

COMPARATIVA ENTRE LAS PRÁCTICAS DE FARMACOLOGÍA DE LA UC CLÁSICAS Y LAS ADAPTADAS A LAS TECNOLOGÍAS VIRTUALES. OPINIÓN DEL ALUMNADO

¹Ana Victoria Villar Ramos, ¹Mónica Tramullas

¹ *Departamento de Fisiología y Farmacología Universidad de Cantabria*

Departamento de Fisiología y Farmacología, Universidad de Cantabria. Avda Cardenal Herrera Oria s/n CP 39011, Santander, Cantabria, España

villarav@unican.es

Resumen

En la Facultad de Medicina de la Universidad de Cantabria hemos incorporado metodología guiada por ordenadores a las clases prácticas de laboratorio. Los alumnos de los cursos académicos (1999-2000 y 2010/2011) han evaluado la utilidad de estas clases prácticas para la comprensión global de la asignatura, mediante la realización de un cuestionario voluntario y anónimo. En 1999-2000 los estudiantes trabajaban con animales de laboratorio en las prácticas, mientras que en el año académico 2010/2011 se sustituyeron por programas informatizados de aprendizaje. Con este estudio intentamos evaluar desde la perspectiva del alumno si los programas virtuales de ordenador son una buena alternativa a la experimentación animal como método de enseñanza en las clases prácticas de Farmacología en términos de la satisfacción del estudiante.

Palabras clave: farmacología, nuevas tecnologías, clases prácticas, prácticas por ordenador.

Abstract

Medical School of Cantabria University now includes computer programs that incorporate the use of new technologies on laboratory practical classes

Within the last few years, pharmacology practical education area has evolved including computer teaching methods. The main difference in terms of teaching method between the academic years under evaluation (1999/2000 and 2010/2011) is the substitution of several laboratory design experiments for computer demonstration programs on the same practical work proposed. In 1999/2000 academic year students were teach to treat laboratory animals and were shown to obtain data directly from those animals, while this course computer programs shown all those data. We pretend to evaluate the degree of adaptation to these new technologies and the degree of satisfied students from Cantabria.

Keywords: pharmacology, new technologies, practical lectures, computer teaching.

SECCIÓN 1: INTRODUCCIÓN

En los últimos años la enseñanza de la farmacología en las actividades de carácter más práctico ha evolucionado integrando la utilización de metodología guiada por ordenadores y la aplicación de las tecnologías de la informática y las comunicaciones (1). El diseño informático de las prácticas de farmacología ha facilitado, con su poder de síntesis la brevedad y asociación de contenidos (2), para realizar prácticas que antes requerían numerosas horas, mayor número de profesores por práctica, aulas de laboratorio y material especializado que requiere la vigilancia constante del profesor, además de animales de laboratorio y protocolos de manejo de animales que debían aprender en el horario asignado para la práctica. En el proceso de revisión bibliográfica hemos comprobado que existen trabajos que evalúan la calidad de los programas educativos universitarios mediante el análisis de tendencias y metodologías aplicadas a la investigación educativa (3,4,5); pero existen autores que afirman la existencia de escasos estudios sobre el impacto de la educación electrónica para explorar la efectividad de usar la tecnología en el aprendizaje directo (6).

En la Facultad de Medicina de la Universidad de Cantabria hemos incorporado dicha tecnología a las clases de prácticas de laboratorio. Desde el punto de vista de la metodología de enseñanza, la principal diferencia que se ha llevado a cabo entre los años académicos 1999/2000 y 2010/2011 ha sido la sustitución del diseño experimental animal por las demostraciones virtuales a través de programas de ordenador que recogen grabaciones tomadas en dichas prácticas experimentales o la incorporación de pacientes virtuales. Entre las razones que nos han llevado a centrar la atención en evaluar estas diferencias destacamos en primer lugar la preocupación sobre la importancia y trascendencia formativa de las prácticas con el nuevo modelo en el que ya no se permite la experimentación animal y por tanto hemos debido sustituirlas por programas informatizados. En segundo lugar evaluar el grado de satisfacción del alumnado como baremo sobre la calidad de la formación práctica que están recibiendo. Actualmente las prácticas se realizan en aulas informatizadas donde cada alumno realiza su práctica delante de su ordenador aplicando dosis de fármacos según indica el programa informático diseñado al efecto a pacientes virtuales. Esta nueva metodología requiere seguir pautas diferentes de aprendizaje como el manejo del programa informático para aplicar las dosis que les indicamos y saber analizar en pantalla el resultado funcional de la dosis aplicada. La diferencia metodológica es notable puesto que antiguamente las prácticas realizaban en laboratorios donde las dosis de fármaco se aplicaban a animales pequeños y podían comprobar los efectos que dichos fármacos provocaban observando las reacciones experimentales del animal. Por lo tanto nuestro objetivo fue evaluar el grado de adaptación y satisfacción del estudiante a estas nuevas tecnologías ya que se ha observado que en ninguno de los casos que se han estudiado las diferencias, el uso de modelos alternativos disminuye el aprendizaje de los estudiantes e incluso puede llegar a aumentar (7,8,9).

SECCIÓN 2: MÉTODOS

Métodos: En este estudio participaron 40 estudiantes del curso 1999/2000 y 59 del curso 2010/2011 de tercer año de Medicina cumplimentando un cuestionario voluntario y anónimo sobre la utilidad de las clases prácticas de laboratorio para la comprensión global de la asignatura. Las prácticas sobre las que tenían que opinar se dividieron en 3 grupos:

- 1.- programas virtuales de ordenador (2010/2011), que reemplazan a los animales de experimentación de 1999/2000
- 2.- casos clínicos
- 3.- grabaciones realizadas en animales de experimentación (2010/2011), que reemplazan a los animales de experimentación de 1999/2000

En el cuestionario utilizado se les pide que “Valoren según baremo adjunto si el contenido de cada práctica les ha resultado útil para la comprensión de la asignatura”. Se evalúa el grado de satisfacción del estudiante frente a un total de 10-12 clases prácticas con un baremo entre 0 y 5. 0 corresponde a “sin opinión”, 1 corresponde a “totalmente en desacuerdo”, 2 corresponde a “bastante en desacuerdo”, 3 corresponde a término medio”, 4 corresponde a “bastante de acuerdo” y 5 corresponde a “totalmente de acuerdo”. El cuestionario se les ofreció a los estudiantes al finalizar el curso académico. La valoración del conjunto de las prácticas mediante este tipo de encuesta aparece en las figuras 1 y 2.

SECCIÓN 3: RESULTADOS

En este trabajo se han escogido dos años académicos con contextos comparables. Presentar una comparativa de dos metodologías diferentes aplicadas a alumnos en prácticas requiere escoger dos cursos académicos con las menores diferencias posibles en el entorno ambiental para poder minimizar las influencias de otras variables que no sean la evaluada. Como variables del entorno tenemos: el número de alumnos, nota de corte que se le exigió a cada grupo de alumnos y rendimiento académico de ambos grupos. Analizado el contexto de ambos grupos (99/00 vs 10/11) se observa que el número de alumnos (40 vs 59, respectivamente), difiere en 19 alumnos menos presentados a examen en 99/00, el tipo de alumnado se ha mantenido en un nivel de conocimiento similar con nota de corte para entrar a la carrera de 8,3 en ambos años. El rendimiento académico del total de alumnos que se han evaluado aparece en la tabla 1 donde hemos realizado un análisis no paramétrico de muestras independientes (U-de Mann Whitney) observando que no hay diferencias significativas en el porcentaje de

alumnos con mayores notas sobresaliente y notable, ni en los aprobados o en los suspensos $p < 0,05$ para todas las calificaciones agrupadas por año.

Tabla 1: Acta de calificaciones de alumnos matriculados en la asignatura Farmacología Fundamental Curso: Tercero

	Año 99/00	Año 10/11
	Nº alumnos (% alumnos)	Nº alumnos (% alumnos)
Matriculas de honor	1 (3%)	2 (4%)
Sobresalientes	1 (3%)	1 (2%)
Notables	6 (15%)	12 (20%)
Aprobados	18 (45%)	26 (44%)
Suspensos	14 (35%)	18 (30%)
Alumnos presentados	40 (100%)	59 (100%)

Como se observa en la tabla, entre ambos años académicos, las calificaciones obtenidas de estos alumnos son similares tanto en las notas más elevadas (matrícula de honor y sobresaliente) que ascienden en ambos casos al 6%, como en el caso de aprobados y notables es del 60% en 99/00 vs 64% y en el caso de suspensos cuyo porcentaje en 09/00 fue 35% vs 30% para el curso 10/11. Estas similitudes en el rendimiento académico nos ofrecen dos grupos de trabajo sin diferencias significativas en su resultado académico a final de curso.

En las figuras 1 y 2 presentamos en gráficos de barras de estos dos grupos de alumnado, la valoración general del conjunto de las prácticas de Farmacología Fundamental que recibieron en tercer curso de carrera. En ellos se aprecian en porcentaje de alumnos, la opinión que les suscita las prácticas entre 0 y 5 (como se describe en la sección de métodos). Valoramos estadísticamente los resultados obtenidos. Observamos en primer lugar, que tras realizar la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov obtenemos una distribución no normal de la muestra. Realizamos por tanto un análisis estadístico inferencial no paramétrico para comprobar la distribución geométrica de las medias mediante el análisis de la U de Mann Whitney donde comprobamos que no hay diferencias significativas entre las opiniones del alumnado en el curso 99/00 y el curso 10/11 en todos los casos ($p > 0,05$) a excepción de la opinión de puntuación 5 que corresponde a la respuesta “totalmente de acuerdo” con que la realización de las prácticas les haya resultado útil para la comprensión de la asignatura. En este caso el 25% de los alumnos del curso 99/00 estaban totalmente de acuerdo con la afirmación propuesta mientras que la encuesta ofrece un 19% para el curso 10/11 ($p = 0,036$).

Valoración del conjunto de las prácticas 1999-00

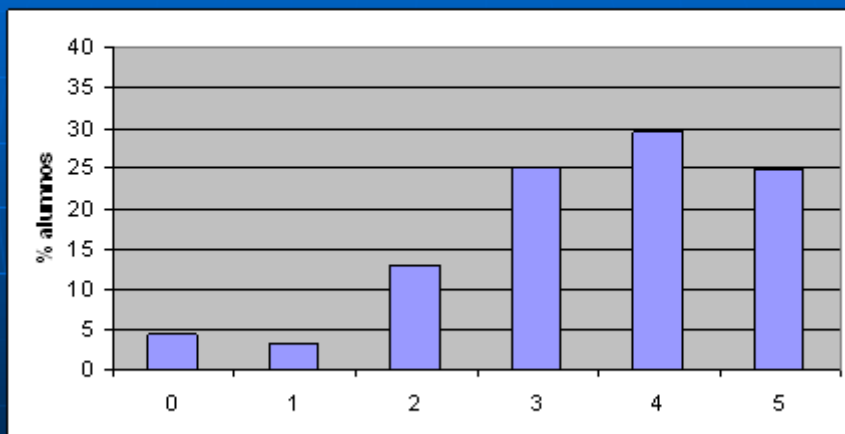


Fig 1: Porcentaje de alumnos que valoraron el conjunto de las prácticas del 1 al 5 el contenido de las prácticas en el curso académico 1999/2000

Destacamos que menos del 10% de los alumnos en ambos cursos académicos no expresaron opinión o estaban en total desacuerdo con la afirmación propuesta. Por lo que más de un 90% de los encuestados en ambos años presentaron opiniones que varían entre los rangos: 3 “término medio”, 4 “bastante de acuerdo” y 5 “totalmente de acuerdo”.

Valoración del conjunto de las prácticas 2010-11

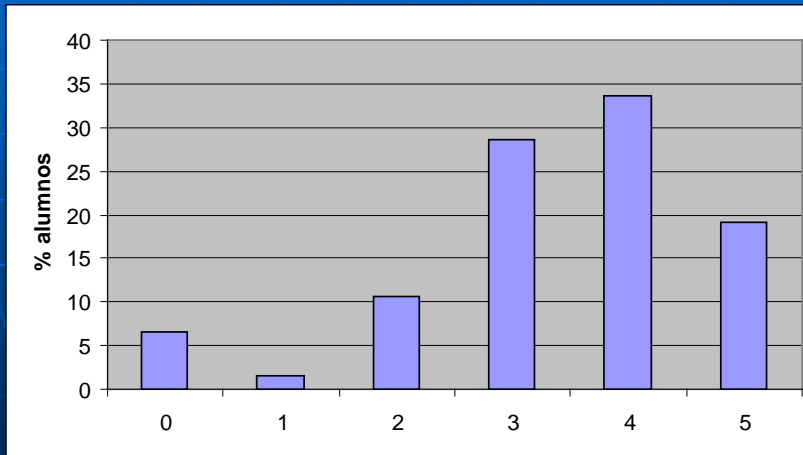


Fig 2: Porcentaje de alumnos que valoraron el conjunto de las prácticas del 1 al 5 el contenido de las prácticas en el curso académico 2010/2011

En la figura 3 agrupamos las prácticas que los alumnos han evaluado en tres grupos. Estos grupos dependen de la forma de presentación de dichas prácticas: programas virtuales de ordenador, animales de experimentación, casos clínicos, grabaciones realizadas en animales de experimentación (ver sección de métodos). Hemos comprobado las siguientes diferencias en la opinión de los alumnos de los dos grupos en estudio: en 99/00 las prácticas que más favorablemente fueron evaluadas fueron las realizadas con animales (3,93), seguidas de los casos clínicos (3,75) y finalmente las prácticas con grabaciones o registros de animales de experimentación (3,29) existiendo sólo diferencias significativas con los registros de animales que quedaron peor valoradas ($p < 0,05$). Las prácticas evaluadas en el curso 09/10 presentan las puntuaciones siguientes: los programas virtuales de ordenador (3,69), casos clínicos (3,59) y finalmente las grabaciones animales (3,57) sin observarse diferencias significativas en la evaluación del alumnado entre ellas ($p > 0,05$).

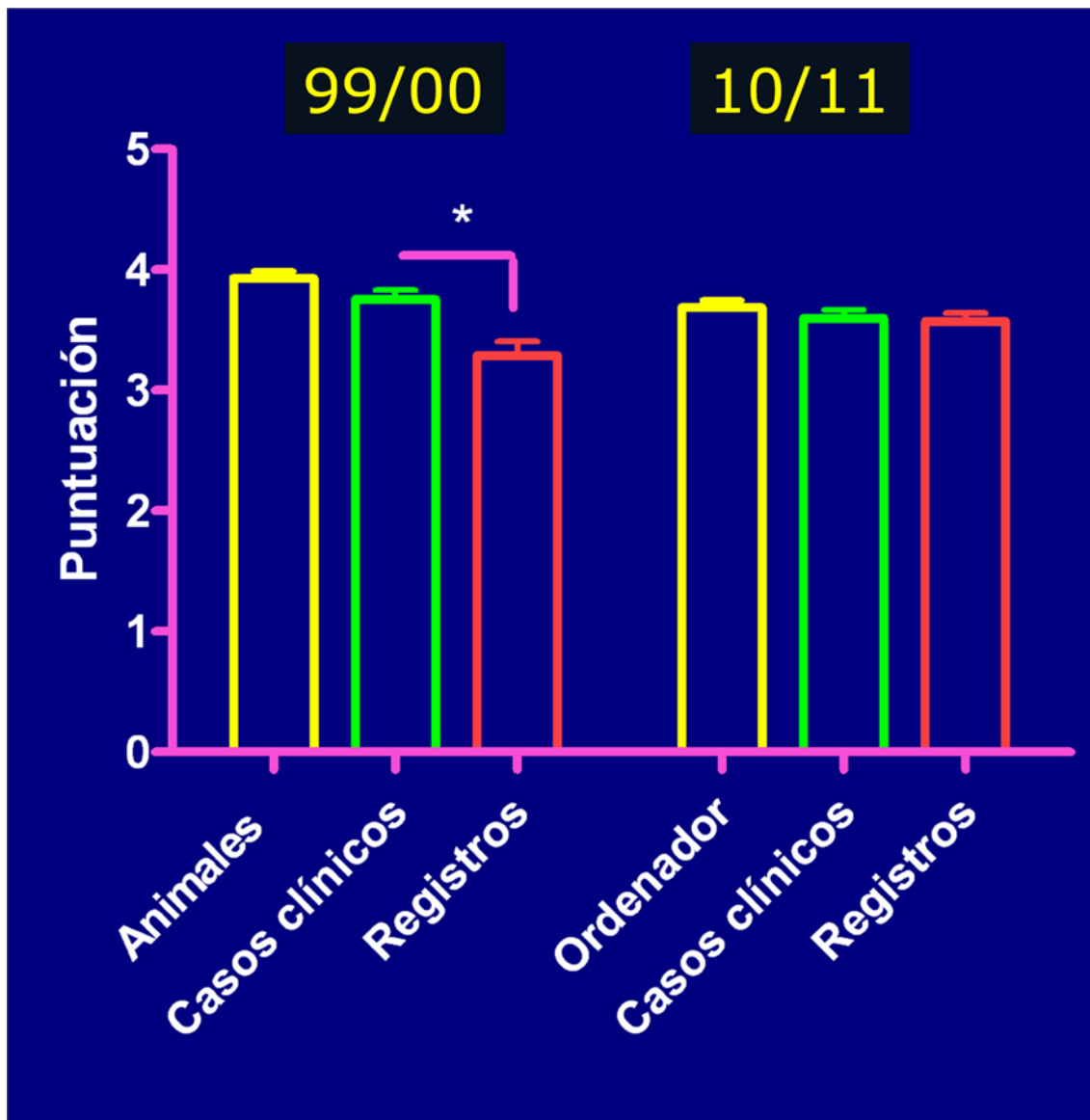


Fig 3: Resultado de la encuesta realizada a los estudiantes de los cursos académicos 99/00 y 10/11, donde las diferencias radican en la utilización de simulaciones por ordenador en el curso 10/11 y técnicas clásicas en el curso 99/00.

CONCLUSIÓN:

La incursión de las técnicas virtuales en la enseñanza ya ha sido demostrada en otros trabajos (7,8,9) que en ningún caso disminuye el aprendizaje de los estudiantes sino que incluso puede llegar a aumentar. Estas nuevas tecnologías requieren de un aprendizaje completamente distinto a las técnicas clásicas. En el caso de las técnicas clásicas un alto porcentaje del tiempo de clase se dedicaba a instruir al alumno en el manejo y cuidado del animal experimental, a la vez que había que recordar los conceptos químicos de

diluciones de los fármacos para su correcta administración. En muchos de los casos esta era la clave para observar los efectos deseados y entender el contenido de la práctica. En la actualidad las competencias que han de adquirir los alumnos para una correcta comprensión de las prácticas pasan por observar el manejo del programa informático que realiza el profesor para después poder imitarlo en la administración de las dosis de forma virtual y en el análisis de los resultados que les aparecen en la pantalla del ordenador con mayores posibilidades de variar dosis y comprobar efectos. Las clases de esta manera pasan a la parte de debate de resultados invirtiendo mucho menor tiempo. En nuestro estudio hemos querido valorar la opinión que les ofrece a los alumnos el aprovechamiento de las prácticas que se planteaban en el curso 99/00 frente al nuevo planteamiento en 10/11. Una vez analizados estadísticamente los datos obtenidos en el estudio que presentamos hemos comprobado que en términos de la satisfacción del estudiante, los programas virtuales de ordenador parecen una buena alternativa a la experimentación animal como método de enseñanza en las clases prácticas de Farmacología Fundamental de tercer curso de Medicina. Además, la ausencia de diferencias significativas en la valoración de las prácticas de los dos años académicos evaluados, nos permite comprobar que lo que ya habíamos comprobado a nivel de rendimiento académico con resultados similares en número de alumnos suspensos, y aprobados, se corrobora en la opinión que expresan sobre el aprovechamiento de estas clases. Atendiendo a los resultados obtenidos el reajuste de la forma de trabajar que se les exige en la actualidad a los alumnos parece no alterar los resultados obtenidos a final de curso en el global de la asignatura.

REFERENCIAS:

- (1) Crawshaw A. 'Team Teach': a novel approach toward round teaching. *Medical Education* 2010, 44:489
- (2) Turney CSM, Robinson D, Lee M y Soutar A. Using technology to direct learning in higher education. The way forward? *Am Educ Res J* 2009; 46:1060.
- (3) Pérez, R. La evaluación de programas educativos: conceptos básicos, planteamientos generales y problemática. *Revista de Investigación Educativa* 2000 (18) 2, 216:287
- (4) Expósito J, et al. Patrones metodológicos en la investigación española sobre la evaluación de programas educativos. *Revista electrónica de investigación y evaluación educativa*.10 (2) 2004.
www.uv.es/RELIEVE/v10n2/RELIAVEv10n2_2.htm

- (5) Vizuite M. Las prácticas didácticas en la formación del profesorado europeo. Campo abierto 2000, (18) 89-105.
- (6) Huwendiek S' & A de Leng B. Virtual patient design and curricular integration evaluation toolkit. Medical Education 2010; 44: 519-520
- (7) Dewhurst DG, Hardcastle J, Hardcastle PT y Stuart E (1994) Comparison of a computer simulation program with a traditional laboratory practical class for teaching the principles of intestinal absorption. Advances in Physiology Education 267:S95-103
- (8) Leathard HL y Dewhurst DG (1995) Comparison of the cost-effectiveness of a computer assisted learning program with a tutored demonstration to teach intestinal motility to medical students. Association for Learning Technology 3:118-25
- (9) Vinardell, P. <http://www.animanaturalis.org/p/902>