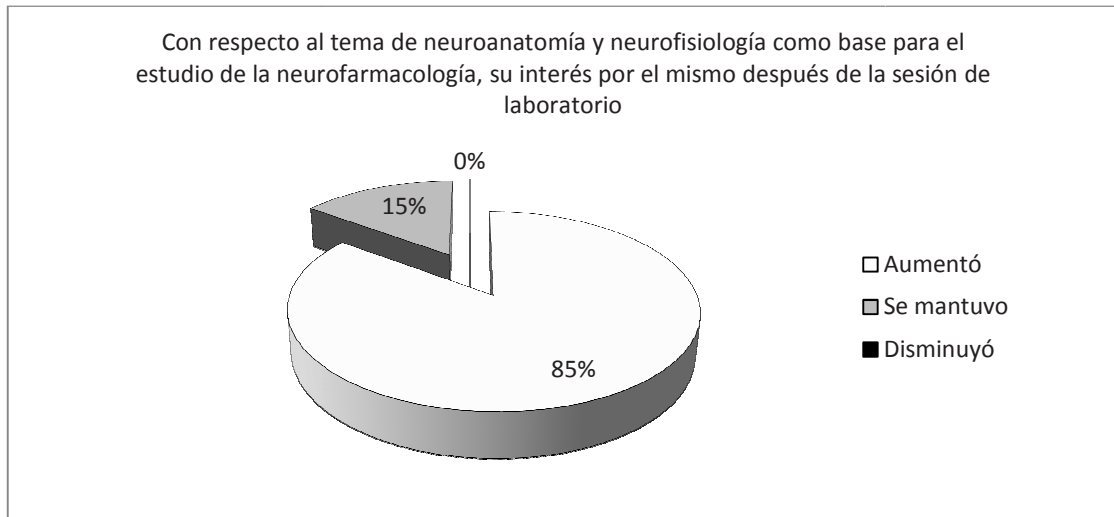


Fuente: Elaboración propia del autor (2011)

Por otro lado, el 85% de los estudiantes afirmó que la técnica aplicada en el laboratorio aumentó su interés por el tema de neuroanatomía y neurofisiología como base para el estudio de la neurofarmacología (Gráfico No. 2). Además, todos los estudiantes valoraron la metodología utilizada como adecuada y muy adecuada (Gráfico No. 3).

Gráfico No. 2

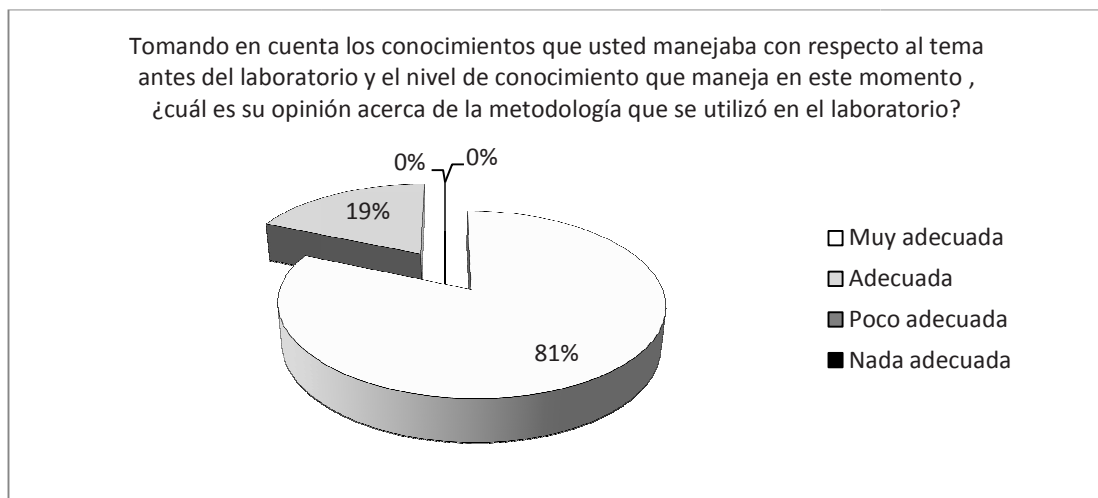
Interés de los estudiantes por el tema de neuroanatomía y neurofisiología como base para el estudio de la neurofarmacología después de la segunda sesión de laboratorio de Farmacología I de la carrera de Farmacia en el II semestre del 2011



Fuente: Elaboración propia del autor (2011)

Gráfico No. 3

Valoración global por parte de los estudiantes de la estrategia didáctica utilizada en la segunda sesión del laboratorio de Farmacología I de la carrera de Farmacia en el II semestre del 2011



Fuente: Elaboración propia del autor (2011)

Los comentarios de los estudiantes fueron en general muy positivos y algunos de ellos se muestran en la **tabla No. 1**. A la mayoría de estudiantes les gustó la actividad y la consideran adecuada para el tema en desarrollo. Además, recomiendan seguirla aplicando en esta sesión de laboratorio y en otros temas y cursos. Una sugerencia de un estudiante fue interesante y se puede tomar en cuenta, y fue que el premio de la competencia fuera eximirse de la prueba corta que se realizó al final de la sesión.

Tabla No. 1

Comentarios de algunos de los estudiantes que participaron en la segunda sesión del laboratorio de Farmacología I de la carrera de Farmacia en el II semestre del 2011

Estudiante	Comentario
1	<i>“Me parece una excelente manera de repasar la materia e inclusive para estudiar nueva materia. Es muy dinámico y motiva a estudiar.”</i>
2	<i>“Me parece muy buena metodología porque uno repasa de libros pero con la actividad todo queda más claro.”</i>
3	<i>“Importante para repasar materia. Se aprende más porque es interactivo.”</i>
4	<i>“Buena técnica debería aplicarse a más temas estudiados.”</i>
5	<i>“Me pareció una excelente actividad, realmente me permitió reafirmar muchos conceptos.”</i>

Fuente: Elaboración propia del autor (2011)

Con respecto a las notas de la prueba corta, el promedio fue de 83.6 ± 12.3 y la nota global del laboratorio tomando en cuenta la participación de los estudiantes fue 89.9 ± 7.6 . Esto refleja que la actividad fue de ayuda y los conceptos al final de la sesión son manejados en un 80% aproximadamente.

4.5. Valoración de la estrategia desde la perspectiva del docente

Para la valoración de la estrategia desde la perspectiva del docente no se realizó una herramienta para la recolección de la información, ya que solamente estaban involucrados dos docentes. Sin embargo, sí se discutió con el otro docente y se recibió una retroalimentación. En general, ambos docentes consideramos que la estrategia fue adecuada y que se logró alcanzar los objetivos planteados y recomendamos continuar con la estrategia didáctica.

Como parte de la estrategia didáctica, se realizó una prueba corta al final de la sesión; los docentes consideramos que esta prueba es necesaria para poder evaluar de manera individual el grado de conocimiento con respecto al tema, una vez finalizada la actividad y discusión. Además, revisar la prueba con los estudiantes permitió una retroalimentación inmediata y un espacio final para aclarar dudas y discutir aspectos que tal vez no fueron discutidos anteriormente. Por lo que se recomienda continuar con la prueba corta al final del laboratorio, y se podría valorar la sugerencia de los estudiantes para que el grupo ganador no realice la prueba corta.

5. CONCLUSIONES

La estrategia didáctica planteada en el presente trabajo permitió reforzar los conceptos de neuroanatomía, neurofisiología y sistemas neuronales necesarios para el desarrollo del curso de Farmacología I e introducir en el estudiante conceptos generales de la fisiopatología de algunas de las enfermedades y mecanismo de acción y efectos adversos de algunos de los medicamentos que se estudian más adelante en el curso. La actividad resultó agradable para los estudiantes y motivó a los mismos para el estudio de estos temas.

El uso de un formato de juegos en la educación superior es una estrategia didáctica que se puede implementar en nuestras aulas haciendo divertido el proceso de enseñanza-aprendizaje y cambiando un poco el esquema tradicional de la enseñanza, además fomenta la discusión y trabajo en equipo si se juega en subgrupos. Puede ser una opción para grupos pequeños, sin embargo, no se debe abusar de esta técnica porque puede caer en rutina y ya no sería novedoso para los estudiantes.

REFERENCIAS

- Álvarez R. Didáctica en Salud. Aspectos teóricos y prácticos. Editorial Fundación UNA, Heredia, Costa Rica, 1998. 264 p.
- Barclay SM, Jeffres MN and Bhakta R. Educational Card Games to Teach Pharmacotherapeutics in an Advanced Pharmacy Practice Experience. American Journal of Pharmaceutical Education 2011; 75 (2): article 33.
- Iglesias BA. Question and Answer Board Game. Patent No: US 6,402,145 B1, United States Patent, Jun 11, 2002.

- Healy A and Connolly T. Does Games-Based Learning, Based on a constructivist Pedagogy, Enhance the Learning Experience and Outcomes for the Student Compared to a Traditional Didactic Pedagogy? In: The European Conference on Games Based Learning, Scotland, UK, 2007. Edited by Remenyi D. 105-107 pp.
- Panosch, Barbara. (2008). Management Games: A powerful tool to teach competence and knowledge. Universitat Wein, 2008. 4-6, 74-93 pp.
- Patel 2008 J. Using Game Format in Small Group Classes for Pharmacotherapeutics Case Studies. American Journal of Pharmaceutical Education 2008; 72 (1): article 21.
- Persky AM, Stegall-Zanation J and Dupuis RE. Students Perceptions of the Incorporation of Games into Classroom Instruction for Basic and Clinical Pharmacokinetics. American Journal of Pharmaceutical Education 2007; 71 (2): article 21.
- Shah, Samit, Lynch LM and Marcias-Moriarity LZ. Crossword Puzzles as a Tool to Enhance Learning About Anti-Ulcer Agents. American Journal of Pharmaceutical Education 2010; 74 (7): article 117.
- Shiroma PR, Massa AA and Alarcon RD. Using game format to teach psychopharmacology to medical students. Medical Teacher 2011; 33 (2): 156-160.
- Sigrid R. A Board Game as Learning Activity. In: 2008 109th Annual Meeting of the American Association of Colleges of Pharmacy, Chicago, Illinois, July 19-23, 2008. American Journal of Pharmaceutical Education 2008; 72 (3): article 72.
- Taylor MF and Jackson SW. Game of the Immune System. Patent No: 5,556,100, United States Patent, Sep 17, 1996.

ANEXO 1

**Plantilla principal con las categorías de las preguntas
y ejemplos de algunas preguntas**

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

1. NEUROANATOMÍA				2. NEUROFISIOLOGÍA				3. SISTEMA NEURONALES Y PATOLOGÍAS ASOCIADAS			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12
13	14	15	16	13	14	15	16	13	14	15	16

4. NEUROTRANSMISORES				5. GENERALIDADES DE FARMACOLOGÍA				6. NEUROFARMACOLOGÍA			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12
13	14	15	16	13	14	15	16	13	14	15	16

2. NEUROFISIOLOGÍA

6

¿Cuál es la importancia y función de la formación reticular o sustancia reticular activadora?

(2 ptos)

La formación reticular es una extensión de neuronas por todo el tronco encefálico asociadas a núcleos.

Están involucrados en los estadios de vigilia y sueño, tono muscular, coordinación de la respiración y la PA y modulación del dolor

6. NEUROFARMACOLOGÍA

3

Las benzodiazepinas, como el diazepam, se unen a los receptores GABA_A en un sitio diferente al que se une el ligando endógeno GABA, y potencia el efecto del ligando endógeno. De acuerdo a esta información, ¿Qué pasaría con el potencial de membrana de reposo de la célula blanco al administrar una benzodiazepina?

- A. Aumenta
- B. Disminuye
- C. No varía

(1 pto)

B. Disminuye (hay una hiperpolarización)

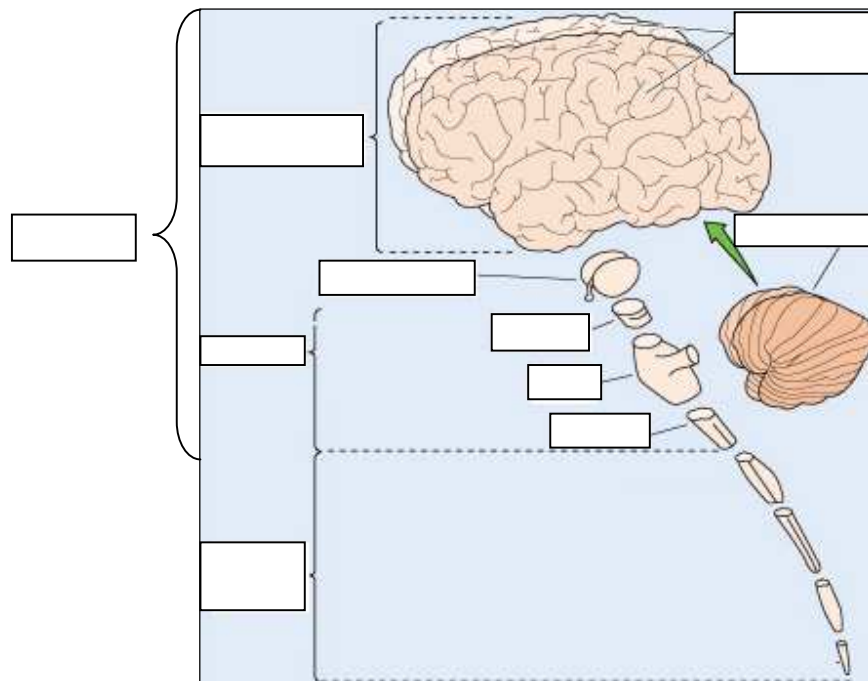
ANEXO 2

**Prueba corta que se aplicó a los estudiantes
al final de la sesión de laboratorio**

Quiz 1

Nombre: _____ Carné: _____ NOTA: _____

A. Asocie el número dentro de los cuadros con la estructura en la figura (10 puntos, 1 punto cada respuesta correcta)



1. Medula Espinal
2. Encéfalo
3. Tallo cerebral
4. Cerebro
5. Corteza cerebral o hemisferios
6. Cerebelo
7. Mesencéfalo
8. Médula oblongada o bulbo raquídeo
9. Puente o protuberância
10. Diencéfalo (tálamo, hipotálamo, subtálamo, epitálamo)

B. Asocie la estructura con la función o ubicación anatómica (10 puntos, 1 punto cada respuesta correcta)

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Ganglios basales | () Se encuentra en puente o protuberancia y tiene funciones reguladoras en la percepción del dolor |
| 2. Formación Reticular Activadora | () Vía Dopaminérgica que regula la liberación de prolactina al torrente sanguíneo |
| 3. Glándula Pineal | () Se encuentra en mesencéfalo y es el sitio de origen de las vías serotoninérgicas |
| 4. Núcleo coeruleus | () Son fibras de asociación entre los dos hemisferios cerebrales |
| 5. Sustancia gris periacueductal | () Su principal función es motora. Incluye núcleo caudado, globo pálido y putamen |
| 6. Núcleos de Rafé | () Producción de melatonina |
| 7. Vía Nigrostriatal | () Ubicada en diencefalo, a ambos lados del tálamo. Forma parte del sistema límbico. Está asociada a miedo, ira, angustia. |
| 8. Amígdala | () Vía Dopaminérgica que participa en la facilitación del inicio de los movimientos voluntarios |
| 9. Vía Tuberoinfundibular | () Extensión de neuronas ubicada en tallo cerebral y cumple funciones importantes en los estados de sueño vigilia |
| 10. Cuerpo calloso | () Sitio donde se originan las vías noradrenérgicas |

C. Selección única. Marque con una X la opción correcta (10 puntos, 1 punto cada respuesta correcta)

1. ¿Cuál de los siguientes receptores es un receptor iónico de Cl⁻ ligando dependiente?
 - A. Nicotínicos
 - B. GABA_A
 - C. AMPA
 - D. NMDA
2. ¿Cuál de los siguientes receptores es un receptor metabotópico?
 - A. Receptor NMDA
 - B. Receptor GABA_A
 - C. Receptor nicotínico
 - D. Receptores adrenérgicos beta
3. ¿Cuál es la enzima metabolizadora de catecolaminas por medio de reacciones de metilación de grupos hidroxilo y que se encuentra en la neurona postsináptica?
 - A. Monoamina oxidasa (MAO)
 - B. Catecol metiltransferasa (COMT)
 - C. Acetilcolinesterasa
 - D. Acetiltransferasa
4. ¿Cuál es el aminoácido precursor de serotonina?
 - A. Tirosina
 - B. Triptofano
 - C. Glutamato
 - D. Aspartato

5. ¿Cuál es el aminoácido precursor de las catecolaminas?
- A. Tirosina
 - B. Triptofano
 - C. Glutamato
 - D. Aspartato
6. ¿Cuál es la enzima metabolizadora de catecolaminas por medio de reacciones de oxidación que se encuentra en la neurona presináptica?
- A. Monoamina oxidasa (MAO)
 - B. Catecol metiltransferasa (COMT)
 - C. Acetilcolinesterasa
 - D. Acetiltransferasa
7. ¿Cuál de los siguientes neurotransmisores es considerado catecolamina?
- A. Dopamina
 - B. Noradrenalina
 - C. Adrenalina
 - D. Todas las anteriores
8. El principal neurotransmisor excitatorio del SNC es:
- A. Glutamato
 - B. Glicina
 - C. Acetilcolina
 - D. GABA
9. El Principal neurotransmisor inhibitorio del SNC es:
- A. Glutamato
 - B. Aspartato
 - C. Serotonina
 - D. GABA
10. ¿Cuál es la enzima que cataliza la hidrólisis del neurotransmisor acetilcolina en colina y acetato?
- A. Acetilcolinesterasa
 - B. Acetiltransferasa
 - C. Acetilhidrolasa
 - D. Acetilsintetasa

ANEXO 3

Herramienta de evaluación de la actividad por parte de los estudiantes

Laboratorio: Repaso de anatomía y fisiología del Sistema Nervioso Central

La siguiente encuesta tiene como objetivo la evaluación por parte de los estudiantes de la herramienta didáctica utilizada en el laboratorio de Farmacología I de la carrera de Farmacia para el reforzamiento de conocimientos previos necesarios para el desarrollo del tema de neurofarmacología.

1. En una escala del 1 al 4, en donde 4 es mucho y 1 es nada, como valoraría el alcance de cada una de las siguientes capacidades con la metodología utilizada en el laboratorio:

CAPACIDADES	1	2	3	4
1. La actividad me permitió repasar y reafirmar conocimientos previos				
2. Durante la actividad adquirí nuevos conocimientos en relación a neuroanatomía y neurofisiología				
3. Luego de la actividad los conceptos sobre neuroanatomía y neurofisiología me han quedado más claros				
4. La actividad y la discusión que se generó me permitió asociar conceptos de neuroanatomía y neurofisiología con patologías del Sistema Nervioso Central				
5. La actividad y la discusión que se generó me permitió asociar conceptos de neuroanatomía y neurofisiología con el mecanismo de acción y efectos adversos de algunos grupos de medicamentos que actúan en Sistema Nervioso Central				

2. Tomando en cuenta los conocimientos que usted manejaba con respecto al tema antes del laboratorio, y el nivel de conocimiento que maneja en este momento, ¿cuál es su opinión acerca de la metodología que se utilizó en el laboratorio?

☐ Muy adecuada
☐ Adecuada
☐ Poco adecuada
☐ Nada adecuada

3. Con respecto al tema de neuroanatomía y neurofisiología como base para el estudio de la neurofarmacología, su interés por el mismo después de la sesión de laboratorio:

☐ Aumentó
☐ Se mantuvo
☐ Disminuyó

4. En el siguiente espacio puede anotar observaciones, recomendaciones o sugerencias.

ANEXO 4

Rúbrica para la evaluación de los estudiantes de la sesión del laboratorio por parte de los docentes

Evaluación de la sesión del laboratorio

La evaluación del laboratorio se realizará de la siguiente manera:

60% Nota del quiz de salida

Esta nota se asignará de manera individual

40% Participación

Esta nota se asignará a cada subgrupo de trabajo y puede ser repartida entre los integrantes del subgrupo si los estudiantes así lo consideran de manera tal que el promedio de la nota de todos los integrantes del subgrupo sea igual a la nota asignada. Esta calificación se realizará de manera holística y comprenderá los siguientes aspectos:

1. Participación activa de los integrantes del grupo: tienen iniciativa y discusión voluntaria, el equipo está comprometido con la actividad y contribuyen positivamente (10%)
2. Proporcionan respuestas correctas en la mayoría de los casos y se preocupan porque sea así (10%)
3. Brindan ideas claras e información relevante y científica (10%)
4. Hacen un uso adecuado de terminología médico/profesional (10%)

Grupo: _____

Estudiante	Participación (40%)				Quiz (60%)	Nota Final
	Rubro 1 (10%)	Rubro 2 (10%)	Rubro 3 (10%)	Rubro 4 (10%)		

Observaciones:
